

AREANDINA

Fundación Universitaria del Área Andina

<http://revia.areandina.edu.co/ojs/index.php/IA/issue/archive>

REVISTA

Investigaciones

ANDINA

Número 39 • Volumen 21 • Septiembre de 2019 - Abril de 2020 • ISSN: 0124-8146 • ISSN-E: 2538-9580

La revista Investigaciones Andina está admitida en:



Índice de publicaciones Seriadadas Científicas y Tecnológicas

PUBLINDEX (Categoría C)

Pablo Oliveros Marmolejo †
Gustavo Eastman Vélez
Miembros Fundadores

Diego Molano Vega
Presidente de la Asamblea General y
Consejo Superior

José Leonardo Valencia Molano
Rector Nacional y Representante Legal

Martha Patricia Castellanos Saavedra
Vicerrectora Nacional Académica

Ana Karina Marín Quirós
Vicerrectora Nacional de Experiencia
Areandina

María José Orozco Amaya
Vicerrectora Nacional de Planeación y
Calidad

Darly Escorcía Saumet
Vicerrectora Nacional de Crecimiento y
Desarrollo

Erika Milena Ramírez Sánchez
Vicerrectora Nacional Administrativa y
Financiera

Felipe Baena Botero
Rector - Seccional Pereira

Gelca Patricia Gutiérrez Barranco
Rectora - Sede Valledupar

María Angélica Pacheco Chica
Secretaria General

Omar Eduardo Peña Reina
Director Nacional de Investigaciones

Daniel Gonzalo Eslava Albarracín
Director Maestría en Salud Pública
Editor revista Investigaciones Andina

Camilo Andrés Cuéllar Mejía
Subdirector Nacional de Publicaciones

El contenido de los artículos publicados es responsabilidad exclusiva de los autores y en nada compromete a la Fundación Universitaria del Área Andina. Se autoriza la reproducción total o parcial de la información contenida en la revista con fines académicos, investigativos, educativos y sin ánimo de lucro, siempre y cuando se realice la respectiva citación de la fuente.

Acceso abierto OJS: <http://revia.areandina.edu.co/ojs/index.php/IA/issue/archive>

MISIÓN

Investigaciones Andina es una publicación semestral, de la Fundación Universitaria del Área Andina seccional Pereira y la sede Bogotá. Se edita desde abril de 2000 en la ciudad de Pereira en el Eje Cafetero de Colombia y desde 2016 en la sede Bogotá. Revista dirigida a profesionales de salud, estudiantes e investigadores en ciencias de la salud, que surge como parte del proceso de grupos de investigación, que pretenden con sus evidencias científicas derivadas de sus trabajos originales y/o revisiones sistemáticas de literatura, aportar en el proceso de toma de decisiones del sector público y privado en las áreas de salud, así como en la formación científica de estudiantes de pre y posgrado.

COMITÉ CIENTÍFICO

María Escobar de Kinjo
Ph.D. Ciencias de la Comunicación.
Docente de la Universidad Paulista UNIP, Sao Paolo Brasil

Jorge Enrique Machado Alba
Ph.D. Farmacoepidemiología.
Docente de la Universidad Tecnológica de Pereira, Colombia.

María Isabel Gutiérrez
Ph.D. en Epidemiología.
Docente Investigadora de la Universidad del Valle, Cali, Colombia

Alex Giovanni Peniche Trujillo
Ph.D. Ciencias Biomédicas. Research Associate in Internal Med-Infectious Diseases, a departament of the University of Texas Medical Branch at Galveston, Texas, United States

Fátima Gonçalves Cavalcante
Ph.D. Salud Pública, Universidad Veiga de Almeida Fundación Oswaldo Cruz, Río de Janeiro, Brasil

COMITÉ EDITORIAL

Jairo Corchuelo Ojeda
Ph.D. Ciencias de la Salud Pública. Universidad del Valle. Cali, Colombia

Jorge Martín Rodríguez Hernández
Ph.D. Salud Pública. Docente investigador Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia

Claudia Córdoba Sánchez
Ph.D. Ciencias Sociales, Niñez y Juventud.
Docente investigadora Fundación Universitaria del Área Andina

Juan Carlos Ramírez Rodríguez
Post Ph.D. Políticas en Salud Reproductiva. Ph.D. Ciencias Sociales.
Investigador de la Universidad de Guadalajara, Jalisco, México

José Moreno Montoya
Ph.D. Epidemiología
Docente Universidad del Rosario. Bogotá, Colombia

Bogotá, Colombia
Septiembre 2019

Contenido

ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

- La seguridad del paciente en un hospital de Bogotá, percepción del profesional de enfermería** 9
Jhonny Walit Cruz Riveros, Martha Cecilia Veloza Morales
- Diferencia de la huella plantar (antes y después de realizar ejercicio físico) de estudiantes de primer semestre, aparentemente sanos, de la Facultad de Cultura Física Deporte y Recreación de la Universidad Santo Tomás de Colombia, sede campus San Alberto Magno** 21
César Augusto Cortés Gómez, Laura Elizabeth Castro Jiménez
- Trasformaciones necesarias y cómo construirlas para contribuir a elevar el nivel de desarrollo humano en la región desde la gerencia de sistemas de salud** 33
Juan José Ospina Ramírez, Ximena Mejía Marín
- Anomalías congénitas de los Embera-Chamí en los resguardos indígenas de Riosucio, Caldas, Colombia, de 2007 a 2012** 45
Eduardo Lozano, Lorena Vargas
- Factores de riesgo sociodemográfico de ideación e intento suicida en adulto mayor Bogotá, Colombia 2012-2013** 63
Natalia Carantón Macías, Andrea Sarmiento Traslaviña, Gustavo Jaimes Monroy, Giovane Mendieta Izquierdo
- Conocimientos y prácticas sobre las medidas de control de infección por tuberculosis en una institución de salud** 81
Alba Idaly Muñoz Sánchez, Carlos Enrique Awad García, Carlos Julio Saavedra Cantor
- Prevalencia de parasitismo intestinal y sus factores asociados en publicaciones indexadas de Colombia: revisión sistemática 2000-2017** 97
Diana Marcela Baena Herrera, Ana Marcela Fajardo Trochez, Jorge William Flórez Amaya, Jaiberth Antonio Cardona-Arias
- Determinantes sociales de la salud, predictores de la condición física en adolescentes escolares** 117
Brayan Esneider Patiño Palma, Miryam Tabares Gutiérrez, Consuelo Vélez Alvarez, José Armando Vidarte Claros
- Meta-análisis de la calidad de los servicios médicos según las dimensiones del Servqual** 133
Leidy Alexandra Lezcano Tobón, Jaiberth Antonio Cardona-Arias

Presentación de bacterias resistentes en hemocultivos en pacientes con patología médica en un hospital de tercer nivel	153
<i>Santiago Sánchez-Pardo, Andrés Felipe Ochoa-Díaz, Reynaldo Rodríguez, Elsa Marina Rojas</i>	
Motivación autodeterminada para la actividad física y su correlación con la composición corporal en una cohorte de sujetos adultos con sobrepeso	169
<i>Sol Angie Romero-Díaz, Diana Carolina Zona, Ana Isabel García-Muñoz, Jairo Buitrago Romero, William Amador Martínez, María Fernanda Bonilla, Javier Villa</i>	
Efecto de la concentración de polen apícola en las propiedades reológicas, colorimétricas y fisicoquímicas del jugo de naranja	185
<i>Rigoberto Villa Ramírez, Tatiana Sánchez Ante, Lina Arbeláez Arias</i>	
Construcción de un prototipo de monitoreo de señales cardíacas aplicando tecnología inalámbrica Zigbee e internet	195
<i>Rebeca Viloria, Giovanni Bracho, Mary Luz Torres, Liliana Torres</i>	
Desarrollo del aprendizaje basado en problemas a través de casos clínicos en semiología para estudiantes de enfermería	209
<i>Singri Elena Rosado Ferreira, Alexander Ortiz Ocaña</i>	
Una aproximación de la evaluación del ambiente físico, la carga física y mental de los conductores de bus urbano de pasajeros	225
<i>Armando Engels Durán Urón, Angie Isabel Meléndez Serrano</i>	
Prevalencia de <i>anaplasma spp.</i> en humanos: revisión sistemática de la literatura entre 2000 y 2017	239
<i>Juliana Vidal Alzate, Tatiana Acevedo Castro, Dayhanna Osorno Palacio, Johanna Urán Velázquez, Jaiberth Antonio Cardona-Arias</i>	
Pruebas toxicológicas preocupacionales para el consumo de drogas en empresas catalogadas como de alto riesgo	253
<i>Guillermo A. Castaño Pérez, Carolina Salas Zapata</i>	
Prueba de concepto de una PCR multiplex de primera generación (cualitativa) para detección del oncogén E7 de VPHS de alto riesgo	267
<i>Brigitte Ofelia Peña López, Laura Melissa Torrado García, Ruth Aralí Martínez Vega, Bladimiro Rincón Orozco</i>	
Validación y aplicación de una escala de conocimientos y prácticas sobre higienización de manos en estudiantes de odontología	285
<i>John Querubín Franco-Aguirre, Ángela María Sarrazola-Moncada</i>	
Consumo de bazuco y la ruta hacia la situación de calle: crónicas y escenarios de la vivencia familiar	307
<i>César Moreno Baptista, Gretel Espinosa Herrera, Lorena Zapata Piedrahita</i>	

Editorial

La salud pública aún en crisis.

Recordando el pasado para pensar el futuro

Los cambios en el escenario de salud de las personas y las comunidades, tienen que ver con la gran cantidad de transformaciones que se han presentado en el contexto global durante los últimos 20 años, que son a la vez los primeros de este nuevo milenio. Así, la reflexión sobre el presente y futuro de la salud pública se ha venido convirtiendo en un tema obligado y reiterativo. En este contexto, debemos reconocer que, cuando uno se pregunta tan frecuentemente por su futuro, lo que está reflejando es la falta de claridad acerca de su presente y mostrando evidencias concretas de una situación de crisis que obliga a dicha reflexión.

Por consiguiente, no es descabellado afirmar, que, 20 años después del inicio del milenio, de alguna manera la salud pública en la actualidad se encuentra justamente igual que como estaba a comienzos de la década de los años 90 del siglo XX. En ese momento, la mayoría de salubristas reconocía que había “una crisis de la salud pública”. No es para menos, cuando en el contexto actual enfrentamos profundas transformaciones económicas, políticas, tecnológicas y culturales, que se ven reflejadas en la creación de bloques económicos, la reducción del aparato estatal, la democratización creciente de nuestras sociedades, la explosión tecnológica y la revalorización de lo social, y que todos estos aspectos son temas que se han convertido en prioritarios en la formulación de la agenda no solo gubernamental sino de otros actores, influyendo también en el proceso de

toma de decisiones y en la formulación de las políticas sociales.

En efecto, estas megatendencias han contribuido a la creación de un nuevo desafío para la salud pública como campo de acción, deber del Estado y compromiso de la sociedad en su conjunto. Este nuevo escenario del orden mundial ya ha comenzado a mostrarnos problemas crecientes entre los que se destacan los epidemiológicos y demográficos, con lo cual se torna aún más complejo el campo de la salud pública y su respuesta a las demandas y necesidades contemporáneas. En las últimas décadas, el concepto de salud pública ha evolucionado en varias dimensiones, como deber del Estado y como campo de profesionalización y de conocimiento; sobre todo, más recientemente, como compromiso de la sociedad con sus ideales de salud.

De igual manera, el desarrollo de una mirada y comprensión más integral de la salud, ha fortalecido la manifestación de algunas prácticas sociales, dentro de las cuales vale la pena resaltar la construcción de entornos saludables, el desarrollo de una cultura de la vida y la salud, la construcción de ciudadanía, el fortalecimiento de la participación en salud; una mirada más integral para la formulación de políticas que respondan a la atención y las necesidades de salud.

No podemos olvidar que normalmente, la atención en salud se ha centrado en el paciente, pero los cambios y transfor-

maciones arriba referidos nos llevan a pensar, y así se está demostrando que la atención a las necesidades de salud debe estar centrada en la comunidad. Aunque tenemos sistemas de salud que brindan servicios a los pacientes en diferentes niveles de complejidad, nos sigue faltando trabajar en un modelo menos centrado en el hospital y más enfocado a lo básico como la educación para la salud, el autocuidado, la promoción y la prevención, aunque es importante reconocer que ya los entes gubernamentales tienen experiencias interesantes al respecto en algunos países de nuestra América Latina.

Muchos expertos son recalcitrantes en afirmar que hoy en día, la atención a la salud debe apuntar a aspectos como la solución de las inequidades, el incremento en la financiación de sistemas de salud preventivos con enfoque de riesgo, la innovación en la prestación de servicios apoyados en tecnologías tipo telemedicina, la promoción del cuidado de la salud entre los ciudadanos, la ampliación de las coberturas y fortalecer en calidad y en cantidad el talento humano.

La salud pública tiene hoy más que nunca enormes desafíos, pero tal vez el mayor es la confluencia y articulación con las ciencias sociales, en un proceso de renovación de su objeto de estudio, sus enfoques y métodos, en una perspectiva que le ayude a comprender mejor la realidad sanitaria de los países de América Latina. Lo anterior obliga a reorientar el actuar de la salud pública hacia la construcción del conocimiento para la vida y no para la enfermedad, mucho menos para el mercado. Por tanto, se requiere hacer uso de otros abordajes teóricos y que se piense y se actúe en la salud como cuestión social, es decir, trascender la mera incorporación de las ciencias socia-

les -una de ellas, o todas- al pensamiento sobre la salud.

De otra parte, la globalización concede algunos desafíos más a la salud pública fruto de los procesos que genera, entre ellos, la migración de importantes segmentos de la población y de talento humano en salud, la posibilidad de transmisión muy rápida de epidemias, los nuevos tipos de acuerdos comerciales entre naciones, los cambios en el mundo del trabajo y las nuevas configuraciones regionales, los grandes cambios político-sociales que han transformado sustancialmente las políticas sociales y el papel del Estado que en muchos casos, ha delegado la responsabilidad de la salud a los propios individuos y a sus familias, dándole un papel preponderante a los actores privados en la prestación de los servicios, situación que ha fragmentado los sistemas de salud y debilitado los componentes de acción colectiva de promoción y prevención.

A partir de la trayectoria histórica y del periodo de crisis, en que desde nuestra perspectiva se mantiene la salud pública, se requiere que seamos insistentes y perseverantes en abordar la atención a la salud y no a la enfermedad, persistir en una mirada multidisciplinaria de la realidad social, proyectar la acción más allá de los servicios asistenciales dándole un carácter y enfoque intersectorial, pues a futuro, la salud pública tiene el enorme reto de sobrevivir en escenarios de franco debilitamiento del Estado con una agudización de problemas sanitarios debida en gran parte a la persistencia de las inequidades sociales; el repunte de enfermedades anteriormente erradicadas y/o controladas; el envejecimiento de la población; el deterioro de la salud men-

tal, el incremento de los diversos tipos de violencias tanto políticas como sociales; el mayor deterioro ambiental; el incremento de la pobreza, el aumento de las exclusiones sociales; el uso de la biotecnología, entre otros temas de relevancia.

Así las cosas, pasados veinte años del nuevo milenio, la crisis no se resuelve a pesar de los esfuerzos de múltiples actores y de las estrategias que se han tratado de implementar para superarla. La situación para la salud pública es dramática porque no se han podido superar los problemas epistemológicos, ni dar un salto en las prácticas que permitan dar respuestas eficientes a los problemas y necesidades sanitarias de las poblaciones. A esto se le suma la amenaza de las políticas hegemónicas globales que han venido debilitando al Estado y su acción sobre los pueblos, en donde la salud pública ha perdido y probablemente continuará perdiendo enorme terreno.

Con este panorama de desafíos y el claro reconocimiento de que a pesar de tantos ajustes y reformas, la situación económica y social de la mayor parte de países parece ser peor, las condiciones de salud y de servicios dejan mucho qué desear y la mayoría de las sociedades continúan manifestando su incapacidad para promover y proteger su salud en la medida en que sus circunstancias históricas requieren. Se hace indiscutible la necesidad de avanzar en la reconfiguración de la nueva salud pública que reconozca y valore los vacíos y aciertos anteriores y que pueda dar un salto epistemológico que posibilite su reconceptualización, conforme un nuevo campo disciplinar, que reoriente la transmisión de conocimientos y a la vez, que redefina sus prácticas sociales.

Lo cierto es que los avances en esta dirección son escasos y de pobre impacto, el modelo biomédico sigue muy presente en la formación y en la práctica, y aún más grave, porque se ha visto fortalecido por la perspectiva neoliberal de la salud, que la convierte en un bien privado de consumo individual. En medio de este panorama, por supuesto que hablar del futuro de la salud pública se hace bastante difícil, más cuando el presente es tan frágil. Se podría decir, como ya muchos autores lo han plasmado tiempo atrás, que de no cambiar las bases epistemológicas de la salud pública que lleven a una renovación teórico-metodológica y de la praxis, el futuro de la salud pública será, como antinomia, la salud privada, es decir, la responsabilidad de la salud del pueblo será un asunto individual, privado y de mercado, en donde el tema de las externalidades será abordado por el Estado descentralizado pero sobre un campo muy reducido de acciones: seguramente la vacunación, el control de algunas epidemias y la salubridad. En conclusión, tenemos mucho por hacer y para hablar de futuro tenemos que hacer en el presente, lo que significa, superar la crisis.

Daniel Gonzalo Eslava Albarracín
RN. MsC. PhD.

Director
Maestría en Salud Pública y Desarrollo Social
Facultad de Ciencias de la Salud y el Deporte
Fundación Universitaria del Área Andina

LA SEGURIDAD DEL PACIENTE EN UN HOSPITAL DE BOGOTÁ, PERCEPCIÓN DEL PROFESIONAL DE ENFERMERÍA

Recibido: abril del 2019

Aceptado: junio del 2019

Jhonny Walit Cruz Riveros¹, Martha Cecilia Veloza Morales²

Resumen

Objetivo: Evaluar la percepción del clima de seguridad del paciente en enfermeros que laboran en una unidad de atención de salud en Bogotá. **Métodos:** Se realizó un estudio transversal y descriptivo que evalúa la percepción del clima de seguridad del paciente, mediante la aplicación del cuestionario elaborado por la *Agency for Health Care Research and Quality (AHRQ)* para la medición de la cultura de seguridad del paciente en una unidad de atención de salud de Bogotá. **Resultados:** Un total de 43 enfermeros del área asistencial respondieron el cuestionario. Las dimensiones que obtuvieron mayor coeficiente de Alfa de Cronbach fueron: frecuencia de eventos notificados (0,826), trabajo en equipo en la unidad/servicio (0,824) y problemas en cambios de turno y transiciones entre servicios/unidades (0,785). Mientras que las dimensiones que tuvieron menos coeficiente y se catalogaron como oportunidad de mejora, teniendo en cuenta los resultados de otras investigaciones que utilizaron el mismo instrumento, correspondieron a: dotación de personal (0,533) y respuesta no punitiva a los errores (0,488). **Conclusiones:** Para alcanzar niveles aceptables de cultura de seguridad del paciente es necesario recurrir al método científico porque ayuda a definir y comprender los problemas asociados con la ocurrencia de fallas y errores que afectan la atención del paciente. Por lo tanto, las dimensiones de personal, la respuesta no punitiva a los errores, los problemas en los cambios de turno y las transiciones entre servicios y unidades son el punto de partida para formular estrategias de mejora que pueden tener un impacto en la institución.

Palabras clave: enfermería, paciente, seguridad.

¹ Enfermero, magíster en Gerencia de Servicios de Salud. Docente de programas de posgrados de la Fundación Universitaria del Área Andina. Correo: jhcruz@areandina.edu.co

² Enfermera, magíster en Enfermería con Énfasis en Salud Familiar, magíster en Desarrollo Educativo y Social. Docente del programa de Enfermería de la Fundación Universitaria del Área Andina. Correo: mveloza@areandina.edu.co

PATIENT'S SAFETY IN HOSPITALS IN BOGOTA FROM THE PERSPECTIVE OF PROFESSIONALS IN NURSERY

Jhonny Walit Cruz Riveros¹, Martha Cecilia Veloza Morales²

Abstract

Objective: To evaluate the perception of patient's safety in nurses who work in a health unit service center in Bogota. **Method:** A cross-sectional and descriptive study was carried out to evaluate perception over patient's safety. We applied a questionnaire from the Agency for Health Care Research and Quality (AHRQ), designed to measure knowledge about patient's safety. It was done in a health unit service center in Bogota. **Results:** A total of 43 nurses from the health-care services area answered the survey. The sections which threw a higher alpha Cronbach rate were frequency of notified events (0,826); teamwork in the healthcare service unit (0.824) and issues in shift changes and transitions between services (0.785). Whilst sections with a lower rate were classified as chances to improve, taking into account the results of other research works which used the same measuring instrument. They were staffing (0.533) and non-punitive reaction to errors (0,488). **Conclusions:** In order to reach average levels of knowledge regarding patient's health, it is necessary to use a scientific method which helps define and understand all the problems related to the frequency of flaws and errors that affect patient's care. Thus, sections of staff and non-punitive answer to mistakes, as well as the problems in shifts and transitions between services are a starting point to create strategies to improve and positively create a change in the institution.

Keywords: nursery, patient, safety

A SEGURANÇA DO PACIENTE EM UM HOSPITAL DE BOGOTÁ: PERCEPÇÃO DO PROFISSIONAL DE ENFERMAGEM

Jhonny Walit Cruz Riveros¹, Martha Cecilia Veloza Morales²

Resumo

Objetivo: avaliar a percepção do clima de segurança do paciente em enfermeiros que trabalham em uma unidade de atendimento de saúde em Bogotá, Colômbia. **Métodos:** estudo transversal e descritivo que avalia a percepção do clima de segurança do paciente, mediante a aplicação de um questionário elaborado pela *Agency for Health Care Research and Quality (AHRQ)* para medir a cultura de segurança do paciente em uma unidade de atendimento de saúde de Bogotá. **Resultados:** um total de 43 enfermeiros da área assistencial respondeu ao questionário. As dimensões que obtiveram maior coeficiente de alfa de Cronbach foram: frequência de eventos notificados (0,826), trabalho em equipe na unidade/serviço (0,824) e problemas na passagem de plantão e transições entre serviços e unidades (0,785). Enquanto as dimensões que tiveram menos coeficiente e se catalogaram como oportunidade de melhoria, considerando os resultados de outras pesquisas que utilizaram o mesmo instrumento, corresponderam a: provisão de pessoal (0,533) e resposta não punitiva aos erros (0,488). **Conclusões:** para atingir níveis aceitáveis de cultura de segurança do paciente, é necessário recorrer ao método científico, porque ajuda a definir e a compreender os problemas associados com a ocorrência de falhas e erros que afetam o atendimento do paciente. Portanto, as dimensões de pessoal, a resposta não punitiva aos erros, os problemas nas passagens de plantão e as transições entre serviços e unidades são o ponto de partida para formular estratégias de melhoria que podem ter um impacto na instituição.

Palavras-chave: enfermagem, paciente, segurança.

Introducción

Varios conceptos, actores y factores están involucrados en la seguridad del paciente. La cultura de la seguridad y el profesional de enfermería son dos de estos factores.

En atención al cumplimiento de la política de seguridad del paciente en Colombia que busca “prevenir la ocurrencia de situaciones que afecten la seguridad del paciente y reducir y eliminar la ocurrencia de eventos adversos con el fin de que las instituciones sean seguras y competitivas internacionalmente” (1), las instituciones de salud han desarrollado programas de seguridad del paciente en los que se incluye la cultura de seguridad.

Así pues, la cultura de seguridad es definida como un “grupo de creencias y actitudes que surgen a partir del desarrollo investigativo y la práctica diaria, encaminadas a proporcionar un máximo de bienestar al sujeto de cuidado” (2), lo cual responde a los lineamientos del ministerio de la Protección Social de Colombia, contenidos en el Sistema Obligatorio de Garantía de Calidad en Salud (Sogcs).

Por otra parte, en el artículo 4 de la Ley 266 de 1996 se define el ámbito del profesional de enfermería y en uno de sus apartes se menciona que “ejerce sus funciones en los ámbitos donde la persona vive, trabaja, estudia, se recrea y se desarrolla, y en las instituciones que directa o indirectamente atienden la salud” (3), siendo el ámbito hospitalario uno en los que más presencia se tiene.

Cabe resaltar que en la práctica profesional de enfermería se encuentran factores que afectan la seguridad de los pacientes, algunos de origen individual y otros que responden a aspectos organizacionales (4). Las actividades de enfermería demandan gran concentración e implican riesgos que deben ser entendidos desde lo personal y desde lo operacional.

Con base en lo anterior se identificó la percepción que los enfermeros tienen sobre la cultura de seguridad del paciente, en respuesta a la pregunta del estudio: ¿cuál es la percepción del clima de seguridad del paciente en enfermeros que laboran en una unidad de atención de salud en la ciudad de Bogotá?

Métodos

Se realizó un estudio transversal y descriptivo que evalúa la percepción del clima de seguridad del paciente, mediante la aplicación del instrumento elaborado por la *Agency For Health Care Research and Quality (AHRQ)* (5).

El cuestionario tiene un total de 42 preguntas, cuyo modelo de respuesta es de tipo escala de Likert, es decir, la posible respuesta a cada pregunta puede ser: Muy de acuerdo, De acuerdo, Ni de acuerdo ni en desacuerdo, En desacuerdo y Muy en Desacuerdo o Siempre, Casi siempre, A veces, Casi nunca y Nunca.

Para la calificación de las dimensiones se tuvo en cuenta la siguiente fórmula:

Σ Número de respuestas positivas en los ítems de una dimensión

Número de respuestas totales en los ítems de una dimensión

Al tener en cuenta que:

- **Las respuestas positivas son:** De acuerdo, Muy de acuerdo – Casi siempre, Siempre
- **Las neutrales son:** Ni de acuerdo ni en desacuerdo – A veces
- **Las negativas:** En desacuerdo, Muy en desacuerdo – Casi nunca, Nunca

Algunas preguntas están formuladas en sentido negativo, esto quiere decir que las respuestas que se interpretan como positivas son:

- En desacuerdo, Muy en desacuerdo – Casi nunca, Nunca

Para clasificar un ítem o una dimensión como fortaleza, se emplean los siguientes criterios alternativos:

- $\geq 75\%$ de respuestas positivas (“de acuerdo/muy de acuerdo” o “casi siempre/siempre”) a preguntas formuladas en positivo.
- $\geq 75\%$ de respuestas negativas (“en desacuerdo/muy en desacuerdo” o “nunca/raramente”) a preguntas formuladas en negativo.

Para clasificar un ítem o una dimensión como oportunidad de mejora se emplean los siguientes criterios alternativos:

- $\geq 50\%$ de respuestas negativas (“en desacuerdo/muy en desacuerdo” o “raramente/nunca”) a preguntas formuladas en positivo.
- $\geq 50\%$ de respuestas positivas (“de acuerdo/muy de acuerdo” o “casi siempre/siempre”) a preguntas formuladas en negativo.

Tabla 1. Criterio de calificación de la dimensión

Criterio de calificación de la dimensión	Etiqueta
Respuestas positivas mayores o iguales al 75 %	Fortaleza
Respuestas negativas mayores o iguales al 50 %	Oportunidad de mejora

Fuente: Agency for Health Care Research and Quality (AHRQ).

El estudio contó con la aprobación del Comité de Ética de Investigación de la Subred Integrada de Servicios de Salud Sur E.S.E. y se desarrolló bajo los principios científicos generalmente aceptados, apoyados en el

conocimiento de la bibliografía científica y en los principios generales de la Declaración de Helsinki de la AMM, “Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos” del año 2000.

Resultados

Para analizar la confiabilidad de la investigación, se realizó el cálculo del coeficiente de Alfa de Cronbach. Como se puede observar en la tabla 2, las dimensiones que obtuvieron un mayor coeficiente fueron: frecuencia de eventos notificados, trabajo en equipo en la unidad/servicio y problemas en cambios de turno y transiciones entre servicios/unidades.

Algunas dimensiones obtuvieron un coeficiente menor al 0,5, sin embargo, los resultados obtenidos fueron comparados con otras investigaciones que utilizaron el mismo instrumento y se observó que las dimensiones que calificaron bajo la etiqueta de fortaleza y oportunidad de mejora eran las mismas que se obtuvieron en esta investigación.

Tabla 2. Coeficiente alfa de Cronbach

Dimensiones	Cronbach
Frecuencia de eventos notificados	0,826
Trabajo en equipo en la unidad/servicio	0,824
Problemas en cambios de turno y transiciones entre servicios/unidades	0,785
Apoyo de la gerencia del hospital en la seguridad del paciente	0,720
Feedback y comunicación sobre errores	0,603
Dotación de personal	0,533
Expectativas y acciones de la dirección/supervisión de la unidad/servicio que favorecen la seguridad	0,491
Franqueza en la comunicación	0,437
Respuesta no punitiva a los errores	0,408
Aprendizaje organizacional/mejora continua	0,370
Trabajo en equipo entre unidades	0,242
Percepción de seguridad	0,230

Fuente: elaboración de los autores.

La tabla 3 muestra el resultado de las 12 dimensiones, valoradas de acuerdo con el porcentaje de respuestas positivas. Siendo las de mayor puntuación: el tra-

bajo en equipo y el aprendizaje organizacional, y las de menor puntuación: la dotación de personal y la franqueza en la comunicación.

Tabla 3. Calificación de las dimensiones

Dimensiones	% Respuestas positivas
Trabajo en equipo en la unidad/servicio	77,9
Aprendizaje organizacional/mejora continua	75,2
Expectativas y acciones de la dirección/supervisión de la unidad/servicio que favorecen la seguridad	50,0
Trabajo en equipo entre unidades	49,4
<i>Feedback</i> y comunicación sobre errores	50,4
Problemas en cambios de turno y transiciones entre servicios/unidades	36,0
Percepción de seguridad	34,9
Frecuencia de eventos notificados	41,9
Apoyo de la gerencia del hospital en la seguridad del paciente	31,8
Respuesta no punitiva a los errores	30,2
Dotación de personal	22,7
Franqueza en la comunicación	27,0

Fuente: elaboración de los autores.

Discusión

Uno de los acontecimientos que llamó la atención en el tema de seguridad del paciente fue el informe titulado “errar es humano” (6) publicado en el año 2000, el cual puso en evidencia cifras de mortalidad a causa de errores médicos en el proceso de atención a pacientes. A partir de este estudio han sido muchos los que se han llevado a cabo sobre este mismo tema, cuyos hallazgos dan razón al aumento en la incidencia de diversos errores como consecuencia de múltiples factores.

Por un lado, la complejidad y la especialización de los procesos y los procedi-

mientos médicos que en algunos casos contribuyeron a hacer más compleja la seguridad del paciente; por otro lado, los avances tecnológicos, particularmente en información y comunicación, que hacen que el conocimiento de este fenómeno esté al alcance de todos. Frente a lo anterior, Villarreal Pérez y otros expresan que hay “incremento en la complejidad y especialización de la asistencia, a la que se han incorporado tecnologías y tratamientos muy avanzados”, pero el aumento de las nuevas tecnologías en los procedimientos de salud no ha ocurrido en paralelo; este es un hecho que muestra la tendencia a ocultar errores y sus causas (7).

Con base en situaciones como la tendencia a ocultar los errores y sus causas, y con base en otros estudios relacionados con los errores en la atención médica, la seguridad del paciente comienza a considerarse una prioridad. Con este propósito, las entidades gubernamentales imparten normas y pautas a las instituciones de salud y les piden que informen indicadores que muestren la gestión y la calidad del servicio de salud prestado. En consecuencia, se genera un modelo de vigilancia y cultura corporativa de seguridad sanitaria (7).

Así, la cultura de seguridad y sus actores, incluidos los profesionales de enfermería, son algunos de los elementos que contribuyen a la seguridad del paciente; por lo que los resultados obtenidos con la aplicación del instrumento desarrollado por la *AHRQ*, para medir la cultura de seguridad del paciente a 43 profesionales de enfermería en una unidad de atención médica, permite reflexionar sobre qué dimensiones constituyen fortalezas y oportunidades de mejora.

En esta investigación los hallazgos son similares a otros estudios (8-14) realizados en diferentes países y utilizando diferentes instrumentos para medir la cultura o el clima de seguridad del paciente, donde las dimensiones que constituían las fortalezas y oportunidades de mejora obtuvieron valoraciones similares.

Fortalezas

Las dimensiones que se constituyeron como fortalezas son el trabajo en equipo en la unidad o servicio, el aprendizaje organizacional y las expectativas y acciones de la dirección.

En el proceso de trabajo en equipo cabe anotar que cada profesión tiene un enfoque diferente que hace que cada uno tenga sus propios valores y puntos de vista disciplinarios de las necesidades del paciente, pero también diferentes estilos de comunicación (15-17). Es importante reconocer que la comunicación efectiva es compleja y multifactorial, pero los líderes deberían aprovechar la preocupación y el interés expresados por los profesionales para promover iniciativas para el intercambio y la colaboración (18).

De ahí que el trabajo en equipo sea uno de los elementos más importantes para los sistemas de mejora continua, ya que facilita el intercambio de información, la resolución de problemas y el desarrollo de las personas (18-19), puesto que el trabajo en equipo se hace más evidente cuando se aumenta el trabajo o cuando hay sobrecarga de trabajo en alguno de los compañeros y la colaboración y el apoyo mutuo aparecen.

En cuanto a la dimensión de aprendizaje organizacional/mejora continua, esta contribuye a la gestión del conocimiento que a su vez contribuye a una gestión eficiente y eficaz de los recursos (20). En este sentido, Barbosa, et al., afirma que el aprendizaje organizacional se puede concebir como proceso técnico o como proceso social (21).

Como proceso técnico, el procesamiento eficaz, la interpretación y la respuesta a la información tanto cuantitativa como cualitativa apoyan la recolección de información y el surgimiento de ideas y soluciones; mientras como proceso social se da significado a las experien-

cias de trabajo a partir de la interacción social.

Una estrategia propuesta para la mejora continua establece la formación integral del recurso humano basada en competencias y responsabilidades, lo cual incluye programas de pregrado, posgrado y educación continua (22-23). En este estudio se reconoce el interés por la mejora continua en la atención, de forma que se cuenta con un líder intermedio entre los servicios hospitalarios y los procesos administrativos de los departamentos.

Este líder garantiza el despliegue de los propósitos y objetivos del comité de calidad en los servicios. Al mismo tiempo, representa las necesidades y las expectativas del personal de asistencia en los comités, hecho que potencia las estrategias de capacitación integral para el recurso humano. Cabe señalar que el aprendizaje organizacional es indispensable dentro de la ruta crítica de mejora.

Además, la capacitación de todo el personal es importante; también la capacitación en todas las áreas donde se ve afectada la seguridad del paciente con énfasis en la retroalimentación del proceso y la motivación para mejorar cada día (19).

Oportunidades de mejora

Las dimensiones con menor puntaje se constituyen en oportunidades de mejora, en este caso y al igual que otros estudios (8-14,24) , la dotación de personal es una de ellas.

Esta dimensión hace referencia a la disposición suficiente de personal para

afrontar la carga de trabajo y su influencia en la atención de pacientes. Contempla la inclusión de personal temporal o sustituto, el cual no tiene la misma habilidad del personal propio del servicio.

La respuesta no punitiva a errores es la otra dimensión que se constituye en oportunidad de mejora, esta dimensión pretende evitar que los errores cometidos por el personal sean utilizados en su contra, que las personas implicadas en un evento adverso sean etiquetadas como “culpables” y que los errores se conviertan en contenidos para su expediente, situaciones que generan temor en los colaboradores asistenciales (10,14, 24).

A nivel hospitalario, la disposición de profesionales de enfermería es un proceso crítico, ya que las expectativas de los enfermeros como trabajadores en ocasiones no son satisfechas por los modelos de contratación del hospital.

Esta condición desencadena situaciones como la alta rotación de personal y, por ende, la aparición frecuente de personal temporal en los servicios y la dificultad para cubrir vacantes debido a incapacidades, vacaciones, permisos o renunciaciones de profesionales de enfermería.

En cuanto a la respuesta no punitiva a errores, los profesionales perciben que se realiza un seguimiento a quienes se ven involucrados en un evento adverso y que es probable que se les otorgue la etiqueta de “culpables” del evento, convirtiéndose esto en un factor desfavorable para evaluaciones de desempeño o posibilidades de renovación de contrato dentro del hospital.

Conclusiones

Para alcanzar niveles aceptables de cultura en seguridad del paciente es necesario recurrir al método científico, ya que ayuda a delimitar y entender las problemáticas que giran en torno a la ocurrencia de fallos y errores que afectan la atención de los pacientes. De ahí que las dimensiones: dotación de personal, respuesta no punitiva a los errores y problemas en cambios de turno y transiciones entre servicios/ unidades sean el punto de partida para formular estrategias de mejora que pueden llegar a tener impacto en la institución.

La aplicación de un instrumento como una de las estrategias para implementar la cultura de seguridad debe complementarse con una observación objetiva de la dinámica de los servicios, para

obtener una mayor aproximación a la realidad.

La observación de las dimensiones que están sujetas a mejoras genera un interés en formular investigaciones que contribuyan a la comprensión y la explicación del fenómeno para que los planes de mejora puedan tener un mayor impacto y permitan una disminución efectiva de los eventos adversos.

Conflictos de interés

Ninguno.

Reconocimiento

A las enfermeras del hospital “El Tunal” en Bogotá y a los estudiantes de Enfermería de la Universidad “Fundación del Área Andina” en Bogotá, del proyecto Seguridad del paciente.

Referencias bibliográficas

1. Ministerio de Salud. Consejo Técnico Unidad Sectorial de Normalización en salud [Internet]. Bogotá; 2000. [citado 2017 nov. 5] Disponible en: [https://www.minsalud.gov.co/salud/Paginas/usns_copia\(5\).aspx](https://www.minsalud.gov.co/salud/Paginas/usns_copia(5).aspx)
2. Gómez O, Arenas W, González L, Garzón J, Mateus E, Soto A. Cultura de seguridad del paciente por personal de enfermería en Bogotá, Colombia. *Cienc. enferm.* [Internet]. 2011 dic. [citado nov. 1]; 17:97-111. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95532011000300009&lng=es
3. Ley 266/1996 de 25 de enero, de reglamentación Profesión de enfermería en Colombia. (Diario oficial n.º 42710, del 5 de febrero de 1996).
4. Soto A. El reto de la calidad y seguridad de la atención de enfermería. *Rev Conamed.* [Internet]. 2013 oct. [citado 2016 en. 26]; 18:53-55 Disponible en: http://www.conamed.gob.mx/publicaciones/pdf/revista_oct-dic_2013_supl.pdf
5. Agency for Health Care, Research and Quality, AHRQ. [Internet]. EEUU. [citado 2017 nov. 10]. Disponible en: <https://www.ahrq.gov/>
6. Donaldson MS, Corrigan JM, Kohn L. *To err is human: building a safer health system.* Washington: National Academies Press; 2000.
7. Villareal J. *Errar es Humano.* Revista Medicina Universitaria de la Facultad de Medicina UANL. México: Elsevier México; 2011.
8. Egea FR, Vecina ST, Borrás MRC. Cultura de seguridad del paciente en los servicios de urgencias: resultados de su evaluación en 30 hospitales del Sistema Nacional de Salud español. *Emergencias.* 2011; 23:356-64.
9. Ministerio de Sanidad y Política Social. *Análisis de la cultura sobre seguridad del paciente en el ámbito hospitalario del Sistema Nacional de Salud Español.* [Internet]. Madrid; 2009. [citado 2017 jun. 21]. Disponible en: http://www.msc.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/docs/Analisis_cultura_SP_ambito_hospitalario.pdf
10. Raeissi P, Reisi N, Nasiripour AA. Assessment of patient safety culture in Iranian academic hospitals: Strengths and weaknesses. *Journal of Patient Safety.* Tehran, Iran, Iran University of Medical Sciences; 2015.
11. Burlison J, Quillivan R, Kath L, Zhou Y, Courtney S, Cheng C, Hoffman, J. M. A multilevel analysis of U.S. hospital patient safety culture relationships with perceptions of voluntary event reporting. *Journal of Patient Safety.* Filadelfia, Pa.: Lippincott Williams & Wilkins; 2016.
12. Ridberg M, Roback K, Nilsen P. How can safer care be achieved? Patient safety officers' perceptions of factors influencing patient safety in Sweden. *Journal of Patient Safety.* Filadelfia, Pa.: Lippincott Williams & Wilkins; 2017.
13. Etchegary JM, Ottosen MJ, Dancsak T, Thomas E. Barriers to speaking up about patient safety concerns. *Journal of Patient Safety.* Washington D.C. EE.UU National Center for Biotechnology Information EE.UU; 2017.
14. Zhou P, Li M, Wei X, Zhu H, Xue D. Patient safety climate in general public hospitals in China: A multiregion study. *Journal of Patient Safety.* Filadelfia, Pa.: Lippincott Williams & Wilkins; 2017.
15. Lucas C, Gómez C, Antón J. La comunicación interprofesional desde la cultura organizacional de la enfermería asistencial. *Cultura de los cuidados.* 2011; 15:85-92.

16. Silva SSB, Simas SL, Nery CEK, De Mericia Correia SMA, De Santana CES. Processo de trabalho da equipe de enfermagem em unidades saúde da família em município baiano. *Rev Baiana de Enfermagem*. 2013; 27:101-7.
17. Jurburg, D, Tanco M, Viles E, Mateo R. La participación de los trabajadores: Clave para el éxito de los sistemas de mejora continua. *Memorias de investigaciones en ingeniería*. 2015: 1;17-32.
18. Jaca C, Viles E, Mateo R, Santos J, Tanco M. Equipos de mejora: Aplicación del modelo de efectividad en equipos de mejora de empresas de la Comunidad Autónoma Vasca. *Memoria de trabajos de difusión científica y técnica*. 2012;10:33-44.
19. Castillo PVH, Aldape AA, De Llargo L, Trejo FJ. Un caso de éxito: Mejora continua y los equipos de trabajo. *Cathedra*. 2013;2:1-11.
20. Hernández J, Pérez B. La gestión del conocimiento como estrategia para la mejora continua en la administración pública municipal. La experiencia del Ayuntamiento de Navolato. *Rev Daena (International Journal Of Good Conscience)* 2012;8:1-14.
21. Ramírez L, Clavijo E, Castillo L, Paz L, Ortega L. Establecimiento de una línea de base de la cultura de la seguridad de los pacientes en un hospital universitario en Bogotá. *Rev iberoamericana de psicología: Ciencia y tecnología*. 2008;1:19-28.
22. Saturno P, Hernández M, Magaña L, García S, Vertiz J. Estrategia integral de formación para la mejora continua de la calidad de los servicios de salud. *Rev Salud Pública de México*. 2015;57:275-83.
23. Jaca M, Santos J. La mejora continua en las organizaciones: Análisis de su implantación en 30 empresas. *DYNA - Ingeniería e Industria*, 2009;84:133-40.
24. Danielsson M, Nilsen P, Rutberg H, Årestedt K. A national study of patient safety culture in hospitals in Sweden. *Journal of Patient Safety*. Filadelfia, Pa.: Lippincott Williams & Wilkins; 2017.

DIFERENCIA DE LA HUELLA PLANTAR (ANTES Y DESPUÉS DE REALIZAR EJERCICIO FÍSICO) DE ESTUDIANTES DE PRIMER SEMESTRE, APARENTEMENTE SANOS, DE LA FACULTAD DE CULTURA FÍSICA DEPORTE Y RECREACIÓN DE LA UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS DE COLOMBIA, SEDE CAMPUS SAN ALBERTO MAGNO

Recibido: febrero del 2018

Aceptado: octubre del 2018

César Augusto Cortés Gómez¹, Laura Elizabeth Castro Jiménez²

Resumen

Introducción. Durante la evaluación funcional es necesario diagnosticar la distribución de las cargas corporales de los sujetos, uno de los mecanismos más efectivos para dicha evaluación es el protocolo del fotopodograma, en el cual se evalúa la huella plantar antes y después de realizar ejercicio físico. **Métodos.** Se realizó el protocolo del fotopodograma a veinte y ocho estudiantes universitarios, la actividad física de intensidad moderada consistió en una carrera continua, con intensidad moderada durante 15 minutos alrededor de la pista de atletismo. **Resultados.** Se encontró que hubo un mayor promedio en el tipo de pie normal antes y después de hacer actividad física, así mismo se encontró cambios de la huella con la actividad física aunque estos no son estadísticamente significativos. **Conclusiones.** A pesar de que no hubo cambios significativos en las tomas pre y pos, sí se evidencia que esta evaluación se debe realizar después de la actividad física para reconocer con mayor precisión las cargas que se acomodan en la huella plantar.

Palabras clave: fotopodograma, huella plantar, sujetos aparentemente sanos

¹ Universidad Santo Tomas de Colombia. Correo: cesar.cortes@usantotomas.edu.co

² Miembro del grupo de investigación Cuerpo, Sujeto y Educación de la Universidad Santo Tomas de Colombia. Correo: laura.castro@usantotomas.edu.co

FOOTPRINT DIFFERENCE BEFORE AND AFTER DOING EXERCISE IN SEEMINGLY HEALTHY FIRST SEMESTER STUDENTS FROM FACULTY OF PHYSICAL CULTURE, SPORTS AND RECREATION FROM SANTO TOMÁS UNIVERSITY, SAINT ALBERTO MAGNO CAMPUS

César Augusto Cortés Gómez¹, Laura Elizabeth Castro Jiménez²

Abstract

Introduction: During functional evaluation, it is necessary to diagnose the distribution of body burden in the subjects. One of the most effective mechanisms to do so, is the protocol of photopodogram, which evaluates footprint before and after doing exercise. **Method:** Photopodogram protocol was carried out. Twenty-eight undergraduate students took part. The physical activity consisted of a continuous race, with a moderate intensity during 15 mins, around the running tracks. **Results:** It was found that there was a higher average in the type of normal cake before and after doing physical activity, likewise there were changes in the footprint with physical activity although these are not statistically significant. **Conclusions:** Even though no significant changes appeared in the pre and post intakes, there is an evidence that this evaluation must be carried out after the physical exercise, to detail, with much more precision, the loads that settle in the footprint.

Keywords: photopodogram, footprint, seemingly healthy subjects

DIFERENÇA DA IMPRESSÃO DIGITAL DOS PÉS (ANTES E DEPOIS DE REALIZAR EXERCÍCIO FÍSICO) DE ESTUDANTES DO PRIMEIRO PERÍODO, APARENTEMENTE SAUDÁVEIS, DA FACULDADE DE CULTURA FÍSICA, ESPORTE E RECREAÇÃO, DA UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS DE COLOMBIA, SEDE SAN ALBERTO MAGNO

César Augusto Cortés Gómez¹, Laura Elizabeth Castro Jiménez²

Resumo

Introdução: durante a avaliação funcional, é necessário diagnosticar a distribuição das cargas corporais dos sujeitos, um dos mecanismos mais efetivos para essa avaliação é o protocolo de fotopodograma, no qual é avaliada a impressão digital dos pés antes e depois de realizar exercício físico. **Métodos:** foi realizado o protocolo do fotopodograma. Participaram 28 estudantes universitários. A atividade física de intensidade moderada consistiu em uma corrida contínua, com a intensidade moderada durante 15 minutos ao redor da pista de atletismo. **Resultados:** verificou-se que houve uma média da população com um tipo de pé normal e, além disso, 17 sujeitos com o mesmo tipo de pé, direito e esquerdo, antes e depois de realizar exercício físico. **Conclusões:** apesar de não ter havido mudanças significativas nas tomadas pré e pós-exercício físico, fica evidente que essa avaliação deve ser realizada depois deste, para reconhecer, com mais exatidão, as cargas que são acomodadas na impressão digital dos pés.

Palavras-chave: fotopodograma, impressão digital dos pés, sujeitos aparentemente saudáveis

Introducción

En el mundo de la actividad física: el ejercicio físico, el deporte y la rehabilitación terapéutica, la distribución de las cargas corporales producidas por las estructuras anatómicas del cuerpo humano son un pilar importante en el desarrollo de la marcha del sujeto, porque a partir de esta se conoce si existe algún cambio en la morfología, en la estructura o en la funcionalidad del pie debido a la existencia de alguna alteración en la marcha que pueda modificar la postura y la distribución de la carga del peso corporal del sujeto (1).

En los procesos de evaluación funcional es fundamental evaluar la distribución de las cargas corporales y la morfología del pie, debido a que “las características morfológicas en el pie humano se escapan en la valoración visual y es por eso por lo que hay que analizar el pie de forma detallada” (2), de esta manera se puede reconocer cuál es la distribución de la carga a nivel corporal. Es así como la huella plantar es uno de los medios de evaluación de la distribución de cargas corporales y morfología del pie; sin embargo, hay infinidad de modos de evaluación de la huella plantar como el fotopodograma (3), el protocolo de Hernández Corvo, entre otros (4).

Es necesario registrar la huella plantar de los sujetos debido a los diferentes factores que pueden afectar la estructura morfológica del pie como “la edad al comenzar a usar calzado, la edad a la que empieza a practicar un deporte con dedicación media o alta, el sobrepeso, la realización de una técnica deportiva, la

posible fatiga o el hecho de practicar una disciplina deportiva concreta” (2).

Uno de los factores más importantes que genera cambios sobre la morfología y la funcionalidad del pie es la obesidad, a partir de esta enfermedad se ocasiona daño a nivel postural debido a que hay consecuencias sobre la estructura músculo-esquelética y entre ellas la alineación de los miembros inferiores, además se aumenta el riesgo de fracturas al existir menor movilidad (5).

Adicionalmente, las personas con sobrepeso tienen la predisposición a desarrollar diferentes adaptaciones en comparación a los sujetos que realizan actividad física, según Laguna, et al. (5):

Las niñas con sobrepeso han mostrado alteraciones en la huella plantar, tendiendo a tener pies planos. No así los niños de este estudio, que pudieran acabar presentándonos unos años más tarde si la sobrecarga del peso excesivo sigue actuando sobre sus pies.

Otro de los factores importantes para tener en cuenta es la práctica de algún deporte, es por eso que se debe tener presente que existen varias investigaciones que indican la existencia de adaptaciones en la marcha de los sujetos debido al entrenamiento deportivo (6). Berdejo del Fresno (2) y Diéjuez, et al. (7) exponen que la práctica físico-deportiva trae consigo modificaciones en las características plantares como consecuencia de la técnica biomecánica implementada en cada disciplina deportiva, lo que significa que los deportistas independientemente de la disciplina a la que hacen parte van a tener cambios morfológicos

en la marcha y en el pie, debido al desarrollo y a la realización de la técnica específica de cada deporte, sin embargo, destacan que no existe un somatotipo de pie al tipo de actividad física-deportiva que se realice.

Para el desarrollo de esta investigación se realizó la evaluación de la huella plantar utilizando el fotopodograma que según Diéguez, et al. (7), es un método que permite obtener un contorno objetivo de la porción del pie que se apoya, lo que orienta al evaluador sobre las presiones de la huella de una manera superficial, además ofrece la posibilidad de evaluar el tipo de pie, por último, permite seguir de manera objetiva la evolución de las malformaciones podológicas.

Al tener en cuenta dichas investigaciones, la valoración y el diagnóstico de la huella plantar presenta sus variaciones al momento de realizar determinada actividad físico-deportiva, se tiene presente su biomecánica, la disciplina deportiva y los aspectos antropométricos; sin embargo, en un estado bajo de actividad, aunque no presente una demanda energética o cargas axiales exigentes, los pies están soportando el peso de la carga axial generada por las estructuras anatómicas, por tanto, es necesario preguntarse: ¿cuál es la diferencia entre la huella plantar antes y después de hacer actividad física en sujetos aparentemente sanos?

Materiales y métodos

Descripción

Se planteó un estudio de enfoque cuantitativo de alcance analítico con diseño

prospectivo, en el que se va a evaluar la huella plantar a través del fotopodograma, antes y después de realizar actividad física de intensidad moderada durante 15 minutos.

Población

El universo de estudiantes fue de 40 estudiantes, se evaluó a 28 estudiantes, hombres y mujeres, de la Facultad de Cultura Física, Deporte y Recreación de la Universidad Santo Tomás, de la sede de Bogotá, que cumplieran con los criterios de inclusión. Los estudiantes fueron aparentemente sanos y la información se recogió en el primer semestre del 2016.

Criterios de inclusión

Hombres y mujeres vinculados a la Facultad de Cultura Física, entre los 18 y los 25 años de edad.

Criterios de exclusión

- Estudiantes que tuvieran alguna patología de tipo crónico.
- Estudiantes con una lesión de origen musculoesquelético en los últimos tres meses.
- Estudiantes que tuvieran algún aditamento para la marcha o alguna restricción para la práctica de la actividad física.

Muestra

La muestra que se utilizó en este estudio es una muestra de conveniencia, la cual puede definirse como aquella muestra

donde los sujetos a participar cumplen ciertas características para participar en la investigación. Se tomó el total del universo de 40 estudiantes con un intervalo de confianza del 95 %, precisión del 5 % y proporción del 5 %; el tamaño muestral fue de 26 personas, pero se tomaron 28 estudiantes por si se presentaban pérdidas durante el estudio.

Procedimiento

La actividad física de intensidad moderada consistió en que los participantes trotaran durante 15 minutos alrededor de la pista de atletismo. Antes de realizar la carrera continua, los estudiantes de primer semestre tuvieron que realizar calentamiento y movimientos articulares que consistieron en intentar tocar las rodillas del compañero tres veces, luego los tobillos tres veces y por último la espalda tres veces.

Los participantes trotaron en grupos de seis estudiantes y ellos mismos tuvieron que vigilar los quince minutos porque de esa forma era más fácil controlar los tiempos y la toma de las huellas plantares después.

La carrera fue de forma progresiva, es decir, tuvieron que aumentar progresivamente de menor a mayor intensidad, la cual fue medida según la escala de OMI REST (1-10) y debía estar dentro de 5-7.

La toma de la huella plantar se hizo con el procedimiento de fotopodograma y se realizó dos veces: antes y después de realizar actividad física y se relaciona el ancho del pie y el tipo de pie antes y des-

pués de realizar actividad física, además del tipo de dedos para comparar las diferencias entre las huellas plantares antes y después de realizar actividad física.

Antes de realizar todo el protocolo, los estudiantes estuvieron en una charla introductoria donde se les explicó en qué consistía la investigación, se les habló sobre la definición de huella plantar y se dieron a conocer las razones por las que se realizaba esta investigación.

De acuerdo a Xavier:

Sobre el registro de la huella se marcan unos puntos y después se trazan líneas con la ayuda de escuadra y regla, se marcan los puntos 1 y 1' en la parte superior e inferior de la zona más interna de la huella y se traza una línea que atraviese estos puntos. Se marcan los puntos 2 y 2' en la parte superior e inferior de la huella y se traza una línea recta horizontal en ambos puntos. En el trazo inicial se marca tantas veces como quepa la medida fundamental (medida entre el punto 1 y 2) se hace pasar perpendicularmente tantas veces como quepa en la huella. Al trazar todas las medidas fundamentales se ubican los puntos más externos de la huella según las líneas que haya podido ubicarse en la medida fundamental (si solo cupo 3 medidas fundamentales se ubican tres puntos perpendiculares). Se marcan el punto y la línea que pasan por el lugar de la huella más externo, en el borde interno se marcan dos líneas que ubican la anchura del ante pie, del medio pie, distancia complementaria y anchura del talón, se evalúa el tipo de pie en función de la longitud de los dedos y por último se aplica la fórmula⁸

$\%X = (X - Y) * 100 / X$ según los resultados se sabe el tipo de pie que se obtuvo.

Al partir de lo anterior y según Xavier (s. f.), los resultados obtenidos de las fórmula X % permite clasificar en:

- 0-34 % Pie plano
- 35-39 % Pie plano normal
- 40-54 % Pie normal
- 55-59 % Pie normal-cavo
- 60-74 % pie cavo
- 75-85 % Pie cavo fuerte
- 85-100 % pie cavo extremo

Técnicas estadísticas

Para el desarrollo del análisis estadístico se realizaron operaciones por medio del programa SPSS statistics de IBM versión 21, para las variables tipo cuantitativo se usaron medidas de tendencia central como la media y la desviación estándar y para las variables cualitativas se usaron medidas de frecuencia. Se realizó un análisis bi-variado, lo cual se hizo previamente para las variables cuantitativas, pruebas paramétricas (shapiro-Wilk), para posteriormente utilizar la correlación de Pearson.

Características de la población

Durante el desarrollo de la investigación se utilizó un instrumento de recolección de datos que permitió hacer el proceso de exclusión e inclusión de los sujetos, dentro de este instrumento se realizaron las siguientes preguntas:

1. ¿Realiza ejercicio físico durante, por lo menos, 30 minutos al menos tres veces por día? Respuestas sí y no.
2. ¿Padece alguna de las siguientes patologías? Respuestas de problema cardiaco, diabetes, obesidad e hipertensión.
3. ¿Posee algún aditamento para la marcha? Respuestas sí y no, ¿cuál?
4. ¿Ha sufrido alguna de las siguientes lesiones musculoesqueléticas en los últimos tres meses? Esguince, fisura, desgarró, ruptura, fractura, luxación u otra.
5. ¿Practica de forma competitiva algún deporte? Respuestas sí y no, ¿cuál?
6. Esto con el objetivo de determinar si por la práctica de algún deporte o por la cantidad de ejercicio físico se había logrado algún tipo de adaptación, determinar si se incluía en la muestra o si se excluía.

Consideraciones éticas

La investigación se desarrolló de acuerdo con la declaración de Helsinki, la Resolución n.º 008430 de 1993 del Ministerio de Salud Colombiano y el acuerdo 054 del Ministerio de Defensa Nacional. Esta investigación se clasificó como de riesgo mínimo, según lo establecido en el artículo 11, numeral b, de la resolución 008430 del Ministerio de Salud. Se respetó la confidencialidad de la información recopilada tanto en medios físicos como electrónicos.

Resultados

A continuación se muestran los resultados más destacados en la tabla 1, apare-

cen los resultados de las frecuencias de tipos de pie antes y después de realizar ejercicio físico y en la tabla 2 se muestran los resultados descriptivos (media, desviación estándar, cuartiles 1 y 2),

además de los resultados de correlación entre las variables. Los valores descriptivos corresponden a los datos obtenidos en la fórmula de Xavier (s. f.), medio por el cual se obtiene la tipología de pie.

Tabla 1. Tipo de pie antes y después de realizar ejercicio físico

	Frecuencia	Porcentaje
Tipo de pie izquierdo antes de realizar ejercicio físico		
Normal	16	57,10%
No normal	12	42,90%
Total	28	100,00%
Tipo de pie derecho antes de realizar ejercicio físico		
Normal	16	57,10%
No normal	12	42,90%
Total	28	100,00%
Tipo de pie izquierdo después de realizar ejercicio físico		
Normal	21	75,00%
No normal	7	25,00%
Total	28	100,00%
Tipo de pie derecho después de realizar ejercicio físico		
Normal	17	60,70%
No normal	11	39,30%
Total	28	100,00%

Fuente: elaboración propia.

A partir de la tabla 1 se observa que los índices de pie normal bajaron después de realizar actividad física moderada de 15 minutos, cambiaron de tipología (ya sea a tendencia plano o cavo), lo

que permite establecer que existen sujetos que en su diario vivir presentan posturas inadecuadas correspondientes posiblemente a desbalances musculares; además de ello, estas personas presenta-

ron una biomecánica adecuada durante la carrera lo que hizo que las cargas fueran distribuidas uniformemente lo que hizo que los registros plantares fueran diferentes momentáneamente y que fuese necesaria la evaluación objetiva de la huella plantar después de la actividad física para reconocer con claridad los desbalances musculares presentados.

Para determinar si existe alguna relación entre el cambio de la distribución

de las cargas corporales en la huella plantar después de la actividad física y su relación con el tipo de pie, primero se determinó que los datos tuvieran una distribución paramétrica, por eso se utilizó el coeficiente de Pearson y de esa manera se halló si había o no correlación entre las variables pre y pos de la tipología de pie (obtenidos de la fórmula de Xavier (s. f.) (ver tabla 2).

Tabla 2. Media, desviación estándar y cuartiles 1-2-3 de los datos obtenidos de la fórmula de Xavier

	Antes (n=) (X±DE) Q2 (Q1-Q3)	Después (n=) (X±DE) Q2 (Q1-Q3)	Valor p
Pie izquierdo	28 52,67±7,19 53,33 (50,12-57,79)	28 51,92±7,01 52,80 (47,81-54,62)	0,316
Pie derecho	28 54,26±7,93 53,52 (50,54-58,97)	28 52,03±10,13 51,61 (46,82-55,20)	0,202
Valor p	0,304	0,922	

Fuente: elaboración propia.

Según la tabla 2 se observa que todas las categorías en promedio entran en el tipo de pie normal, además de eso, los valores de la desviación estándar son bajos, lo que significa que los demás valores se encuentran cercanos al promedio y que hay prevalencia de la población de tener una distribución de cargas corporales normales en personas aparentemente sanas, las cuales

son activas físicamente cuando realizan ejercicio, por otro lado, con el valor de P se puede corroborar la información expuesta anteriormente, donde existen cambios pero no son estadísticamente significativos, aunque tener una muestra pequeña sugiere que en próximos estudios esta podría aumentarse para reconocer el comportamiento de la población.

Discusión

Al tener en cuenta el estudio realizado por Abellán, et al. (2012) se encontró que el área total de la huella varía después de realizar determinada actividad física, así como el área del antepie y del medio pie, aunque esta investigación muestra cambios significativos a diferencia de los datos de la presente investigación, sobre si se evidencia una diferencia de la huella plantar antes y después. En el trabajo de Abellán, et al. (2012) se implementó un circuito con un recorrido de 2500 m y 30 minutos de carrera con velocidad constante, lo que evidenció intensidades y volúmenes variados en estudiantes aparentemente sanos. Por tanto, lo establecido por Berdejo del Fresno y Diéguez, et al. lo encontramos igualmente donde las distintas mecánicas de cualquier actividad física modifican las características plantares.

La investigación realizada por Berdejo del Fresno (2) analiza las características plantares pre y pos temporada de un grupo de fútbol sala femenino, uno de hockey sobre césped femenino y un grupo de mujeres sedentarias, donde se estudiaron variables según el método de Hernandez Covo, el índice del arco, la altura del escafoides y la determinación de la superficie del pie.

Al obtener cada grupo por separado en distintos momentos de la pretemporada sí se encontraron ciertas diferencias significativas en determinadas variables. Así, el grupo de fútbol sala femenino y el grupo de hockey sobre césped han mostrado diferencias significativas en la variable del tipo de pie, en el pie derecho y no en el pie izquierdo; el grupo sedenta-

rio no ha presentado diferencias en ninguno de los pies en esta variable, pero en esta investigación no se tuvo en cuenta como variable específica la actividad física, es decir, en el grupo de sedentarias no se observó el cambio con la actividad física, por lo que esta investigación corrobora que los cambios se generan con la actividad física, siendo necesario que el proceso evaluativo que se hace debe tener en cuenta esta condición para realizar el examen de huella plantar.

Así mismo, se puede establecer que los cambios plantares pueden ser establecidos tanto a corto o mediano plazo, como es observado por Berdejo del Fresno, quien estudió los cambios de huella después de una temporada de entrenamiento, encontrando cambios de la primer sesión; sin embargo, sería de gran aporte poder estudiar a un grupo durante un periodo de tiempo mayor con la finalidad de poder determinar si las modificaciones obtenidas bajo un sola sesión se mantienen o cambian con el tiempo de exposición en el que se realicen los ejercicios físicos regulados.

Dicho tiempo de exposición es complementado con las dinámicas del deporte, donde podrían haber ciertas implicaciones como lo evidencia Gómez, et al. (2010), quien caracterizó en un estudio descriptivo a deportistas colombianos de atletismo, levantamiento de pesas y natación, encontrando una alta prevalencia de pie cavo (método de Hernández Covo) resaltando y relacionado que las exigencias mecánicas de planti-flexión, en el caso de la natación en la patada y en atletismo durante la fase de impulso, son las que generan esta tipología de pie.

Por último, Gómez, et al. (2010) hace una caracterización de población activa (mujeres deportistas de los Juegos Nacionales XVIII) y mujeres sedentarias de la ciudad de Cali, donde estableció que hay una asimetría en los pies de los sujetos, lo que lleva pensar que otro de los factores que influyen sobre la modificación y tipología de pie va en dependencia de aspectos ergonómicos (tipo de calzado), esto en relación al presente estudio y a otras evidencias que son aspectos que no se han tenido en cuenta a nivel metodológico para determinar la procedencia del cambio momentáneo de la huella.

A modo de conclusión en relación al objetivo de la presente investigación, la evaluación pre y pos de huella plantar en personas aparentemente sanas y activas varía; por tanto, es necesario que se realicen los procesos de evaluación después de realizar actividad física y así evidenciar cuál es el tipo de huella del sujeto; de esta manera se establecerán todos los parámetros biomecánicos y de identificación de distribución de cargas, como los requerimientos de fortalecimiento muscular, en el caso de identificar repercusiones negativas por la tipología de pie que presenten los sujetos.

Los análisis de huella requieren tener en cuenta aspectos ergonómicos como lo son el tipo de calzado para diferenciar entre las repercusiones que da la biomecánica de la actividad físico-recreativa sobre la distribución de cargas; sin embargo, los componentes de la carga que configuran las actividades influyen significativamente sobre la huella plantar;

en el caso del volumen se puede concluir que con solo 10 minutos de actividad física moderada las personas presentan una modificación en la distribución de las cargas, en algunos casos positiva, como se evidenció en el presente grupo poblacional.

Sugerencias

Para futuros estudios de la huella plantar se sugiere ampliar la muestra de sujetos y enfocar la investigación a conocer los cambios de la huella plantar en personas que sean sedentarias, esto con el objetivo de conocer si en sujetos inactivos físicamente hay cambios significativos en la distribución de cargas corporales después de realizar ejercicio físico.

Esto podría ayudar a entrenadores que tengan usuarios que estén en una etapa de acondicionamiento físico inicial y que no tengan experiencia en actividad física regular para planificar mejor las cargas a dichos usuarios y generar, de algún modo, una mayor adherencia al ejercicio.

Agradecimiento

A la Universidad Santo Tomás, sede campus San Alberto Magno, por prestarnos sus instalaciones para la investigación, como al grupo de investigación y semillero Cuerpo, Sujeto y Educación por darnos de su tiempo para construir esta investigación, al profesor Edward Ayala por darnos el espacio en una de sus clases del espacio académico de “Introducción a la cultura física deporte y recreación”.

Referencias bibliográficas

1. Collado S, Carrillo JM. Balzac y el análisis de la marcha humana. *Neurología*. 2015;30(4):240-46.
2. Berdejo del Fresno D, Lara A, Martínez E, Cachón J, Lara S. Alteraciones de la huella plantar en función de la actividad física realizada. *Rev Int Med Cienc Act Fís. Deporte*. [Internet]. 2013 [citado 8 de enero de 2018];13(49):19-39. Disponible en: <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista49/artalteraciones340.pdf>
3. Jarama A, Pineda W. Análisis descriptivo de la huella plantar en deportistas de saltos ornamentales, gimnasia artística y rítmica de la categoría infantil de la Federación Deportiva del Azuay. BS tesis. [Internet]. 2018 [citado 10 de enero de 2018]. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/30220>
4. Ramírez C. Análisis de dos métodos de evaluación de la huella plantar: índice de Hernández Corvo vs. Arch Index de Cavanagh y Rodgers. *Fisioterapia*. [Internet]. 2017 [citado 10 de enero de 2018];39(5):209-15.
5. Laguna M, Alegre L, Aznar S, Abian J, Martín L, Aguado X. ¿Afecta el sobrepeso a la huella plantar y al equilibrio de niños. *Apunts Med Esport*. [Internet]. 2009 [citado 8 de enero de 2018];16(63):9-16. Disponible en <http://www.redalyc.org/pdf/542/54247310002.pdf>
6. Lopez J, Meana M, Vera F, Alfonso G. Respuestas, adaptaciones y simetría de la huella plantar. *Cultura Ciencia y Deporte*. [Internet]. 2006 [citado 11 de enero de 2018];2(4):21-6. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/1630/163017601003.pdf>
7. Diéguez S, Lara J, Zagalazar M, López J. Análisis de los diferentes métodos de evaluación de la huella plantar. *Rev. Retos. Nue. Tende. Educ. Físi. Dep. Rec*. [Internet]. 2011 [citado 8 de enero de 2018];19:49-53. Disponible en <https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/view/34637>
8. Xavier A. Cuaderno de prácticas de biomecánica del movimiento. [Internet]. [Fecha desconocida] [citado 10 de enero de 2018]. Disponible en <https://www.uclm.es/profesorado/xaguado/ASIGNATURAS/BMD/3-PRACTICAS/Pr%20E1ctica2%20BA-02.pdf>
9. Abellan L, Ormeño E, Aguado X, Merceyres L, Alegre L. Efectos del ejercicio continuo e intermitente sobre la huella plantar. *Resv. AMD*. [Internet]. 2012 [citado 11 de enero de 2018];29(148):601-8. Disponible en: http://archivosdemedicinadeldeporte.com/articulos/upload/Original_Ejercicio_continuado_601_148.pdf
10. Gómez L, Franco JM, Nathy JJ, Valencia EA, Vargas DV, Jiménez L. Características de la huella plantar en deportistas colombianos. *Entramado* [Internet]. 2010 [citado 15 de enero de 2018];6(2):158-67. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=265419645012>
11. Gómez L, Franco J, Nathy J, Valencia E, Vargas D, Jiménez L. Influencia del deporte en las características antropométricas de la huella plantar femenina. *Res. Edu. Fisi. Depor*. [Internet]. 2009 [citado 15 de enero de 2018];28(2):25-33. Disponible en <https://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/educacionfisicaydeporte/article/viewFile/3061/2833>

TRANSFORMACIONES NECESARIAS Y CÓMO CONSTRUIRLAS PARA CONTRIBUIR A ELEVAR EL NIVEL DE DESARROLLO HUMANO EN LA REGIÓN DESDE LA GERENCIA DE SISTEMAS DE SALUD

Recibido: marzo del 2018

Aceptado: agosto del 2018

Juan José Ospina Ramírez¹, Ximena Mejía Marín²

Ensayo de reflexión

Resumen

La OMS define la calidad como “el grado en el que los servicios de salud prestados a personas y poblaciones aumentan la probabilidad de lograr los resultados sanitarios deseados y son coherentes con los conocimientos profesionales del momento” (1). Así, se entiende la calidad desde las normas ISO 9000 como el grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con la necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita y obligatoria (2, 3). El concepto de calidad en la atención médica más utilizado es el que definió Avedis Donabedian: “el tipo de atención que maximiza el bienestar del paciente, después de tener en cuenta el balance de pérdidas y ganancias esperadas, contemplando el proceso de atención en todas sus partes” (4). Se pretende, entonces, relacionar de manera reflexiva, cuáles han sido los avances de la normativa colombiana a lo largo de los últimos 25 años, para incentivar las transformaciones necesarias y cómo debemos, en conjunto, el colectivo de trabajadores del área de la salud, construir para contribuir a elevar el nivel de desarrollo humano en la región desde la gerencia de sistemas de salud. El texto quiere invitar al lector a hacer una aproximación de manera general al SOCG (Sistema Obligatorio de Garantía de la Calidad) desde la gerencia de sistemas de salud y evidenciar cómo ha sido su evolución a lo largo de los últimos 25 años, así como plantear estrategias administrativas y gerenciales de *marketing*, las cuales se evidencian como fallos del mercado con desarrollos inapropiados y cómo el gobierno colombiano, a través de la Resolución 429 de 2016 (5), plantea hasta ahora un paradigma con necesidades prontas de implementación.

Palabras clave: articulación y modulación, formación de redes, mercados de asistencia sanitaria, producción sanitaria, salud, sanidad pública.

¹ Médico, epidemiólogo clínico, gerente de calidad y auditor en salud, magíster en Gerencia de Sistemas en Salud, Fellow MBA de Alta Gerencia, doctorante en Ciencias de la Educación. Docente de la Universidad Tecnológica de Pereira, área maternoinfantil.

² Enfermera profesional, especialista en Auditoría en Salud y magíster en Gerencia de Sistemas en Salud. Secretaria de Salud Municipal en Pereira y docente universitaria de Gestión de Docencia y Servicio de la Universidad Cooperativa de Colombia.

NECESSARY TRANSFORMATIONS AND HOW TO BUILD THEM FROM HEALTH SYSTEM MANAGEMENT IN ORDER TO CONTRIBUTE TO ELEVATE LEVEL OF HUMAN DEVELOPMENT IN THE REGION

Juan José Ospina Ramírez¹, Ximena Mejía Marín²

Reflection essay

Abstract

The World Health Organization defines quality as “the extent to which health care services provided to individuals and patient populations improve desired health outcomes” (1). That way, it is seen through the ISO 9000 regulations as the rate in which a set of attached characteristics meets an established need or expectation, one that would be implicit and mandatory (2, 3). The most used concept of quality in medical attention is the one defined by Avedis Donabedian: “it’s the kind of attention that maximizes patients’ well-being, once the balance of gains and losses is taken into account, so the process can be observed from all possible dimensions” (4). Thus, our objective is to describe and reflect about the progress of Colombian legislation during the last 25 years, in order to boost the necessary transformations and the way we must, as a whole team of workers of the health area, contribute to elevate the level of human development in the region from health area systems. The text invites the reader to approach from the management of health systems the Mandatory Quality Assurance System. That way, it is possible to prove its evolutive process along the last 25 years and plan marketing strategies and show how the Colombian government, through the Resolution 429 of 2016 (5) poses a new paradigm with urgent needs of implementation, given that previous strategies are presented as failures in the market, with inappropriate developments.

Keywords: articulation and modulation, network formation, sanitary assistance markets, sanitary production, health

TRANSFORMAÇÕES NECESSÁRIAS E COMO CONSTRUÍ-LAS PARA CONTRIBUIR A AUMENTAR O NÍVEL DE DESENVOLVIMENTO HUMANO NA REGIÃO A PARTIR DA GERÊNCIA DE SISTEMAS DE SAÚDE

Juan José Ospina Ramírez¹, Ximena Mejía Marín²

Ensaio de reflexão

Resumo

A Organização Mundial da Saúde define a qualidade como “o grau no qual os serviços de saúde prestados a pessoas e populações aumentam a probabilidade de atingir os resultados sanitários desejados e são coerentes com os conhecimentos profissionais do momento” (1). Assim, entende-se a qualidade sob as normas ISO 9000 como o grau em que um conjunto de características inerentes cumpre com a necessidade ou expectativa estabelecida, geralmente implícita e obrigatória (2, 3). O conceito de qualidade no atendimento médico mais utilizado é o que definiu Avedis Donabedian: “o tipo de atendimento que maximiza o bem-estar do paciente, depois de considerar o balanço de perdas e ganhos esperados, contemplando o processo de atenção em todas as suas partes” (4). Portanto, pretende-se relacionar, de maneira reflexiva, quais têm sido os avanços da normativa colombiana ao longo dos últimos 25 anos, para incentivar as transformações necessárias e como, em conjunto, o coletivo de trabalhadores da área da saúde deve construí-las para contribuir a aumentar o nível de desenvolvimento humano na região a partir da gerência de sistemas de saúde. Este texto pretende convidar o leitor a se aproximar, de maneira geral, do Sistema Obrigatório de Garantia da Qualidade a partir da gerência de sistemas de saúde e evidenciar como foi sua evolução nos últimos 25 anos, bem como propor estratégias administrativas e gerenciais de marketing, as quais são identificadas como falhas do mercado com desenvolvimento inapropriado, e como o governo colombiano, por meio da Resolução 429 de 2016 (5), apresenta, até o momento, um paradigma com necessidades urgentes de implantação.

Palavras-chave: articulação e modulação, formação de redes, mercados de assistência médica, produção sanitária, saúde, saúde pública

Luego de la postura por Avedis Donabedian se propuso que se abordara la calidad de la atención en salud desde la atención médica individual, a través de dos aspectos: el primero mediante la aplicación del conocimiento médico y de la tecnología, con el fin de obtener el máximo de los beneficios con un mínimo de riesgos, de acuerdo a las preferencias de cada usuario. El segundo aspecto se refiere al manejo de la relación personal con el usuario que debe ser acorde a los principios éticos, a los convenios sociales y a las expectativas y necesidades legítimas del usuario.

Además, se definieron siete pilares de la calidad: eficacia, efectividad, eficiencia, optimización, aceptabilidad, legitimidad y equidad (6), pero se debe hacer una referencia fuerte a que los atributos de la calidad en la atención de salud siempre irán a estar medidos o regulados por accesibilidad, oportunidad, seguridad, pertinencia, continuidad y satisfacción del usuario (7). Para analizar la problemática de la mala calidad o no calidad en la atención de salud es necesario mencionar una de sus consecuencias y es que la falta de calidad hace al servicio de salud inseguro, lo que ocasiona daño material o humano, causa desconfianza y acciones legales que generan reacciones prácticas de medicina defensiva (8).

El gobierno colombiano, a través de la Resolución 429 de 2016 (5), promulgó la Política de Atención Integral en Salud (PAIS), la cual pretende generar mejores condiciones de salud para la población a través de la regulación de la intervención sectorial e intersectorial, sustentado en lo dispuesto por un gran volumen de normatividad previa que comprende

desde la Ley 100 de 1993 y sus posteriores modificaciones, incluyendo la Ley 1438 de 2011 (9), la cual pretendía fortalecer la atención primaria en salud, el plan decenal de salud pública y hasta la de más reciente expedición, la Ley Estatutaria 1751 de 2015 (10), que luego de una gran controversia consagró por fin la salud como un derecho fundamental.

En Colombia se ha realizado un desarrollo bastante importante en materia legislativa, pero esta no ha podido resolver los graves problemas por los que atraviesa el sector y que han sido reconocidos por el propio gobierno: fragmentación y desintegración de la atención; baja resolutivez (11), baja eficiencia donde se procurase por la mejor utilización social y económica de los recursos, servicios y tecnologías disponibles para garantizar el derecho a la salud de toda la población (10). Se documenta una alta carga de enfermedad llevando, a la alta complejidad, niveles de atención III y IV con la carga de siniestralidad en salud y siniestralidad financiera. Fallos del mercado con desarrollos inapropiados de marketing, entendiendo que el *marketing* es ajeno a la planeación y a las políticas de la salud. El Decreto 1011 de 2006 define el SOGC (Sistema Obligatorio de Garantía de Calidad en Salud) de atención en salud como el conjunto de instituciones, normas, requisitos, mecanismos y procesos liberados y sistemáticos que desarrolla el sector salud para generar, mantener y mejorar la calidad de los servicios de salud en el país (12). Las instituciones y profesionales de salud y de otras áreas deben tomar nota de todas las posibilidades, los aciertos y las limitaciones que ofrecen estos sistemas de mercadeo (13).

Así mismo, el artículo 3 del Decreto 1011 de 2006 establece que las acciones que desarrolle se orientaran a la mejora de los resultados de la atención en salud, siempre centrados en el usuario, más allá de la verificación de existencia de estructura o de la documentación de procesos, los cuales solo constituyen los prerrequisitos para alcanzar los mencionados resultados y señala que se debe cumplir estas características:

1. Accesibilidad
2. Oportunidad
3. Seguridad
4. Pertinencia
5. Continuidad

Asimismo, hacen parte como componentes del SOGC:

1. Sistema único de habilitación
2. Auditoría para el mejoramiento de la calidad (Pamec)
3. Sistema único de acreditación
4. Sistema de información para la calidad

Diversos sistemas de salud en el mundo están enfrentando el gran reto de las enfermedades crónicas no transmisibles (6); no lejos de estas problemáticas se encuentra nuestro departamento de Risaralda, donde se refleja la misma problemática (14), por lo que se haría más evidente la utilidad de una herramienta que permita el *geomarketing*, enmarcado en un simulador demográfico para ubicar a todas las personas que tienen algunas de estas patologías prevalentes, toda vez que permitiría diseñar estrategias de *marketing* uno a uno, que lleven a modificar conductas, costumbres y hábitos

malsanos como el sedentarismo, los malos hábitos alimenticios, el alcoholismo, etc., modificados estos luego de una intervención oportuna por hábitos que lleven a prolongar los estados de bienestar y salud de todas las personas de una comunidad, ciudad o nación; también nos encontramos con padecimientos como el no reconocimiento de incentivos al talento humano en salud (15).

Al comprender esto a nivel mundial, desafortunadamente como programas encaminados a un ofrecimiento de recompensas de carácter económico, dejan atrás los incentivos que denotan un esfuerzo menor para las organizaciones como aquellos no financieros y que a lo largo son más reconocidos por el talento humano.

Además de comprender el interior de las organizaciones, el trabajador debe sentirse valorado y cuidado por la organización que lo contrata, mediante acciones incentivadoras tales como:

- Reconocimiento de logros
- Oportunidades de promoción laboral
- Proporcionar medios necesarios para trabajar con calidad y de forma autónoma “recursos”
- Fomentar el aporte de sus propias ideas y la participación en todos los ámbitos, incorporando al propio trabajador en la ruta de acreditación institucional (15).

Además de una clara falla regulatoria entre EAPB e IPS, lo cual podría controlarse con una estrategia de *marketing* de calidad tecnológica enlazada con una es-

trategia de imagen y de precio, algo muy semejante a mantener un observatorio local en cada departamento que permita saber cuál es el comportamiento del mercado en salud, así pues, se le podría dar un control a estos incentivos negativos, lo que permitiría realizar una adecuada balanza al controlar la inequidad y la corrupción; el maltrato al usuario, las percepciones de atención en salud de manera negativa, el desorden administrativo, entendiéndose en el imaginario corporativo y administrativo al interior de las organizaciones hospitalarias como riesgo corporativo-empresarial, toda vez que aumenta el riesgo en salud, cuando la responsabilidad recae sobre los gobernantes, siendo los alcaldes municipales y sus respectivos secretarios de salud los presidentes de las juntas directivas.

Será entonces que se requiere mayor gobierno al implementar un mecanismo de aumento de la calidad, lo que permitirá una optimización en la gobernanza local (16), donde se haga a un lado a los modelos de prestación de servicios de salud, morbicéntrico y centrado en los actores, y se encuentren mecanismos de humanización en salud (9).

Al tener en cuenta todo lo anteriormente expresado, se observa que para la prestación de estos servicios de salud se deben cumplir unos requisitos exigidos por la norma, se pensaría entonces que todas las organizaciones en el marco de la implementación de estas políticas deben contar con una persona cuyo perfil profesional le permita un seguimiento, no solo a la Resolución 743 de 2013 y Resolución 2003 de 2014, además, que permita un sistema de evaluación y ca-

lificación de actores: “Ranking de Satisfacción EPS 2017 Oficina de Calidad”¹⁴ y habilite también un *ranking* de IPS por medio del Mocas (17).

Desde este análisis, el asunto está basado en el argumento del porqué las territoriales de salud necesitan una transformación e incrementar las capacidades de gobierno. Desde la gobernanza en el sistema territorial podríamos hablar de una reforma a la Ley 715 de 2001, modificada por la Ley 863 de 2003, “Por la cual se establecen normas tributarias, aduaneras, fiscales y de control para estimular el crecimiento económico y el saneamiento de las finanzas públicas”, donde la corte constitucional se declaró inhibida de fallar sobre el artículo 49 de la Ley 863 de 2003, mediante Sentencia C91004 de 21 de septiembre de 2004, del magistrado ponente, doctor Rodrigo Escobar Gil.

En dicha ley se reglamenta una parte de los ingresos de los municipios de nuestro país, a saber, las transferencias a salud y educación, de propósito general fue diseñada como un nuevo instrumento de las finanzas. En razón de su cumplimiento, los municipios y los departamentos vieron un cambio en sus responsabilidades frente al manejo de la educación, la salud pública y el sistema hospitalario. Se trata de una ley de carácter orgánico porque sus normas poseen un nivel jerárquico superior a la Ley 100 de 1993, deroga y sustituye a la Ley 60 de 1993 y modifica el sistema de competencias y recursos generado por la Ley 10 de 1990. Es allí donde se establece como competencias departamentales adoptar, difundir, implantar, ejecutar y

evaluar en el ámbito departamental las normas, políticas, estrategias, planes, programas y proyectos del sector salud y del sistema general de seguridad social en salud que formule y expida la nación o en armonía con estas (6,18). Esta fue diseñada como un nuevo instrumento de las finanzas intergubernamentales en nuestro país.

En nuestro medio el mercado de la salud en el imaginario de transacción de compra y venta de servicios de salud, la operación cotidiana del sistema en el marco de la estandarización por una PAIS (Política de atención integral en salud), además de un MIAS (Modelo de Atención Integral en Salud) ahora MAITE (Modelo de Acción Integral Territorial, así quedó establecido al conocerse la resolución para observaciones que hizo pública el Ministerio de Salud y Protección social y que **deroga** integralmente las resoluciones 429 de 2016 (5) y 489 de 2019, toda lo anterior en el marco de la priorización desde las diferentes RIAS (Rutas Integrales de Atención en Salud). Entendiendo todo este libreto parte de los actores, pero que ocurre con el componente del territorio, ¿Que le compete y corresponde a nuestros gobernantes en el territorio?, teóricamente todos son responsables de la salud y son responsables de labores de salud pública, por lo menos no lo que está en función de la atención individual del enfermo si no con toda la gente sana, que tienen un papel en él, esperemos que el MAITE al ser fundamentado en la atención primaria en salud (APS), con enfoque de salud familiar y comunitaria, el cuidado, la gestión integral del riesgo y el enfoque diferencial para los distintos territorios

y poblaciones, sea la nueva resolución específica como hoja de ruta de las diferentes líneas de acción.

En ese sentido, el Modelo de Acción Integral Territorial (MAITE), es el nuevo marco operacional de la Política de Atención Integral en Salud (PAIS), y constituye el instrumento de gestión para mejorar las condiciones de salud de la población a través de acciones coordinadas entre los agentes del sistema de salud, agentes de otros sistemas y las comunidades, **bajo el liderazgo del departamento o del distrito**, que identifica prioridades y establece acciones que se operativizan a través de acuerdos interinstitucionales y comunitarios, con el acompañamiento y facilitación del Ministerio de Salud.

Seres humanos en diferentes mercados grave error en mi opinión, en el primer mercado de EPS de aseguramiento, se entiende gente como un afiliado o un cotizante asegurado para que se le realice la atención en una red de prestadores; en el segundo mercado EPS e IPS, mercado de transacciones de compra y venta de servicios de salud, tecnologías de salud, los cuales están dado por las atenciones del POS y el tercer mercado de la salud pública, el que se origina a partir de direcciones territoriales de salud (DTS) y prestadores de servicios de salud de atenciones colectivas (PPS. AC), este último identificado por el plan de intervenciones colectivas (PIC), siguiendo las directrices de la Resolución 518 de 2015 del plan de salud pública de intervenciones colectivas, enmarcado en el artículo 4 que habla de la gestión de salud pública (21).

En razón de su cumplimiento, los municipios y los departamentos vieron un cambio en sus responsabilidades frente al manejo de la educación, de la salud pública y del sistema hospitalario. Se trata entonces la Ley 715 de 2001, entendiéndola como de carácter orgánico, porque sus normas poseen un nivel jerárquico superior a la Ley 100 de 1993 y deroga y sustituye a la Ley 60 de 1993 y modifica el sistema de competencias y recursos generado por la Ley 10 de 1990, con sus fondos locales de salud.

La Ley 715 de 2001 de diciembre 21, por la cual se dictan normas orgánicas en materia de recursos y competencias de conformidad con los artículos 151, 288, 356 y 357 (acto legislativo 01 de 2001 de la Constitución Política) y se dictan otras disposiciones para organizar la prestación de los servicios de educación y salud, entre otros. Simplifica el flujo de recursos porque fusiona el situado fiscal modificado por el sistema general de participaciones municipales para inversión social en salud y diferencia los flujos por el objeto, distinguiendo en forma más precisa que va para la salud pública y que valores en subsidios son de oferta o de demanda. También modifica los criterios de competencia de la siguiente manera: los municipios manejan la demanda y los departamentos los subsidios de oferta (22), además de conformidad con lo señalado por el artículo 56 de la Ley 715 de 2001, las Entidades Departamentales y Distritales de Salud realizarán el proceso de inscripción en el Registro Especial de Prestadores de Servicios de Salud (12).

Así, en el entendido de la Ley 715 de 2001, la cual asigna los recursos por resultados, ¿cuántos niños o adultos están matriculados? y ¿cuántos están afiliados al régimen subsidiado? Se distribuye de la siguiente manera: 58,5 % de participación para educación, 24,5 % de participación para salud, 5,4 % de participación para agua potable, 11,6 % de propósito general (cultura, deportes, alimentación escolar entre otros).

Otro de los cambios implementados con la puesta en marcha de la Ley 715 de 2001 fue la del manejo de los recursos de la salud que reemplaza los fondos locales de salud, con la Ley 60/83 la tesorería de la nación giraba un cheque a los fondos comunes del municipio. Con este cambio, el gobierno espera evitar desviaciones, embargos y malos usos por parte de los municipios, es protagonista entonces el marketing uno a uno con el desarrollo de la herramienta del *geo-marketing* como parte de una estrategia corporativa de la gobernanza, al dividir la segmentación del mercado del departamento y de la mano con la investigación del mercado en el departamento de Risaralda, permitiéndose comprender el mercado para valorar el bienestar de la sociedad articulado con el *marketing* social, donde lo social, lo económico y lo ambiental permitan la medición de la calidad en salud (19, 20, 23).

¿Qué puede hacer entonces en el departamento de Risaralda?, ¿modernizar los programas de salud pública presentando una automatización en ellos?, siendo los secretarios de salud y presidentes de las juntas directivas de la red hospitalaria del régimen subsidiado, será im-

portante tener herramientas de gestión administrativa y regular los precios del mercado entre EPS e IPS, además de aumentar la capacidad de gobierno y la gobernanza de la calidad de atención de los servicios de salud del departamento de Risaralda.

Al conocer entonces cuáles son los indicadores de la calidad que contemplan las dimensiones de efectividad de la atención, de seguridad del paciente, de gestión del riesgo y de experiencia de la atención, para las IPS, EAPB y entidades territoriales de salud, lo que se complementa además con ¿cuáles son los indicadores de vigilancia y control que permiten medir la gestión de la calidad en la atención en salud del departamento de Risaralda?, comprendiendo el imaginario de nuestros usuarios como: ¿cuál es la percepción de los habitantes del departamento de Risaralda en cuanto a la calidad de la atención de los servicios de salud del departamento? Será entonces que la Resolución 0256 de 2016, que derogó la Circular Única 045 (24), logra identificar completamente cuáles son los indicadores que evalúan el monitoreo de

la calidad o será más bien que a pesar de la rigurosidad enmarcada por dominios de medición con 249 indicadores, se tengan algunas brechas y por esto no están contempladas en la Resolución 0256 de 2016 y tal vez se deban incluir en el sistema de información para la evaluación de la calidad en la atención en salud del departamento de Risaralda? (24).

Todo lo anterior en el contexto de un desarrollo de modelos de anticipación que podrían modelarse con técnicas de anticipación, con programas de planificación de efectos esperados y podrían ser medidos en un periodo de tiempo con un impacto esperado adecuado, para no caer en la cotidianidad del ASIS del año pasado para implementar en este siguiente y así pensar qué va a pasar en dos años, cinco años y hasta en la siguiente década. Basados en dominios como la efectividad de la atención, la gestión del riesgo, la seguridad de la atención y la experiencia de la atención. Así, el argumento de transformación al entrar en la modernización con el desarrollo de herramientas modernas de gestión evidencia el riesgo administrativo (17).

Referencias bibliográficas

1. World Health Organization. Patient Safety: Marco Conceptual de la Clasificación Internacional para la Seguridad del Paciente. Informe Técnico; 2009. Disponible en https://www.who.int/patientsafety/implementation/taxonomy/icps_technical_report_es.pdf.
2. ISO IS. International standard ISO 9000 (Quality management systems-Fundamentals and vocabulary). Vernier G, Switzerland; 2015.
3. Botero A. Calidad en salud en Colombia: Los Principios. Bogotá, D.C.; 2008. Preparado para Ministerio de Protección Social, República de Colombia.
4. Secretaría de Salud. La calidad de la atención en la salud en México a través de sus instituciones: 12 años de experiencia. Editorial: Secretaría de Salud. In: Delegación Cuauhtémoc M, D.F.; 2012.
5. República de Colombia. Ministerio de la Protección Social. Resolución 0429; 2016.
6. República de Colombia. Ministerio de la Protección Social. Informe accional de calidad de la atención en salud "INCAS Colombia 2015", Bogotá DC; 2015.
7. OMS. International Classification for Patient Safety (ICPS). [Internet]. 2009 [citado 2017 jul. 29]. Disponible en <http://www.who.int/patientsafety/implementation/taxonomy/es/>
8. OMS. Las leyes para proteger la lactancia materna son inadecuadas en la mayoría de los países. [Internet]. 2016 [citado 2017 jul. 29]. Disponible en <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2016/breastfeeding/es/>
9. República de Colombia. Congreso de Colombia. Ley 1438 del 19 enero de 2011.
10. República de Colombia. Congreso de Colombia. Ley 1751 del 16 de febrero de 2015.
11. República de Colombia. Ministerio de Protección Social. Resolución 3253 del 3 de septiembre de 2009.
12. Ministerio de Salud y Protección Social. República de Colombia. Decreto 1011 de 2006.
13. Caballero U, Carlo V. ALM: Marketing en salud. Salud UniNorte. 2008;24(2):1-2.
14. Ministerio de Salud y Protección Social. Sistema de evaluación y calificación de actores: Ranking de satisfacción EPS. Editorial: Oficina de Calidad. In: Bogotá D.C.; 2017.
15. Ministerio de Salud y Protección Social. Incentivos al talento Humano en Salud. Editorial: Coordinación Grupo Ejercicio y Desempeño de Talento Humano en Salud, Bogotá, D.C.; 2016.
16. Moreno G. El nuevo modelo de atención integral en salud, MIAS, para Colombia: ¿La solución a los problemas del sistema? Revista médica de Risaralda. 2016;22:73-4.
17. República de Colombia. Ministerio de Salud y Protección Social. Gestión del mejoramiento continuo de la calidad MOCA, Orientaciones técnicas, gestión, resultados, monitoreo y calidad. In: Bogotá DC, Colombia, diciembre de 2016, editor. Gestión del mejoramiento continuo de la calidad; 2016.
18. República de Colombia. Ministerio de Educación. Ley 715 del 21 de diciembre de 2001.
19. Restrepo J, Rojas K. La génesis de la Economía de la Salud en Kenneth Arrow (1963). Lecturas de Economía. 2016(84):2016(84):1-34.

20. Ossa J, Avendaño R. El pluralismo estructurado de Londoño y Frenk frente a la articulación y modulación del Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSSS) en Colombia. *Sociedad y Economía*. 2012;23:183-204.

21. República de Colombia. Ministerio de Salud y Protección Social. Resolución 518 del 24 de febrero de 2015.

22. República de Colombia. Gobernación del Departamento de Risaralda. Secretaría de Salud. Resolución n.º 056 del 27 de febrero de 2009.

23. Congreso de Colombia. Ley 1797 del 13 de julio de 2016.

24. República de Colombia. Ministerio de Salud y Protección Social. Resolución 0256 del 5 de febrero de 2016.

ANOMALÍAS CONGÉNITAS DE LOS EMBERA-CHAMÍ EN LOS RESGUARDOS INDÍGENAS DE RIOSUCIO, CALDAS, COLOMBIA, DE 2007 A 2012

Recibido: junio del 2018

Aceptado: marzo del 2019

Eduardo Lozano¹, Lorena Vargas²

Resumen

Introducción: Tal como sucede a nivel mundial, en Colombia las malformaciones congénitas son causas importantes de mortalidad infantil, enfermedad crónica y discapacidad. Las poblaciones indígenas de Colombia no cuentan con estudios definidos a este respecto, por lo cual la presente investigación se desarrolla en la zona indígena. **Objetivo general:** Caracterizar las anomalías congénitas de los indígenas Embera-Chamí residentes en los resguardos del municipio de Riosucio, Caldas, entre los años 2007 y 2012. **Métodos:** Estudio descriptivo, retrospectivo, aplicado a 125 nacidos vivos con anomalías congénitas. Se aplicó el formato especializado de Instituto Nacional de Salud (INS) de Colombia y para el análisis de variables se utilizó el paquete estadístico SPSS. **Resultados:** De 3.382 nacimientos el 3,7% (125) presentó anomalías congénitas. Se encuentra una asociación entre la edad de la madre y la presencia de anomalías congénitas. En el 87,2% de los casos fueron con edad gestacional de término. Las anomalías más frecuentes fueron: displasia de cadera, criptorquidia, malformaciones cardiovasculares, pie equino e hidrocefalia. **Conclusiones:** Se encuentra una incidencia de anomalías congénitas en la población indígena de los Embera-Chamí de Riosucio, Caldas, mayor que para el promedio de la población general en Colombia.

Palabras clave: anomalía congénita, incidencia, población indígena.

¹ Médico epidemiólogo, Epidemiólogo de Campo.

² Enfermera jefe y directora de la Secretaría de Salud de Riosucio, Caldas.

CONGENITAL MALFORMATIONS IN EMBERA-CHAMI IN INDIGENOUS RESERVATIONS IN RIOSUCIO, CALDAS, COLOMBIA, FROM 2007 TO 2012

Eduardo Lozano¹, Lorena Vargas²

Abstract

Introduction: As it happens worldwide, in Colombia, congenital malformations are important causes of child mortality, chronic disease and disabilities. Given that indigenous populations in Colombia do not count with specific research about this topic, this work is developed in an indigenous area. **Objective:** To characterize congenital abnormalities in Embera-Chamí indigenous people who live in the reservations of Riosucio, Caldas, between 2007 and 2012. **Method:** Descriptive and retrospective study applied on 125 newborns who had congenital malformations. We used the specialized format from Colombia's National Health Institute and we used SPSS to analyze the variables. **Results:** Out of 3.382 births, a 3.7 % (125) had congenital malformations. We associated the age of the mother with the presence of said malformations. 87.2 % of cases had term gestational age. Most frequent malformations were: hip dysplasia, cryptorchidism, cardiovascular malformations, clubfoot and hydrocephaly. **Conclusions:** There is a higher incidence of congenital malformations in the Embera-Chamí people, compared to the average of general population in Colombia.

Keywords: congenital malformations, incidence, indigenous people

ANOMALIAS CONGÊNITAS DOS EMBERA-CHAMI NAS RESERVAS INDÍGENAS DE RIOSUCIO, CALDAS, COLÔMBIA, DE 2007 A 2012

Eduardo Lozano¹, Lorena Vargas²

Resumo

Introdução: assim como acontece em outros países, na Colômbia, as más-formações congênicas são causas importantes de mortalidade infantil, doença crônica e deficiência. As populações indígenas colombianas não contam com estudos definidos sobre isso, portanto esta pesquisa é desenvolvida na zona indígena. **Objetivo geral:** caracterizar as anomalias congênicas dos indígenas Embera-Chamí residentes nas reservas do município de Riosucio, Caldas, entre 2007 e 2012. **Métodos:** estudo descritivo, retrospectivo, aplicado a 125 nascidos vivos com anomalias congênicas. Foi aplicado o formulário especializado do Instituto Nacional de Saúde da Colômbia; para a análise de variáveis, foi utilizado o pacote estatístico SPSS. **Resultados:** de 3.382 nascimentos, 3,7% (125) apresentaram anomalias congênicas. Verificou-se uma associação entre a idade da mãe e a presença de anomalias congênicas. Em 87,2% dos casos foram com idade gestacional de termo. As anomalias mais frequentes foram: displasia do quadril, criptorquidia, más-formações cardiovasculares, pé equino e hidrocefalia. **Conclusões:** constata-se uma incidência de anomalias congênicas na população indígena dos Embera-Chamí de Riosucio, Caldas, maior que para a média da população geral na Colômbia.

Palavras-chave: anomalia congênita, incidência, população indígena.

Introducción

Este estudio se desarrolló en Colombia en el departamento de Caldas, municipio de Riosucio, el cual está localizado a dos horas al occidente de Manizales, la capital de Caldas, donde el 80 % de la población es indígena de una línea étnica llamada Embera-Chamí (1-3).

En Colombia, los resguardos indígenas son propiedad colectiva de sus habitantes nativos y son inalienables, imprescriptibles e irrevocables. Los resguardos indígenas son formados por uno o más grupos indígenas, son una unidad territorial, étnica, política, económica y jurídica. Sus habitantes son dueños de la tierra para su manejo y son gobernados por una organización autónoma llamada gobernación indígena, con sus lineamientos propios y tradiciones culturales (4-9).

Esta comunidad indígena que tiene más de 600 años de historia y aproximadamente una población de 50 000 personas, quienes sobrevivieron a la colonización española y continuaron con la intención de preservar sus propias tradiciones y hábitos culturales (10).

Riosucio, Caldas, está dividido en cuatro resguardos indígenas llamados: La Montaña, Cañamomo-Lomapieta, Escopetera-Pirsa y San Lorenzo. Se identifican en el municipio la zona urbana y la rural, la cual incluye dos corregimientos: San Lorenzo y Bonafont. El resguardo de San Lorenzo tiene una población de 11 217 personas, La Montaña 18 292 habitantes, Escopetera-Pirsa 7.856 individuos y Cañamomo-Lomapieta 22 391 habitantes (11-12).

Los Embera-Chamí han mantenido costumbres nativas y endogamia, lo cual puede haber aumentado el riesgo de anomalías congénitas en sus comunidades (13-17). El 94 % de los niños nacen en el hospital público local, lo que implica una pequeña cantidad de recién nacidos no registrados. Tanto el gobierno como las autoridades indígenas solicitan un registro de nacimiento, pero las historias clínicas se inician solo hasta la primera visita del niño al sistema general de salud de la nación. Al existir como parte de su cultura un concepto de salud propio, esto implica que los recién nacidos pueden ser manejados por sus propias parteras y médicos tradicionales y no se tiene una historia clínica en el sistema de salud oficial colombiano de estos menores (18-21).

Colombia tiene un sistema de vigilancia epidemiológica de anomalías congénitas para su población en general (22-24); sin embargo, a pesar de la cantidad de población indígena, la caracterización de anomalías congénitas en los habitantes y grupos indígenas no se ha hecho y es importante identificar la carga de enfermedades de este tipo en estas microculturas, por lo cual surge el propósito de este estudio que se hizo descriptivo y retrospectivo.

Materiales y métodos

El objetivo general propuesto fue caracterizar las anomalías congénitas que se presentaron en la comunidad indígena Embera-Chamí, residente en los resguardos del municipio de Riosucio, Caldas, entre el 2007 y el 2012. Se buscó

comparar la tasa de incidencia de malformaciones congénitas entre la población indígena Embera-Chamí de Riosucio, Caldas, con la población general en Colombia.

Con el fin de obtener la aprobación para el desarrollo de la investigación por parte de los cabildantes de la comunidad Embera-Chamí, se llevaron a cabo dos eventos de socialización previos al inicio del estudio: se desarrolló un estudio descriptivo y retrospectivo, inicialmente se identificó a los niños nacidos con anomalías congénitas en el municipio de Riosucio entre 2007 y 2012, mediante los registros del Sivigila (Sistema de Vigilancia de Salud Pública) que identifica los casos con malformaciones congénitas, luego se acudió a las historias clínicas de estos casos, para lo cual se utilizaron los registros de “nacidos vivos” del Hospital San Juan de Dios de Riosucio, con lo que se logró establecer la procedencia por resguardo indígena.

Para la recolección de datos se utilizó el formato que el Instituto Nacional de Salud de Colombia desarrolló e incluyó en los protocolos de seguimiento a las anomalías congénitas (25-30). Se aplicó la definición de malformaciones congénitas o defectos congénitos que el instrumento contempla, la cual es: anormalidades estructurales o funcionales de los órganos, sistemas o partes del cuerpo que se producen durante la vida intrauterina (25).

Se entrenaron unos recolectores de información que aplicaron el instrumento en hospitales e instituciones de salud en Riosucio y Manizales. Las principa-

les fuentes de información fueron las historias clínicas del Hospital San Juan de Dios de Riosucio, institución de segundo nivel y de entidades de alta complejidad de Manizales, como el Hospital Infantil de la Cruz Roja, la Fundación Pequeño Corazón y Medintegral, donde los pacientes fueron evaluados porque presentaron algún tipo de anomalía congénita identificada en los primeros seis meses de edad de los nacidos entre 2007 y 2012.

Del total de los casos registrados como nacidos vivos en el municipio de Riosucio, Caldas, en el periodo 2007-2012, se utilizó el instrumento “Anomalías Congénitas” Cód. INS: 735 del Instituto Nacional de Salud, para la clasificación de estas patologías. Inicialmente se reportaron 600 casos de pacientes a quienes se les identificaron anomalías congénitas, se excluyeron casos de infecciones prenatales y de bajo peso al nacer con malformaciones, que los genetistas no consideran incluidos en malformaciones congénitas (26), pero que estaban incluidos en el instrumento del Instituto Nacional de Salud de Colombia.

Los criterios de inclusión fueron los siguientes:

- 1) Historias clínicas que correspondieran a madres indígenas, confirmadas dentro de los listados censales de los resguardos indígenas, procedentes del municipio de Riosucio, Caldas, Colombia.
- 2) Menores de cinco años nacidos de las madres de las historias clínicas

del criterio 1, con malformaciones congénitas o anomalías incluidas en el protocolo del Instituto Nacional de Salud de Colombia de malformaciones y los criterios de exclusión fueron: recién nacidos con bajo peso al nacer, fimosis y malformaciones causadas por infecciones presentadas durante el embarazo (31-33). Luego de que se aplicaron estos criterios se determinaron 125 casos en la investigación, al confirmar el diagnóstico de malformación y su procedencia.

Se realizó un análisis estadístico descriptivo de los hallazgos en los 125 casos de malformaciones congénitas de los pacientes indígenas nacidos en Riosucio, entre 2007 y 2012. Las variables incluidas fueron: año de nacimiento, edad de primera consulta médica, sexo, resguardo indígena en donde nació el niño, procedencia, sitio de residencia, edad de la madre, edad gestacional al nacimiento, diagnóstico principal, sistema fisiológico comprometido y diagnóstico secundario. Las variables mencionadas fueron cruzadas utilizando medidas de asociación en tablas 2x2 (factor de riesgo versus enfermedad o daño), se aplicó el ji cuadrado y se consideró estadísticamente significativo el $p \leq 0,05$. El resultado de ji cuadrado se aplica para contrastar frecuencias observadas con las frecuen-

cias esperadas. Se utilizó el programa Excel para recolectar la información y esta fue procesada en el paquete estadístico SPSS versión 19.

Consideraciones éticas

De acuerdo a los estándares científicos, técnicos y administrativos para las investigaciones en salud establecidas en la Resolución 008430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia (34), esta investigación no presenta ningún riesgo y las instituciones participantes aceptaron el consentimiento informado por escrito, en el cual se especificó la confidencialidad de la información recolectada de los pacientes.

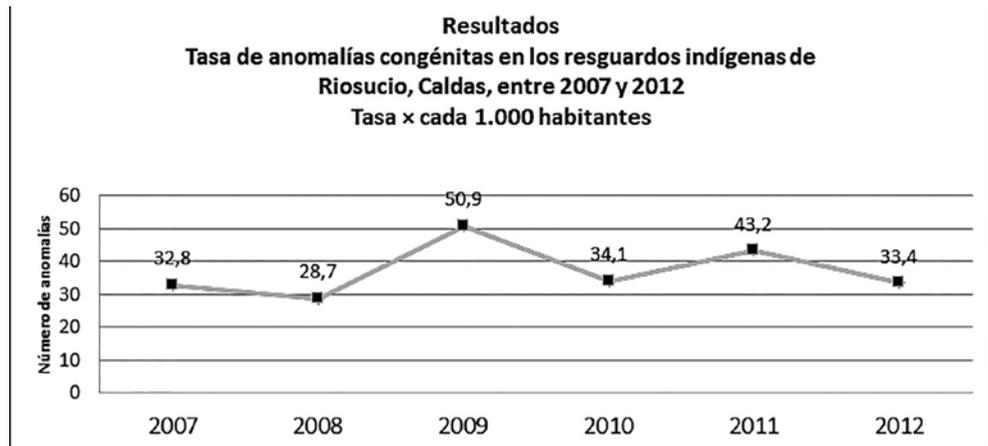
Resultados

Durante el periodo de la investigación hubo 3 382 nacimientos en los resguardos indígenas, de acuerdo al censo indígena local. De estos, 125 casos (3,7%) presentaron alguna anomalía congénita. De los 125 casos, 63 casos (50,4%) fueron de sexo femenino y 62 casos (49,6%) fueron de sexo masculino. La frecuencia de casos encontrados, entre 2007 y 2012 fue similar (tabla 1), aunque en la tasa de anomalías congénita entre 2009 y 2011 se nota un aumento (gráfico 1).

Tabla 1. Tasas de anomalía congénita en la comunidad indígena de Riosucio, entre los años 2007 y 2012, basados en el censo indígena local por cada 1.000 nacidos vivos

Años	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Nacidos vivos	608	591	472	645	647	419
Malformaciones congénitas	20	17	24	22	28	14
Tasa × 1.000 nacidos vivos	32,8	28,7	50,9	34,1	43,2	33,4

Fuente: elaboración propia.



Años	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Tasa × 1.000 nacidos vivos	32,8	28,7	50,9	34,1	43,2	33,4

Gráfico 1. Tasa de anomalías congénitas por año, Riosucio, Caldas, Colombia, de 2007 a 2012

Fuente: elaboración propia.

El rango de edad de las madres de los pacientes con malformaciones congénitas fue de 12 a 42 años. La relación entre la edad de la madre del paciente y el diagnóstico principal dio una significancia estadística ($p < 0,05$). La edad de la madre en el momento del parto dio un promedio de 25,3 años (desviación estándar = 7,3), y una media de 23 años de edad.

El rango de edad gestacional fue de 27 a 42 semanas. El tiempo promedio de edad gestacional fue de 38,4 semanas (desviación estándar = 1,9) y media de 39 semanas. Hubo un 10% de casos prematuros, pero no se encontraron diferencias estadísticas significantes entre prematuridad y la prevalencia de malformaciones congénitas.

Se hallaron diferencias estadísticas significativas en la edad gestacional. El 87,2% de los casos con anomalías congénitas tuvieron un tiempo normal de embarazo y se identificaron diferencias estadísticas significantes entre la edad gestacional, específicamente la mayor a 37 semanas y el diagnóstico clasificado por sistemas anatomofisiológicos, como la displasia de cadera y la criptorquidia ($p < 0,05$).

La edad de los pacientes al momento del diagnóstico tuvo un promedio de 13 meses (desviación estándar = 14,4) y la media fue de 9 meses. En ellos se encontró que las anomalías congénitas más frecuentes fueron: 1) Displasia de cadera (32%), 2) Criptorquidia (11,2%), 3) Malformaciones cardiovasculares (11,2%), 4) Pie equino (5,6%) e 5) Hidrocefalia (3,2%). Otras cardiopatías congénitas se presentaron como el segundo diagnóstico más frecuente (22,2%). Un segundo diagnóstico se presentó en el 21,6% de

los pacientes y un 9% de los pacientes presentaban un tercer diagnóstico.

En la displasia de cadera el 62,5% de las pacientes eran de sexo femenino y el 37,5% de sexo masculino, lo cual evidencia que esta es la anomalía congénita más común en ambos sexos. El rango de edad de la madre más frecuente en este tipo de malformación fue entre los 16 y los 20 años de edad.

Hay diferencias estadísticas significativas entre la edad del diagnóstico de la paciente y el resguardo indígena en donde los pacientes viven ($p < 0,05$). En el resguardo indígena llamado San Lorenzo, el 71% de los casos fueron diagnosticados en el primer año de vida, en el resguardo de Escopetera-Pirsa el 65% fueron diagnosticados en el primer año de vida y en los otros resguardos, entre el 53 y el 57% de los casos fueron diagnosticados en el primer año.

Tabla 2. Variables con diferencias estadísticamente diferenciables (χ^2 : $p < 0,05$).

Nombre de las variables		Ji cuadrado	Observaciones
Edad de la madre	Diagnóstico principal	0,016	59% de los siete principales diagnósticos
Edad gestacional	Diagnóstico por sistemas	0,000	92,8% entre las 36-40 semanas
Edad de diagnóstico del paciente	Resguardo	0,015	87,2% de los casos tuvieron tiempo normal de embarazo
Edad de primera consulta médica	Diagnóstico Principal	0,038	77,6% tienen su primera consulta antes del primer año de vida
Resguardo donde vive el paciente	Tipo de zona	0,024	La Montaña 44% Cañamomo-Lomapieta 22,4% San Lorenzo 22,4%
Resguardo indígena	Comunidades procedentes	0,000	Hay concentración de casos en el 7% de las veredas

Entre la edad de la primera consulta médica y el diagnóstico principal se encontró una diferencia estadística significativa ($p < 0,05$). Se presentaron malfor-

maciones congénitas más frecuentes en el sistema osteo-muscular (50,4%), pero no hay una diferencia estadísticamente significativa al momento del diagnóstico.

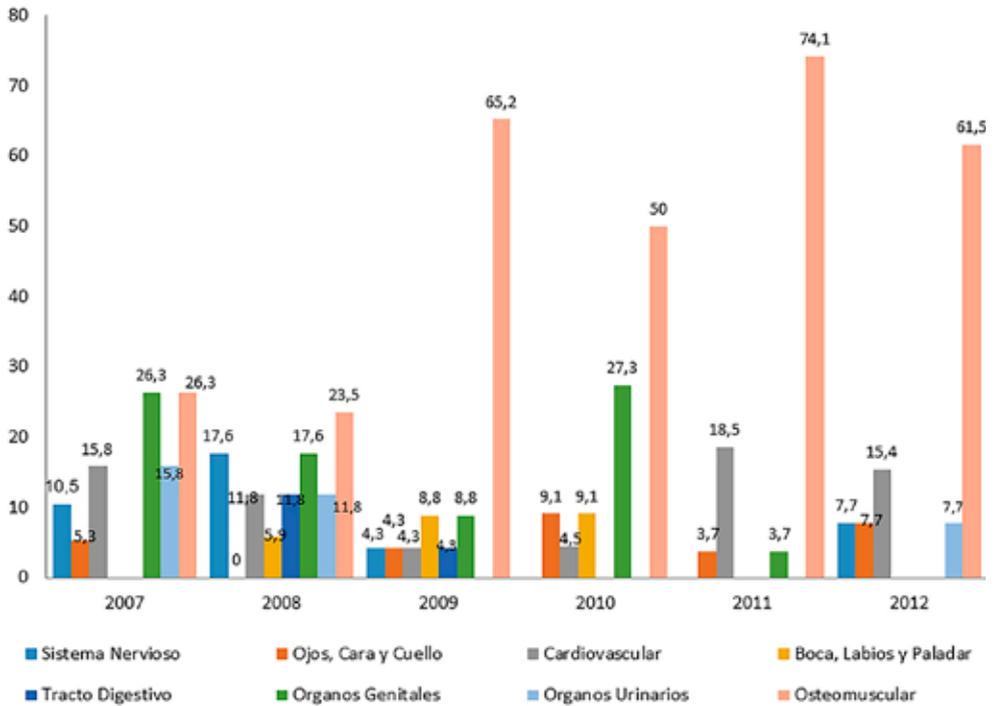


Gráfico 2. Distribución de anomalías congénitas, organizadas por frecuencia, por año, en los resguardos indígenas de Riosucio, Caldas; Población 61 535
Fuente: Geoportal Dane, 2015.

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los resguardos donde los paciente viven y el tipo de zona donde viven ($p < 0,05$). La mayor parte de la población con malformaciones congénitas que viven en resguardos indígenas habitan en zonas rurales (88%) y el resguardo de La Montaña tie-

ne el mayor número de casos en la zona urbana (21%). Se hallaron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$) entre el resguardo indígena y el grupo comunitario donde viven los pacientes, 44% de los pacientes identificados procedían de comunidades del resguardo de La Montaña (gráfico 3).

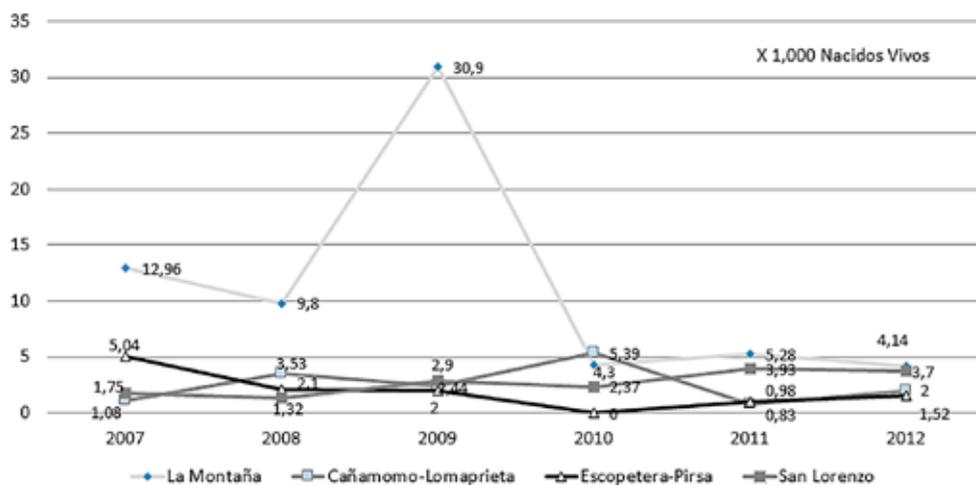


Gráfico 3. Tasa de anomalías congénitas en los resguardos indígenas de Riosucio, Caldas, Colombia entre 2007 y 2013

Fuente: elaboración propia.

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el grupo comunitario donde el paciente vive y el diagnóstico principal ($p < 0,05$). Hay un mayor número de casos en los grupos comunitarios o veredas llamados Blandón, Lomitas (resguardo de San Lorenzo); Bonafont (resguardo de Escopetera-Pirsa); El Nevado y La Floresta (resguardo de La Montaña); y Sipirra y Tumbabarreto (resguardo de Cañamomo-Lomapieta). Hay diferencias estadísticamente significativas entre el grupo comunitario o vereda donde viven los pacientes y el diagnóstico agrupado por sistemas ($p < 0,05$).

El gráfico 4 es una cartografía social que muestra la distribución geográfica en las veredas de cada uno de los cuatro resguardos indígenas del municipio

de Riosucio, de acuerdo al número de casos y al sistema afectado según la anomalía encontrada. Es así como se observa una concentración de casos en la zona urbana con más casos de malformaciones de los sistemas osteomusculares y genitourinarios. En veredas cercanas a la zona urbana, en los resguardos de San Lorenzo y La Montaña, se observan más malformaciones osteomusculares y cardiovasculares. Existe en el resguardo de Escopetera-Pirsa, en la zona rural de Bonafont y San Antonio, una concentración de casos diferentes. A nivel general del municipio, en las zonas rurales los casos de malformaciones no son concentrados por número, por tipo de sistema, ni por vereda y se observan en la cartografía más extendidos en las diferentes veredas de Riosucio.



Gráfico 4. Cartografía social de anomalías congénitas en los resguardos indígenas de Riosucio, Caldas, Colombia

Fuente: Adaptado de Wikimedia Commons (mapa de Riosucio, Caldas). Las convenciones son del autor. Disponible en https://commons.wikimedia.org/w/index.php?search=mapa+de+riosucio%2C+caldas&title=Special%3ASearch&go=Go&ns0=1&ns6=1&ns12=1&ns14=1&ns100=1&ns106=1#/media/File:Colombia_-_Caldas_-_Riosucio.svg

Discusión

En Colombia, desde 1994, las anomalías congénitas se han reportado como la segunda causa de mortalidad en los niños menores de cinco años y a nivel mundial esta se ha mantenido entre las cinco primeras (35-37). La proporción de malformaciones que se ha reportado en los Estados Unidos de América es de 3,12 % (28) y se encontró en esta investigación una proporción ligeramente más alta, 3,7%. De los resultados en este estudio, la tasa de anomalías congénitas dio un promedio por año de $36,97 \times$ cada 1.000 nacimientos, lo que es mayor a resultados de otras ciudades del país, como Cartagena ($32 \times$ 1.000 nacimientos), Cali ($23 \times$ 1.000 nacimientos), Barranquilla ($22 \times$ 1.000 nacimientos) y Bogotá

(de 27 a $30 \times$ 1.000 nacimientos) (11, 38, 39). Esto puede sugerir el predominio de la población étnica homogénea que mantiene el municipio de Riosucio y la concentración de esta población dentro de sus resguardos.

Se observó una diferencia de una investigación del Centers for Disease Control and Prevention en Nueva York (6, 40), donde se citó una heterogeneidad entre las malformaciones congénitas y el género del paciente. En esta investigación, por el contrario, se encuentra una homogeneidad entre las malformaciones congénitas y el género (36, 40-42).

La edad de la madre presentó un promedio de 25,3 años, similar a otras investigaciones colombianas (11, 14, 41, 42). La edad gestacional tuvo un promedio de

38,4 semanas, similar a los resultados de otras investigaciones (36, 43). La edad de los pacientes con malformaciones congénitas al momento del diagnóstico dio un promedio de 13 meses, similar a otro estudio en el mismo departamento de Caldas, Colombia, que reportó 15 meses (42).

Las anomalías más frecuentes en esta investigación fueron la displasia de cadera, la criptorquidia, las cardiopatías, el pie equino varo y equino valgo y la hidrocefalia. Resultados similares se encontraron en estudios previos en Manizales (42), Universidad Javeriana (41) y Universidad del Valle (43).

Aunque el estrato social no fue una de las variables de este estudio sobre anomalías congénitas en Riosucio, el Observatorio de Salud del departamento de Caldas indica que el 74,82 % de la población en Riosucio está clasificada en los estratos 1 y 2. Los resultados de una tasa mayor de lo normal en las poblaciones indígenas encontradas aquí puede sugerir una asociación entre este evento y la situación económica, como se ha demostrado en otras investigaciones realizadas en otras zonas de Colombia (43-46).

La mayor parte de los registros de la población con malformaciones anómalas estudiadas se encuentra en la zona rural del municipio (88 %). La mayor parte de los pacientes identificados (44 %) viven en las veredas del resguardo indígena de La Montaña.

Desde el inicio hasta el final de la investigación, que tuvo una duración de un año, hubo dificultades principalmente

para acceder a la información por parte de las entidades donde fueron atendidos los pacientes, a pesar de seguir los trámites solicitados. A pesar de haber un buen número de casos, el hecho de no contar con todas las variables requeridas excluyó una gran cantidad de las historias clínicas disponibles. El instrumento identificado como “Anomalías Congénitas Cód. INS:735” del Instituto Nacional de Salud exigía demasiadas variables que no se encontraron en las historias clínicas de la muestra, por lo cual fue necesario crear un instrumento propio para esta investigación con las variables específicas disponibles de las muestras.

Conclusiones

Se encontró una tasa de anomalías congénitas en la población indígena de los Embera-Chamí de Riosucio, Caldas, mayor que el promedio de la población en Colombia. De otro lado se halló una tasa de malformaciones congénitas similar entre los resguardos estudiados en Riosucio, excepto en el resguardo indígena de La Montaña, el cual fue mayor en el año 2009. La mayor parte de anomalías congénitas se presentaron como malformaciones en el sistema osteo-muscular.

Se identifica una importante diferencia entre los indicadores de anomalías congénitas en la población indígena con respecto a la población general, lo que sugiere que por las características étnicas, históricas, geográficas y socio-culturales propias de ellos, se deben realizar estudios con indicadores propios de la población indígena Embera para aplicar un mejor diagnóstico, tratamiento y control.

Sugerencias

Se sugiere organizar un programa de identificación y seguimiento de enfermedades congénitas en la población indígena Embera-Chamí del municipio de Riosucio, Caldas, Colombia, para facilitar investigaciones de control a mediano y largo plazo de estas patologías. También se deben de iniciar estudios más específicos de malformaciones congénitas, enfocándose en el resguardo indígena de La Montaña, del municipio de Riosucio, Caldas, donde se presentaron más casos.

Orientar estudios de malformaciones congénitas de la población Embera-Chamí del municipio de Riosucio, Caldas, Colombia, hacia los factores de riesgo, que el estudio sugiere que influyen en el desencadenamiento de este tipo de patologías.

Agradecimientos

Agradecimientos al CDC, Tephinet y FETP por el apoyo financiero a la investigación. A las instituciones hospitalarias por el acceso a las historias clínicas.

Referencias bibliográficas

1. DANE. Censo General 2005: Perfil Riosucio, Caldas [Sitio en internet]. 2005 [citado 2013 febr. 10]. Disponible en: http://www.dane.gov.co/files/censo2005/PERFIL_PDF_CG2005/17614T7T000.PDF
2. DANE. Proyecciones de Población departamentales y municipales. [Sitio en internet]. 2005 [citado 2013 febr.20]. Disponible en: [.www.dane.gov.co/files/investigaciones/...20/ProyeccionMunicipios2005_2020.xls?](http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/...20/ProyeccionMunicipios2005_2020.xls?)
3. Comisión Nacional de Trabajo y Concertación de la Educación para los Pueblos Indígenas, Contcepi. Perfil del sistema educativo indígena propio -S.E.I.P-. [Internet]. 2013 [citado 2013 febr. 20]. Disponible en: http://www.ut.edu.co/administrativos/images/DOCUMENTOS%20ADMINISTRATIVOS/ASOCIACIONES/CABILDO_INDIGENA/seip.pdf
4. Cepal. Pueblos indígenas y afrodescendientes de América Latina y el Caribe: Información sociodemográfica para políticas y programas. [Sitio en internet]. 2013 [citado 2013 febr. 20]. Disponible en: http://www.eclac.cl/publicaciones/xml/0/25730/pueblosindigenas_final-web.pdf#page=135
5. Observatorio ADPI. Observatorio por la autonomía y los derechos de los pueblos indígenas en Colombia. [Sitio en internet]. [fecha desconocida] [citado 2013 mzo. 12]. Disponible en: <http://observatorioadpi.org/emberach>
6. ONIC. Autoridad nacional de Gobierno indígena. [Sitio en internet]. [fecha desconocida] [citado 2012 nov. 14]. Disponible en: <http://cms.onic.org.co/>
7. Marrugo N. Multiculturalismo, derechos humanos y derechos de los indígenas en Colombia: Práctica de la ablación en las niñas de la tribu Embera Chamí. *Justicia Juris.* 2014;10(1):32-42.
8. Sabogal J. Embera Wera: vida, poder y resistencia. *Ciudad Paz-Ando.* 2014;7(1):198-214.
9. Siagama L. El pensamiento Embera Chamí: un análisis filosófico. [Internet]. 2017 [citado 2013 febr. 21]. Disponible en: <http://repository.unad.edu.co/bitstream/10596/13777/1/18603331.pdf>
10. Corte Constitucional de Colombia. Sentencia T-601/11 [Sitio en internet]. 1986, jun. [citado 2013 mzo. 12]. Disponible en: <http://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2011/T-601-11.htm>
11. Vasco L. Algunas notas sobre historia Chami. [Sitio en internet]. Ponencia para el Seminario Regional sobre Historia Indígena, Secretaría de Desarrollo de Antioquia, Medellín. 1986 [citado 2012 oct. 31]. Disponible en <http://www.luguiva.net/admin/pdfs/ALGUNAS%20NOTAS%20SOBRE%20HISTORIA%20CHAMI.pdf>
12. Gobierno Nacional. Informe del Gobierno Nacional a las Comisiones Primeras del Congreso de la República. Avances en la Ejecución de la Ley 1448 de 2011. [Internet]. 2013 [citado 2013 febr. 28]. Disponible en: http://www.acnur.org/t3/uploads/media/2882_COI_Colombia_Informe_Comisiones_Primeras_Congreso_2014.pdf?view=1
13. Cridec. Situación del derecho a la salud de los pueblos indígenas Emberá-Chami del municipio de Riosucio, Caldas. [Sitio en Internet]. 2017 [citado 2012 ag. 10]. Disponible en: http://www.observatorio.saluddecaldas.gov.co/desca/articulos/Contexto%20general%20del%20pueblo%20embera_2017.pdf
14. Rondón F, Osorio JC, Peña AV, Garcés HA, Barreto G. Diversidad genética en poblaciones humanas de dos regiones colombianas. [Sitio en internet]. 2008 [citado 2012 ag. 30] Disponible en: <http://www.bioline.org.br/request?rc08042>

15. Colombialink. Los pueblos indígenas colombianos al momento de la conquista. [Sitio en internet]. 2012 [citado 2012 oct. 01]. Disponible en: http://www.colombiamania.com/historia/index_historia/02_la_conquista/0_0003_indigenas_epoca_conquista.html
16. Sabogal J. Experiencias educativas y construcciones del Yo en comunidades Embera: Una mirada biográfica. [Sitio en internet]. 2014 [citado 2012 oct. 01]. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/276291220>
17. Cardona JA, Rivera Y, Carmona J. Expresión de la interculturalidad en salud en un pueblo Emberá-Chamí de Colombia. *Rev Cubana Salud Pública*. 2015;41(1):77-93.
18. Melo MA. Parentesco y familia en algunas comunidades indígenas colombianas: persistencia y cambio. *Av. Enferm*, [Internet]. 1995. [citado 2018 mzo. 18];13(7). Disponible en: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/avenferm/article/view/16473>
19. Cardona JA. Sistema médico tradicional de comunidades indígenas Emberá-Chamí del Departamento de Caldas-Colombia. *Rev de Salud Pública*. [Internet]. 2012 [citado 2018 mzo. 18];14(4). Disponible en: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/revsaludpublica/article/article/view/23329>
20. Cardona JA, Marín D, Salazar R. Estudio ecológico sobre parasitismo intestinal, anemia y estado nutricional en indígenas Emberá-Chamí. *Medicina & Laboratorio*. 2013;19:381-394.
21. Unidad para la Atención y Reparación Integral a las Víctimas, UARIV. Quinto informe trimestral al Auto 052 de 2013 mediante el cual la Corte Constitucional solicitó información sobre las medidas adoptadas para atender a las comunidades 44 Intervención Institucional en la comunidad Embera Chamí Embera Katío (Chocó) y Embera Chamí (Risalda) que se encuentran desplazadas en la ciudad de Bogotá, en el marco de lo dispuesto por la sentencia T-025 de 2004 y el Auto 004 de 2009. Documento virtual inédito. [Internet]. 2014a. [citado 2014 Febr. 28]. Disponible en: <https://www.corteconstitucional.gov.co/T-025-04/AUTOS%202012/254.%20Auto%20del%209Auto%20informaci%C3%B3n%20Embera.pdf>
22. Dirección Local de Salud del Municipio de Riosucio, Caldas. Perfil Epidemiológico. Edición única. Riosucio, Caldas: Alcaldía Municipal; 2011.
23. Zarante I. Implementación, desarrollo y evaluación de un programa de vigilancia en salud pública y seguimiento de pacientes con malformaciones congénitas en la ciudad de Bogotá D.C., Colombia, basado en la metodología de Estudio Colaborativo Latinoamericano de Malformaciones Congénitas (ECLAMC). [Tesis doctoral]. [Bogotá D.C.]: Instituto de Genética Humana; 2011.
24. Bernal J, Zarante I. Malformaciones y anomalías congénitas: impacto y futuro. *Biomedica* [Internet]. 2009 [citado 2018 mzo. 19];29(1):7-8. Disponible en: <https://www.revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/34>
25. González N. Protocolo de vigilancia en salud pública: Defectos congénitos [Internet]. 2015 mzo. 19 [revisado 2013 abr. 4; citado 2015 nov. 4]. Disponible en: <https://cruevalle.org/files/PRO-Derechos-Congénitos.pdf>
26. OMS. Clasificación internacional de las enfermedades, ICD-10. [Sitio en internet]. 2010 [citado 2013 abr. 04]. Disponible en: http://www.iqb.es/patologia/e15_009.htm
27. Instituto Nacional de Salud. Informe final de anomalías congénitas año 2011. [Sitio en internet]. 2011 [citado 2013 abr. 04] Disponible en: <http://www.ins.gov.co/lineas-de-accion/Subdireccion-igilancia/Informe%20de%20Evento%20Epidemi>

miolgico/Anomalias%20cong%C3%A9nitas%202011.pdf

28. Sistema Nacional de Información. ¿Qué es la georreferenciación? [Sitio en internet]. 2014 [citado 2013 mzo. 04]. Disponible en: <http://infdigital.sni.gob.ec/?p=1007>

29. Carreño MC, González V. De la pobreza a la indigencia: Asentamiento indígena Embera Chamí en Caldas, Colombia. Bogotá D.C. Diálogo de Saberes. 2014;41:159-70.

30. Wiecezorek J, Bloom D, Constable H, Fang J, Koo M, Spencer C, et al. Georeferencing quick reference guide. [Sitio en internet]. 2012 oct. 08 [citado 2013 abr. 10]. Disponible en: <http://www.herpnet.org/herpnet/documents/Georeferencing-QuickGuide.pdf>

31. Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud. Guía de práctica clínica: Detección e anomalías congénitas en el recién nacido. [Sitio en internet]. Edición única. Bogotá D.C.: Ministerio de Salud y Protección Social-Colciencias; 2013 [revisado 2014 nov.; citado 2016, junio]. Disponible en: https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/INEC/IETS/GPC_Completa_Anom_Conge.pdf

32. World Health Organization. International statistical classification of diseases and related health problems. [Sitio en internet]. vol, 2, 5ta ed. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2016. [revisión 2016 nov; citado 2017 en.]. Disponible en: https://www.who.int/classifications/icd/ICD10Volume2_en_2010.pdf

33. Restrepo GA. Diagnóstico prenatal de anomalías congénitas: ¿se cumple esta política en Colombia? Rev CES Med. 2018;32(3):226-34.

34. Ministerio de Salud, República de Colombia. Resolución N° 008430 de 1993 (4 de octubre de 1993). [Sitio en internet]. 1993 [citado 2013 my. 01]. Disponible en:

http://www.urosario.edu.co/urosario_files/a2/a24fb07a-f561-4fcc-b611-affff-4374bb7.pdf

35. Google Maps. Mapas satelitales de rutas y planos de calles de Riosucio. Coordenadas GPS y Geogolemaps de Caldas, Colombia. [Sitio en internet]. 2009 [citado 2013 mzo. 01]. Disponible en: <http://www.demapasyrutas.com/Caldas/Riosucio/>

36. Nazer H, Cifuentes O. Prevalencia al nacimiento de malformaciones congénitas en las maternidades chilenas participantes en el ECLAMC en el período 2001-2010. Rev méd. Chile [Internet]. 2014 sept. [citado 2016 mzo. 20];142(9):1150-6. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872014000900009&lng

37. Castellanos J, Forero J. Incidencia de malformaciones congénitas presentes en recién nacido en el Hospital Mario Gaitán Yanguas-Soacha, durante el periodo del año 2010-2014. [Tesis]. Bogotá D.C.: Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales-U.D.C.A.; 2015.

38. Secretaría de Gobierno de Bogotá. Los Embera desplazados en Bogotá. [Internet]. 2014. [citado 2016 Mzo. 20]. Disponible en: http://www.old.gobiernobogota.gov.co/descargas/Cartilla_de_Lineamientos_Embera.pdf

39. La Mochila Ambulante. Lo que mal empieza... Agencia Prensa Rural. [Internet] 2014 febr. 11. [citado 2016 Mzo. 20]. Disponible en: <http://prensarural.org/spip/spip.php?article13336>

40. WHO. Congenital anomalies. [Sitio en internet]. 2012 [citado 2013 abr. 01]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs370/en/>

41. WHO/CDC/ICBDSR. Birth defects surveillance: a manual for programme managers. Geneva: World Health Organization; 2014.

42. Zarante I, Franco L, López C, Fernández N. Frecuencia de malformaciones congénitas: evaluación y pronóstico de 52.744 nacimientos en tres ciudades colombianas. *Biomédica*. 2010;30(1):65-71.
43. Acosta J, Álvarez C, Castaño J, Gaitán L, León A, Mariño I, et. al. Prevalencia de las cardiopatías congénitas en un hospital de la ciudad de Manizales, Colombia, años 2004 y 2008. *Arch de Medi*. 2009;9(2):99-109.
44. Cardona J, Llanes O. Hipertensión arterial y sus factores de riesgo en indígenas Embera-Chamí. *Rev CES Med*. 2013;27(1):31-4.
45. Monsalve AM, Londoño IC, Ocampo J, Cruz DF, Saldarriaga W, Isaza C. Distribución geográfica en Cali, Colombia de malformaciones congénitas, Hospital Universitario del Valle, marzo de 2004-febrero de 2005. *Colomb Med*. 2007;38(1):47-51.
46. Alcaldía Municipal de Riosucio. Perfil Epidemiológico de Riosucio, Caldas. [Sitio en internet]. Edición única. Alcaldía Municipal: Riosucio, Caldas. [Internet] 2014 [citado 2015 abr. 18]. Disponible en: http://www.observatorio.saluddecaldas.gov.co/desca/perfil/Perfil_epidemiol%C3%B3gico_Riosucio_2013.pdf

FACTORES DE RIESGO SOCIODEMOGRÁFICO DE IDEACIÓN E INTENTO SUICIDA EN ADULTO MAYOR. BOGOTÁ, COLOMBIA 2012-2013

Recibido: junio del 2018

Aceptado: marzo del 2019

Natalia Carantón Macías¹, Andrea Sarmiento Traslaviña¹, Gustavo Jaimes Monroy², Giovane Mendieta Izquierdo³

Resumen

Objetivo. Describir los factores de riesgo sociodemográfico de ideación e intento suicida en el adulto mayor en Bogotá, años 2012-2013. **Método.** Estudio observacional descriptivo transversal de datos comunes de la base oficial del sistema de vigilancia epidemiológica de la conducta suicida (Sisvecos) de la Secretaría Distrital de Salud de Bogotá, en 2012-2013. Se utilizó el cálculo porcentual, OR y Chi-cuadrado de Pearson para procesar los datos con un nivel de significancia de $p < 0,05$. **Resultados.** La mayoría de los casos se presentan entre 60 a 64 años (34,52%); sexo femenino (69,44%); aseguramiento en salud (49,60%) que pertenecían al régimen subsidiado, se afectan más los casados con (6,75%) para ideación y (4,76%) para intento suicida. Se evidenció la relación entre las variables: sexo (Chi-cuadrado = 6,87; $p = 0,009$); estrato bajo (Chi-cuadrado = 9,733; $p = 0,002$) y ocupación (Chi-cuadrado = 4,047; $p = 0,044$). Se encontró un riesgo 4,4 veces mayor de presentar intento e ideación suicida en personas que viven en estratos bajos que aquellos que viven en estratos altos (OR = 4,359, IC de 95% y 1,618 - 11,745); se encontraron OR protectores en ocupación por fuera de la casa (OR = 0,393, IC de 95% y 0,156 - 0,991) y ser de sexo masculino (OR de 0,469, IC de 95% y 0,246 - 0,831). **Conclusiones.** Se encontró significancia estadística para ideación e intento suicida en el adulto mayor en relación con estudio y sexo $P = 0,009$; estrato bajo $P = 0,002$ y ocupación $P = 0,044$. Existe 4,35 veces mayor riesgo de intento e ideación en estratos socioeconómicos bajos respecto a los altos. Las actividades fuera del hogar y vivir en pareja se identifican como factor protector.

Palabras clave: adulto mayor, ideación suicida, intento de suicidio, suicidio

¹ Maestría en Salud Pública y Desarrollo Social de la Fundación Universitaria del Área Andina.

² Docente investigador de la Facultad de Odontología de la Universidad Antonio Nariño.

³ Profesor asistente de la Facultad Educación y Humanidades de la Universidad Militar Nueva Granada.

FACTORS OF SOCIODEMOGRAPHIC RISK OF SUICIDAL THINKING AND ATTEMPT IN ELDER. BOGOTA, COLOMBIA 2012-2013

Natalia Carantón Macías¹, Andrea Sarmiento Traslaviña¹, Gustavo Jaimes Monroy²,
Giovane Mendieta Izquierdo³

Abstract

Objective: To describe the sociodemographic risk factors of suicidal thinking and acting in elders in Bogotá, between 2012 and 2013. **Method:** Cross-sectional observational and descriptive study about common data in the official database of the epidemiologic assessment system of suicidal behavior (sisvecos in Spanish) from Bogotá's Health Bureau, in 2012-2013. We used percentual estimations and Pearson's chi-squared test to process data with a significance level of $p < 0,05$. **Results:** Most cases occur in people of ages between 60 to 64 years old (34,52 %); females (69,44 %); health insurance subsidized by the government (69,44 %). From the ones who were married, there were those with suicidal thoughts (6,75 %) and those who had attempted suicide (4,76 %). Relationship between factors was the following: sex (chi-squared=6,87; $p = 0,009$); low social class (chi-squared = 9,733; $p = 0,002$) and occupation (Chi-squared = 4,047; $p = 0,044$). We found a risk of suicidal thought and attempt 4.4 times higher in people who live in low-income neighborhoods than those who live in higher-income neighborhoods (OR = 4,359, 95 % CI and 1,618 - 11,745). Finally, protective OR's were found to be either occupation outside home (OR = 0-393, 95 % and 0,156 - 0,991 CI) and being of male sex (OR = 0,469, 95 % and 0,246 - 0,831 CI). **Conclusions:** A statistical significance was found for suicidal thoughts and attempts in the elder in relation with education and sex $P = 0,009$; low income bajo $P = 0,002$ and occupation $P = 0,044$. There is a risk 4.35 times higher of attempt and thought in low-income neighborhoods against high-income neighborhoods. Any activities outside home and living with a partner were identified as protective factors.

Keywords: elder, suicidal thinking, suicidal attempt, suicide

FATORES DE RISCO SOCIODEMOGRÁFICO DE IDEAÇÃO E TENTATIVA DE SUICÍDIO EM IDOSO. BOGOTÁ, COLÔMBIA 2012-2013

Natalia Carantón Macías¹, Andrea Sarmiento Traslaviña¹, Gustavo Jaimes Monroy²,
Giovane Mendieta Izquierdo³

Resumo

Objetivo: descrever os fatores de risco sociodemográfico de ideação e tentativa de suicídio em idoso em Bogotá, em 2012 e 2013. **Método:** estudo observacional descritivo transversal de dados comuns da base oficial do sistema de vigilância epidemiológica do comportamento suicida (Sisvecos) da Secretaria Estadual de Saúde de Bogotá, em 2012 e 2013. Foi utilizado o cálculo porcentual, OR e Qui-Quadrado de Pearson para processar os dados com um nível de significância de $p < 0,05$. **Resultados:** a maioria dos casos se apresenta entre 60 e 64 anos (34,52%); sexo feminino (69,44%); asseguramento em saúde (49,60%), que pertenciam ao regime subsidiado; são mais afetados os casados com 6,75% para ideação e 4,76% para tentativa de suicídio. Tornou-se evidente a relação entre as variáveis: sexo (Qui-Quadrado = 6,87; $p = 0,009$); classe social baixa (Qui-Quadrado = 9,733; $p = 0,002$) e ocupação (Qui-Quadrado = 4,047; $p = 0,044$). Foi verificado um risco 4,4 vezes maior de apresentar ideação e tentativa de suicídio em pessoas que moram em lugares de classe baixa do que os que vivem em lugares de classe alta (OR = 4,359, IC de 95% e 1.618 - 11.745); foram constatados OR protetores em ocupação fora de casa (OR = 0,393, IC de 95% e 0,156 - 0,991) e ser de sexo masculino (OR de 0,469, IC de 95% e 0,246 - 0,831). Foi verificada significância estatística para ideação e tentativa de suicídio em idoso em relação ao estudo e ao sexo ($P = 0,009$; classe baixa $P = 0,002$ e ocupação $P = 0,044$). Existem 4,35 vezes mais riscos de ideação e tentativa de suicídio em classes socioeconômicas baixas em comparação com as altas. As atividades fora de casa e morar com companheiro(a) são identificadas como fator protetor.

Palavras-chave: idoso, ideação suicida, tentativa de suicídio, suicídio

Introducción

El fenómeno del envejecimiento en la población es una realidad de la cual Colombia no es ajena (1). La Organización de las Naciones Unidas (ONU) estima que el número de personas mayores de 60 años en el mundo pasará de seiscientos millones en el 2000 a mil doscientos millones en el 2025 y a casi dos mil millones en el 2050 (2).

El envejecimiento se estudia como un proceso continuo y dinámico que inicia con el nacimiento y se desarrolla a lo largo de la vida, es la etapa después de los 60 años de edad que termina con la muerte; también se le conoce con los términos vejez, senectud, ancianidad o tercera edad (3). El comportamiento demográfico en la actualidad en Europa y América ha cambiado, la base de la pirámide se ha ido estrechando con ampliación simultánea en la punta; la tendencia demográfica lleva a la disminución de la población infantil e incremento de los adultos mayores, especialmente el aumento de los más viejos; situación conocida como transición demográfica (4, 5). En Colombia, al año 2050 se espera que el total de la población se acerque a 72 millones, con una esperanza de vida ligeramente superior a los 79 años y con más del 20% por encima de 60, lo cual se traducirá en una estructura de la pirámide poblacional en forma rectangular (5).

Debido al impacto que tiene en las comunidades y países enteros, el suicidio es considerado un problema de salud pública (6, 7), una tragedia personal que termina con la vida de un indivi-

duo y que tiene un efecto de onda continua que perturba drásticamente la vida de las familias, amigos y comunidades (6). En el marco de las lesiones autoinflingidas se documenta que la tasa de suicidio en países desarrollados es mayor en la población adulto mayor (8). Desde la perspectiva de género, el suicidio es más frecuente en hombres mayores de 50 años, respecto a las mujeres y después de los 85 años es diez veces mayor (8).

Para el año 2014, la OMS estimó 804.000 muertes en todo el mundo, lo que representa una tasa anual estandarizada por edad de 11,4 suicidios por cada 100.000 habitantes (15,0 para los hombres y 8,0 para las mujeres). Las personas mayores de 70 años hacen parte de las altas tasas de suicidio en casi todas las regiones del mundo (6). En las dos últimas décadas del siglo XX, las tasas de suicidio en Colombia fluctuaron entre tres y cinco por cada cien mil habitantes con tendencia a la alza, sobresale el grupo de edades entre 15 y 24 años en mujeres y por encima de 60 años en los hombres (9).

En el periodo 1973-1996, la mayor proporción de muertes causadas por suicidio se presentó en Colombia, en el grupo de 15-24 años para las mujeres con 3,25 por cada 100.000 habitantes; en el caso de los hombres las tasas más altas se presentaron en mayores de 60 años, con 12,6 casos por 100.000 habitantes (10), aspecto reportado en estudios posteriores (3, 6-9, 11) situación que evidencia que la relación hombre-mujer respecto al suicidio va en aumento (11), el mayor riesgo de suicidio en Colombia ocurre

en hombres en edad productiva, adultos mayores y en regiones poco desarrolladas, el riesgo de mortalidad por suicidio ha aumentado cuatro veces más en hombres, adultos jóvenes y adultos mayores (12).

En Bogotá, entre 2010 y 2014, se presentaron 108 casos de suicidio consumado en la población adulta mayor, donde 18 casos fueron mujeres y 90 hombres (13). El suicidio consumado es característico en los hombres de edad avanzada con métodos más agresivos como ahorcamiento o herramientas corto punzantes, a diferencia de los intentos suicidas en las mujeres, donde se involucran métodos como la intoxicación exógena (14). El intento suicida implica actos que provocan daño físico, que no son letales y que pueden o no requerir atención médica (15, 16); es decir, que se sobrevive a cualquier acto de autoagresión con poco o alto potencial letal.

Por otra parte, dentro de las principales causas reportadas en la literatura de ideación suicida en el adulto mayor se encuentran: factores sociales (17) como el aislamiento y exclusión social (18); enfermedad psiquiátrica (17); conflicto intergeneracional en la co-residencia que puede llegar a generar estrés y llevar a conductas suicidas (19) y discapacidad funcional asociada a los deseos de muerte (20).

Los pacientes de edad avanzada con enfermedades físicas tienen altos índices de ideación suicida y de comportamiento de autodestrucción (21, 22), condiciones que llevan a depresión acompañada de ideación suicida, as-

pectos que adicionalmente generan una carga social y económica significativa para las comunidades, lo que aumenta la atención de los servicios de salud (23), razón por la que se recomienda ampliar las formas de diagnóstico y tratamiento asertivo de la depresión en los ancianos (24).

Como factores protectores se asocian las situaciones personales que generan razones para vivir, los programas de prevención del suicidio para los ancianos (25) y la atención primaria basada en comunidad (26). Las personas que intentan suicidarse están en mayor riesgo de morir, frente a los que no han presentado intentos de suicidio (6, 14); por cada suicidio consumado hay más personas que lo intentan, siendo este el factor de riesgo más importante; estudios señalan que por cada adulto que murió por suicidio puede haber al menos otros 20 intentos (6, 14). El objetivo del artículo es describir los factores de riesgo socio-demográfico de ideación e intento suicida en el adulto mayor en Bogotá, entre 2012 y 2013.

Método

Se realizó un estudio observacional descriptivo transversal que permitió identificar los factores de riesgo sociodemográfico de ideación e intento suicida en el adulto mayor en Bogotá, 2012-2013. Para este estudio se emplearon registros de información secundaria y se utilizó la base oficial del sistema de vigilancia epidemiológica de la conducta suicida (Sisvecos) de la Secretaría Distrital de Salud de Bogotá, de la cual se extrajeron las variables dependientes: ideación e

intento de suicidio, y las variables socio-demográficas independientes, que para nuestro estudio se determinaron: grupo etario adulto igual o mayor de 60 años, sexo, estado civil, estrato social, área de ocurrencia del caso o empresa social del Estado (ESE) notificadora, régimen de afiliación y ocupación. El total de casos para intento e ideación señalados en la ciudad fue de 9.244 casos con todas las formas relacionadas con suicidio para todas las edades. El análisis se realizó con la totalidad de los casos registrados en mayores de 60 años como intento e ideación suicida para los dos años (2012 y 2013) y este correspondió a 252 casos ($n = 179$ para ideación y $n = 73$ para intento).

El análisis estadístico fue realizado con el *software* SPSS 20.0® para Windows. Las variables cualitativas fueron expresadas como frecuencias absolutas, porcentajes e intervalos de confianza IC, y las cuantitativas con la media y la desviación estándar e IC. Se realizó análisis correlacional así: para comparar las variables cualitativas se utilizaron tablas de contingencia para análisis de Chi-cuadrado; el nivel de significancia se estableció como $p < 0,05$. Para la estimación del riesgo fue utilizado el Odds Ratio (OR), con las variables que podrían ser indicadoras de riesgo. Para su interpretación, frente a si es o no factor de riesgo, se consideró que OR mayor que la unidad es un factor de riesgo y si es menor que la unidad es de protección.

Para el análisis de Chi-cuadrado y el OR se recodificó la variable de: estrato socioeconómico como: estratos bajos

para los estratos 1, 2 y 3, en donde 1 es el menor y estratos altos son 4, 5 y 6, donde 6 es el más alto. La variable de ocupación se recodificó para la permanencia de oficios o actividades dentro o fuera de la casa como: permanece en el hogar y no permanece en el hogar. Dado que existe una discusión legal en Colombia por la edad en la que se considera al adulto mayor en el grupo de la tercera edad (27), el recorrido de la muestra se utilizó para seleccionar la edad de análisis y se recodificó como: iguales o menores de 63 años e iguales o mayores de 64 años; el estado civil fue recodificado como: vive en pareja y no vive en pareja.

Consideraciones éticas

Se contempla la confidencialidad de la información y el anonimato como criterio fundamental de la ética y el principio bioético de la investigación. No se identifican posibles consecuencias o repercusiones negativas resultantes de la publicación del estudio, se protegió el anonimato y no se llevó a cabo ninguna intervención directa con la población objeto de investigación en concordancia con el Código de Helsinki (28) y los lineamientos de la Resolución 008430 de 1993 (29) del Ministerio de Salud en Colombia.

Resultados

Se analizaron 252 casos que correspondieron a: $n = 179$ para ideación y $n = 73$ para intento, todos fueron atendidos y confirmados por la Secretaría Distrital de Salud de Bogotá a través de sus diferentes hospitales (ESE). El grupo etario

con mayor número de casos fue el de 60-64 años con 34,52% (87 casos), seguido de los adultos mayores de 65 a 69 con 25% (63 casos). El sexo que mayor

número de casos presenta es el femenino con un total de 69,44% equivalente a 175 casos y en hombres 30,56% con 77 casos (tabla 1).

Tabla 1. Distribución por grupo etario de los adultos mayores que presentaron ideación o intento suicida

Edad (años)	Sexo					
	Mujeres		Hombres		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%
60- 64	61	24,21	26	10,32	87	34,52
65- 69	49	19,44	14	5,56	63	25,00
70- 74	27	10,71	16	6,35	43	17,06
75-79	21	8,33	10	3,97	31	12,30
80- 84	9	3,57	6	2,38	15	5,95
85 o más	8	3,17	4	1,59	12	4,76
SD	0	0,00	1	0,40	1	0,40
Total	175	69,44	77	30,56	252	100

Fuente: elaboración propia.

Se realizó un análisis de Chi-cuadrado de Pearson para establecer la asociación entre las variables. Los resultados mostraron asociación entre sexo con intento e ideación suicida (Chi-cuadrado =

6,87; $p = 0,009$); entre el estrato, la ideación y el intento suicida (Chi-cuadrado = 9,733; $p = 0,002$); ocupación con intento e ideación suicida (Chi-cuadrado = 4,047; $p = 0,044$) (tabla 2).

Tabla 2. Chi-cuadrado calculado para intento e ideación suicida en adulto mayor

Variable	Categorización	Intento e ideación Número y porcentaje		Xi2	P
Sexo	Masculino	46 (25,70 %)	31 (42,5 %)	6,87	0,009
	Femenino	133 (74,3 %)	42 (57,5 %)		
	Total	179 (100 %)	73 (100 %)		
Edad	Igual o menores a 63 años	55 (30,7 %)	21 (26,8 %)	0,094	0,759
	Igual o mayores a 64 años	124 (69,3 %)	52 (71,2 %)		
	Total	179 (100 %)	73 (100 %)		
Estrato social	Estratos bajos 1,2,3	172 (96,1 %)	62 (84,9 %)	9,733	0,002
	Estratos altos 4,5,6	7 (3,91 %)	11 (15,1 %)		
	Total	179 (100 %)	73 (100 %)		
Ocupación	No permanece en el hogar	12 (18,2 %)	13 (36,1 %)	4,047	0,044
	Permanece en el hogar	54 (81,8 %)	23 (63,9 %)		
	Total	179 (100 %)	73 (100 %)		
Estado civil	No vive en pareja	105 (58,7 %)	51 (69,9 %)	2,76	0,97
	Vive en pareja	74 (41,3 %)	22 (30,1 %)		
	Total	179 (100 %)	73 (100 %)		

Fuente: elaboración propia.

Para el riesgo (OR) los resultados arrojaron un riesgo 4,4 veces mayor de presentar intento e ideación suicida en personas que viven en estratos de bajos niveles socioeconómicos 1, 2 y 3, respecto a estratos altos 4, 5 y 6 (OR = 4,359, IC de 95 %, 1,618 - 11,745). Los datos también indican que existe un ligero efecto protector cuando el adulto mayor tiene actividades fuera del hogar respecto a permanecer en el hogar (OR = 0,393, IC de 95 %, 0,156 - 0,991). Así

mismo, para este grupo etario se identificó la ideación y el intento suicida como factor protector; desde una perspectiva de género, del sexo masculino (OR = 0,469, IC de 95 %, 0,246 - 0,831). Estos datos se muestran contrarios a lo que reporta la literatura y podrían indicar que los hombres actúan de manera contundente al consumir el intento de suicidio. Las variables de vivir en pareja y de edad no presentaron resultados significativos (tabla 3).

Tabla 3. OR calculado sociodemográfico para intento e ideación suicida en adulto mayor

Estrato social	Ideación		
	Valor del OR	Intervalo de confianza del 95 %	
Estratos bajos / Estratos altos	4,359	1,618	11,745
Menores de 63 años / Mayores de 64	1,098	0,604	1,997
No permanecer en el hogar / Permanecer en el hogar	0,393	0,156	0,991
Vive en pareja / No vive en pareja	0,658	0,378	1,145
Masculino / Femenino	0,469	0,264	0,831

Fuente: elaboración propia.

Sobre los adultos mayores que presentaron ideación o intento de suicidio durante los años 2012 y 2013 (N = 252), su ocupación principal fue el hogar, lo que representa el 57,77 % (N = 145); distribuido así: empleado 12,7 % (N = 32); desempleado o desocupado 8,3 % (N = 21); jubilado o pensionado 6,7 % (N = 17); independiente 4,3 % (N = 11); estudiante 4 % (N = 10); no aplica 4 % (N = 10); sin dato 0,4 % (N = 1); otros trabajadores de servicios personales a particulares, no clasificados bajo otros epígrafes 2 % (N = 5) de la población.

Respecto al aseguramiento en salud, la población adulta mayor que presentó intento o ideación suicida en una proporción mayor pertenecen al régimen subsidiado 49,60 % (N = 125), seguido del contributivo 42,06 % (N = 106) y 4,37% clasificados como vinculados. (N = 11). La ESE de la ciudad de Bogotá que más reportó eventos de ideación e intento suicida en el periodo analizado fue el Hospital Fontibón con un 14,29 % de los eventos; seguida del Hospital Rafael Uribe Uribe con un 13,10 % y el Hospital Chapinero con 10,32 % (tabla 4).

Tabla 4. Empresas Sociales del Estado notificadoras de los eventos de ideación o intento suicida en adultos mayores

ESE responsable de la información	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Hospital Fontibón	36	14,29	14,29
Hospital Rafael Uribe Uribe	33	13,10	13,10
Hospital Chapinero	26	10,32	10,32
Hospital del Sur	22	8,73	8,73
Hospital Vista Hermosa I		7,54	7,54
Nivel Ese	19		
Hospital de Usaquén	18	7,14	7,14
Hospital Pablo VI Bosa	17	6,75	6,75
Hospital de Suba	16	6,35	6,35
Hospital Engativá	14	5,56	5,56
Hospital Centro Oriente	13	5,16	5,16
Hospital San Cristóbal	12	4,76	4,76
Hospital de Usme		4,37	4,37
Hospital Tunjuelito II Nivel	11	3,97	3,97
Ese	10		
Hospital Nazaret	5	1,98	1,98
Total	252	100*	*100

* Cifra redondeada

Fuente: elaboración propia.

En cuanto al estado civil, en los hombres casados se presenta el mayor porcentaje tanto para ideación como para intento con 6,75 % (N = 17) y 4,76 % (N = 12) res-

pectivamente. En las mujeres se presenta más ideación suicida en las viudas con el 17,86 % (N = 45), los intentos en las casadas con 4,76 % (N = 12) (tabla 5).

Tabla 5. Relación de ideación, intento suicida, estado civil y sexo en adulto mayor

Estado civil	Sexo									
	Hombre				Mujer					
	Ideación		Intento		Ideación		Intento		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Soltero	7	2,78	8	3,17	20	7,94	9	3,57	44	17,46
Casado	17	6,75	12	4,76	26	10,32	12	4,76	67	26,59
Unión libre	6	2,38	4	1,59	15	5,95	5	1,98	30	11,90
Separado	9	3,57	2	0,79	25	9,92	7	2,78	43	17,06
Divorciado	0	0,00	1	0,40	2	0,79	0	0,00	3	1,19
Viudo	7	2,78	4	1,59	45	17,86	9	3,57	65	25,79
Total	46	18,25	31	12,30	133	52,78	42	16,67	252	*100
Ideación P = 0,102					Intento P = 0,506					

* Cifra redondeada

Fuente: elaboración propia.

Discusión

En nuestro estudio se encontró que en Bogotá los adultos mayores que presentan ideación o intento suicida pertenecen en mayor proporción al grupo etario de 60 a 64 años con un 34,52 % de los casos (87 casos); seguido de los adultos mayores de 65 a 69 con 25 % (63 casos), edades identificadas como de riesgo para estas condiciones (10, 14, 30, 31), los suicidios consumados son más comunes en los adultos mayores de 70 años (7, 12, 30, 32), donde los hombres mayores de 70 años poseen la tasa más alta de muertes por suicidio (12), lo que indica que en esta etapa de la vida son más efectivos los intentos (6, 30). Estos datos aportan a la explicación que la tendencia a disminuir la ideación y el intento de suicidio debería verse reflejado en un posible aumento de las cifras de sui-

cidio consumado en mayores de 70 años (6, 12, 14, 32).

Encontramos que el análisis de las variables sexo y estrato socioeconómico en relación a intento e ideación evidencia que existe un riesgo 4,35 veces mayor de intento e ideación en estratos socioeconómicos bajos, aspecto descrito en estudios previos (6, 33), así como factor protector de las actividades fuera del hogar y vivir en pareja, situaciones descritas como razones para vivir (26). El mayor número de casos se presenta en estrato socioeconómico 2, con 20 casos en hombres (7,94 %) y 56 en mujeres (22,22 %), para un total de 76 reportes en este nivel socioeconómico. Seguido del estrato 3, donde 17 eventos fueron en hombres (6,75 %) y 56 en mujeres (22,22 %); para un total de 73 casos (28,98 %). Este mismo análisis realizado en las variables de

estrato, sexo e intento mostró que en el estrato 2 los hombres intentan suicidarse en un porcentaje de 5,95 % (15 eventos) y las mujeres un 6,35 % (16 casos). Así mismo, en el estrato 3 se encontró que las mujeres que reportan intento de suicidio son 15 (5,95 %) y en hombres 9 casos (3,57 %), lo que coincide con otros reportes que cuales señalan que hay mayor vulnerabilidad en estratos socioeconómicos bajos (6, 33). Se abre un espacio para que otros estudios profundicen en el tema; debido a los factores que pueden afectar a esta población o a estratos más altos, donde los índices de suicidio consumado son mayores (6).

La prueba de Chi-cuadrado mostró relación estadísticamente significativa entre las variables de estudio: sexo, estrato bajo, situación descrita en estudios previos (17) y permanecer en el hogar, aspecto que se puede entender como exclusión social (18). La literatura evidencia que estas variables son factores que influyen en la presencia de la conducta suicida, como lo demuestra Ordoñez (11) en su investigación sobre suicidio consumado, la cual indica resultados similares en la relación de las variables sexo-estado civil, específicamente en Hombre-Estado civil, se evidencia que estas variables son factores que influyen en la presencia de la conducta suicida y hace un llamado a otras investigaciones para profundizar en el tema. Respecto al sexo, son las mujeres quienes muestran mayor proporción en la ideación y el intento con un 69,44 % (175 casos) y los hombres un 30,56 % (77 casos), lo que coincide con hallazgos de investigaciones de la población en general y para los adultos mayores donde el sexo femenino es el de mayor riesgo (22,

31). Otras publicaciones señalan que los intentos de suicidio se incrementan gradualmente en los grupos de mayor edad y alcanzan valores máximos en personas de 60 años o más (15, 30).

Existe evidencia del aumento en el tiempo del número de casos en la razón hombre: mujer en el suicidio consumado; lo que indica un aumento de la efectividad de los intentos en los hombres (7, 11, 12, 15), lo que sustenta los resultados obtenidos en la presente investigación, donde los adultos mayores presentan ideación e intento en las edades de 60 a 64 años en un mayor porcentaje, esto porque se evidencia más población en este grupo de población y un OR = 1,098 (IC 0,604 - 1,997) en adultos mayores de 63 años. Esto puede estar relacionado con que a medida en que aumentan de edad, los hombres van abandonando la ideación y el intento para ser más letales al consumir las acciones suicidas. Existe adicionalmente una limitante en estos datos y es que para el análisis se debe tener en consideración que los datos son porcentajes y no tasas. La ocupación con mayor presencia en los adultos mayores de esta investigación es el hogar con 54,77 %, lo que conlleva al cambio de rol del anciano, donde su productividad disminuye, la dependencia y la sensación de soledad aumentan; en consecuencia, se deja de percibir al anciano como alguien que puede aportar económicamente y se desvirtúan sus capacidades físicas y mentales (7, 32, 34), de esta manera y debido a los cambios en auto-concepto, desesperanza (15), su nuevo rol en la familia se convierte en un riesgo importante para el comportamiento suicida (32-34).

En este análisis se encontró que el aseguramiento en salud de la población adulta mayor que presentó intento e ideación suicida en su mayoría pertenecen al régimen subsidiado con 49,60% (125 casos), seguido del contributivo con 42,06% (106 casos) y vinculados con 4,37% (11 casos), este es un dato que no ha sido abordado en la literatura, lo que indica la necesidad de analizar el tema a través de otras investigaciones, las cifras distritales presentan mayores datos del régimen subsidiado respecto al contributivo, aspecto que se presenta como limitante para la base de datos analizada. Por otra parte, los hospitales que más reportan casos de ideación e intento suicida parece ser que es por las características sociodemográficas de la localidad. Frente a las variables sexo y estado civil en relación a la ideación e intento de suicidio, en este grupo se encontró que los hombres casados presentan el mayor porcentaje tanto para ideación con 6,75% (17 casos) como para intento con 4,76% (12 casos), cifras que no son similares a otros estudios en los que se señala que estar casado en los hombres se considera un factor protector (15, 31). Para las mujeres se presenta más ideación suicida, en las viudas con el 17,86% (45 casos) y los intentos en las casadas con 4,76% (12 casos), lo cual coincide con los resultados reportados en la literatura (11, 15). Es importante mencionar que Ordoñez (11) en su estudio sobre suicidio consumado reporta hallazgos similares a los encontrados en esta investigación, frente al estado civil en los hombres y las mujeres.

El suicidio es comprendido como un problema de salud pública, es entendido

dentro de la categoría de lesiones como manifestación de violencia autoinflingida, siendo un reto para las naciones la disminución de sus cifras, esta situación es comprendida como evitable, su comprensión aportará a la disminución en la carga de la enfermedad y los costos que esta genera en los sistemas de salud (35). Desde la OMS se establecen lineamientos para la formulación de políticas públicas en salud para prevenir esta situación (36), este estudio servirá de insumo para la formulación de dichas políticas. Es un reto para futuras investigaciones el profundizar en las características de la población adulta mayor en relación a estrato socioeconómico, factores de riesgo y protectores, tanto en Bogotá como en otras ciudades de igual importancia en el país. Se señala la relevancia que tiene la base de datos Sisvecos de la Secretaría de Salud de Bogotá, ya que en ella se registran los casos presentados por año y son una fuente clave de información para futuras investigaciones, así mismo, una fuente de evidencia para el ajuste de políticas ya establecidas o para la creación de nuevas políticas que frente al tema requieren de evidencia para su soporte.

La información presentada en este trabajo comparte las características asociadas con el intento y la ideación suicida descrita en la literatura, con diferencias que pueden estar indicando nuevas fuentes de investigación para profundizar y adicionalmente para valorar, en el sentido de fortalecer la información recopilada para esta población. El presente estudio destaca como ventajas la identificación del riesgo por sexo, en particular en el adulto mayor, aspecto que reviste un problema de salud pública poco explo-

rado en esta población; sin embargo, se identifica como limitantes el trabajar con fuentes de información secundaria, aspecto que genera problemas de calidad, en cuanto el registro y clasificación de la información (37, 38), el sistema de información Sisvecos se nutre del reporte de los hospitales públicos, aspecto que hace que se queden por fuera los estratos socioeconómicos más altos que muy seguramente acuden a consultas privadas y pertenecen al régimen contributivo. Además de no permitir la utilización de todas las variables de la base de datos y un tratamiento diferenciado a las variables ideación e intento suicida para realizar un análisis con otro tipo de pruebas estadísticas; adicionalmente, se reconoce el corto periodo de tiempo analizado, lo que llevó a una muestra no muy amplia.

Conclusiones

Los factores de riesgo sociodemográfico para intento e ideación suicida en este grupo de adultos mayores de 60 años de Bogotá, Distrito Capital, presenta significancia estadística en relación con estudio y sexo $P = 0,009$; estrato bajo $P = 0,002$ y ocupación $P = 0,044$, presenta

características similares a las reportadas en la literatura frente a sexo, ocupación y grupos etarios; caso contrario se evidencia en los resultados de las variables hombre-estado civil. Para esta población en particular, el riesgo sociodemográfico para ideación e intento suicida es 4,35 veces mayor en estratos socioeconómicos bajos respecto a los altos, las actividades fuera del hogar y vivir en pareja se identifican como factor protector.

Agradecimientos

Los autores agradecen a la Secretaría Distrital de Salud de Bogotá por el suministro de la información y a la Maestría en Salud Pública de la Fundación Universitaria del Área Andina por el apoyo brindado. Este es un trabajo que hace parte del proyecto internacional "Tentativa de suicidio en adulto mayor", adelantado desde el Centro Latinoamericano de Estudios de Violencia e Saúde Jorge Careli/ CLAVES da FIOCRUZ del Ministerio de Salud de Brasil, Rio de Janeiro, donde participan 14 ciudades de Brasil, Uruguay y desde de Colombia la Maestría en Salud Pública y Desarrollo Social de la Fundación Universitaria del Área Andina.

Referencias bibliográficas

- Nieto M, Alonso L. ¿Está preparado nuestro país para asumir los retos del planeta? *Salud Uninorte*. 2007;23(2):292-301.
- Organización de las Naciones Unidas. Informe de la segunda asamblea mundial sobre el envejecimiento. [Internet]. Madrid; 2002 [citado 2015 dic. 06]. Disponible en: http://www.un.org/es/events/pastevents/ageing_assembly2/
- Reyes V, Romero M, Ramos M, Castillo A. Suicidio en el adulto mayor. *Haban Cienc Méd*. 2012;11(5):699-708.
- Omran A. The epidemiologic transition; a theory of the Epidemiology of population change. *Milbank men Fund Quart*. 1971;49(4):509-38.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. Diagnóstico preliminar sobre personas mayor dependencia y servicios sociales en Colombia [Internet]. XXXX [citado 2015 dic. 06]. Disponible en: <http://www.minsalud.gov.co/proteccionsocial/.../situacion%20actual%20de%2>
- World Health Organization. Preventing suicide: A global imperative. [Internet]. 2014 [citado 2014 sep. 09] http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/1131056/1/9789241564779_eng.pdf?ua=1&ua=1
- Cendales R, Vanegas C, Fierro M, Córdoba R, Olarte A. Tendencias del suicidio en Colombia. *Panam Salud Pública*. 2007;22(4):231-38.
- Organización Mundial de la Salud. Forenses [Internet]. 2004 [citado 2014 my. 22]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2004/pr61/es/>
- Rodríguez J, Medina O, Cardona D. Caracterización del suicidio en el departamento de Risaralda, Colombia. 2013;6(9):16.
- Centro de Recursos para el Análisis de Conflictos, CERAC. Aproximación de la situación de violencia e inseguridad [Internet]. Bogotá: Katherine AA, Jorge R. 2005, jul. [citado 2014 my. 26]. Disponible en: <http://www.cerac.org.co/pdf/LA-SUR-Baja.pdf>
- Ordoñez I. Caracterización de los suicidios en adultos mayores de 60 años ocurridos en Bogotá: 2003-2007 [Trabajo de grado Magister Scientiae en Salud Pública]. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia; 2009.
- Rodríguez JM, Rocha A, Mendieta G, Hidalgo A. Riesgo de muerte por suicidio en población colombiana 2000-2013. *Ciênc. saúde coletiva* [Internet]. 2018 nov. [citado 2019 febr. 28]; 23(11):3989-96. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232018001103989&lng=pt
- Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses, Grupo Centro de Referencia Nacional sobre Violencia, SIRDEC. Sistema de información red de desaparecidos y cadáveres [Internet]. 2014. [citado 2015 ene. 16]. Disponible en: <http://www.medicinalegal.gov.co/documents/88730/1656998/Forensis+Interactivo+2014.24-JULpdf.pdf/9085ad79-d2a9-4c0d-a17b-f845ab96534b>
- Castillo J, García K, Pérez L, Cardona G. Caracterización de la conducta suicida en la localidad de Ciudad Bolívar en Bogotá [Trabajo de grado Psicología]. Bogotá: Universidad de La Sabana, Facultad de Psicología; 2012.
- Velásquez J. Suicidio en el anciano. *Rev colombiana de psiquiatría*. 2013;43:80-4.
- Doak M, Nixon A, Lupton D, Stephen W. Self-poisoning in older adults: patterns of drug ingestion and clinical outcomes. *Age and Ageing*. 2009;38:407-11.

17. Conwell Y, Orden K, Caine E. Suicidio en ancianos. *Psiquiatría Biológica*. 2012;19(4):127-36.
18. Ojagbemi A, Oladeji B, Abiona T, Gureje O. Suicidal behaviour in old age - results from the Ibadan study of ageing. *BMC Psychiatry*. 2013;13:80.
19. Traphagan JW. Interpretations of elder suicide, stress, and dependency among rural Japanese. *Ethnology*. 2004;43(4):315-29.
20. Fässberg M, et al. Functional disability and death wishes in older Europeans: results from the EURODEP concerted action. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol*. 2014;49(9):1475-82.
21. Ekramzadeh S, Javadpour A, Draper B, Mani A, Withall A, Sahraian A. Prevalence and correlates of suicidal thought and self-destructive behavior among an elderly hospital population in Iran. *International Psychogeriatrics*. 2012;24(9):1402-8.
22. Yan-Chiou K, Yun-Fang T, Yan-Chiou L, Yea-Pyng L. Suicide experiences among institutionalized older veterans in Taiwan. *The Gerontologist*. 2009;49(6):746-54.
23. Peña D, Herazo M, Calvo J. Depresión en ancianos. *Fac. Med*. 2009;57(4):347-55.
24. Gonçalves CF, Minayo MC. Diferentes faces da depressão no suicídio em idosos. *Ciencia & Saúde coletiva*. 2013;18(10):2985-94.
25. Ying-Jen Ch, Yun-Fang T, Shwu-Hua L, Hsiu-Lan L. Protective factors against suicide among young-old Chinese outpatients. *BMC Public Health*. 2014;14:372.
26. Bruce M, et al. Reducing suicidal ideation and depressive symptoms in depressed older primary care patients. *JAMA*. 2004;291(9):1081-91.
27. Corte Constitucional de Colombia. Sentencia T-138/10 (febrero 24). Bogotá D. C.
28. Asociación Médica Mundial. Declaración de Helsinki [Internet]. XXXX [citado 2015 my. 20]. Disponible en: <http://www.wma.net/es/30publications/10policias/b3/>
29. Ministerio de Salud de Colombia. Resolución 008430 del 4 de octubre de 1993, por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud.
30. Congreso Regional de Medicina Familiar Wonka Iberoamericana. X Seminario internacional de atención primaria de salud; Cuba: Facultad de Ciencias Médicas Miguel Enríquez; 2011.
31. Upegui H, Cabal G, Cortes C, Gallardo A, García M. Caracterización de la población con intento de suicidio en el Hospital Universitario del Valle, Cali (1994-2010). *Colomb Psiquiat*. 2011;40(4):619-36.
32. Pérez S. Factores de riesgo suicida en el anciano. *Ciencia & Saúde coletiva*. 2012;17(8):2011-16.
33. Núñez N, Olivera S, Lozada I. Perfil multidimensional de personas que han realizado intento de suicidio. *Pensamiento psicológico*. 2008;4(10):85-100.
34. Betacourt E. Caracterización psicosocial de ancianos que se suicidaron. *Medisan*. 2011;15(3):339-44.
35. Yang B, Lester D. Recalculating the economic cost of suicide. *Death studies*. 2007;31(4):351-61.
36. Organización Mundial de la Salud, Organización Panamericana de la Salud. Prevención del Suicidio: Un imperativo global. [Internet]. Washington DC. 2014. [citado 2017 my. 5]. Disponible en: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/136083/1/9789275318508_spa.pdf

37. Comstock GW. Further comments on problems in death certification. *Am J Epidemiol.* 1986;124(2):180-1.

38. Celis A. El peatón lesionado en accidentes de tráfico de vehículo de motor: Mortalidad en México: 1985-1996. *Gac Med Mex.* 1999;135(3):353-58.

CONOCIMIENTOS Y PRÁCTICAS SOBRE LAS MEDIDAS DE CONTROL DE INFECCIÓN POR TUBERCULOSIS EN UNA INSTITUCIÓN DE SALUD

Recibido: noviembre del 2018

Aceptado: abril del 2019

Alba Idaly Muñoz Sánchez¹, Carlos Enrique Awad García²,
Carlos Julio Saavedra Cantor³

Resumen

Introducción: Algunos trabajadores de la salud tienen conocimientos y prácticas erróneas sobre las medidas de control de tuberculosis, lo que aumenta su probabilidad de contagio en las instituciones de salud. **Objetivo:** Describir los conocimientos y las prácticas sobre las medidas de control de infección por tuberculosis en trabajadores de la salud antes y después de una intervención educativa. **Métodos:** Estudio de tipo evaluativo con modelo antes-después. El proyecto tuvo una duración de 12 meses. Se aplicó un pre-test a los trabajadores de la salud, se diseñó una intervención educativa sustentada en la andragogía y se aplicó un pos-test seis meses después. Se utilizaron estadísticos descriptivos, se realizó la prueba no paramétrica de McNemar para muestras relacionadas o dependientes. **Resultados:** Participaron 216 trabajadores de la salud. Se encontró un aumento significativo después de la intervención educativa sobre los conocimientos y las prácticas de las medidas de control de tuberculosis en aspectos como la prueba de tuberculina ($P < 0,05$), la captación de sintomáticos respiratorios ($P < 0,05$), ventilación natural cruzada ($P < 0,05$), ventilación mecánica ($P < 0,05$), mascarilla de alta eficiencia N95 ($P < 0,05$) y la implementación de los pasos adecuados para usar este elemento de protección personal ($P < 0,05$). **Conclusión:** La intervención educativa contribuyó a mejorar los conocimientos y las prácticas de los trabajadores de la salud sobre las medidas de control de la infección por tuberculosis. Las intervenciones educativas pueden contribuir al control de la tuberculosis en las instituciones de salud.

Palabras clave: control de infecciones, instituciones de salud, personal de salud, tuberculosis.

¹ Enfermera, especialista en Salud Ocupacional, magíster y doctora en Enfermería. Profesora titular de la Universidad Nacional de Colombia, Grupo de Investigación Salud y Cuidado de los Colectivos. Correo: aimunozs@unal.edu.co

² Médico, especialista en Medicina Interna y Neumología. Subred Integrada de Servicios de Salud Centro Oriente, Unidad Especializada de Servicios de Salud Santa Clara. Correo: carlosawad@gmail.com

³ Enfermero, especialista en Salud Ocupacional. Universidad Nacional de Colombia, Grupo de Investigación Salud y Cuidado de los Colectivos. Correo: cajsavedraca@unal.edu.co

KNOWLEDGE AND PRACTICES REGARDING CONTROL MEASUREMENTS OF INFECTION WITH TUBERCULOSIS IN A HEALTH INSTITUTION

Alba Idaly Muñoz Sánchez¹, Carlos Enrique Awad García²,
Carlos Julio Saavedra Cantor³

Abstract

Introduction: Some health workers have knowledge and wrong practices regarding the measurements of control of tuberculosis, which increases the probability of infection in health institutions. **Objective:** To describe knowledge and practices regarding the control measurements for infection with tuberculosis in workers in the health areas, before and after an educational intervention. **Method:** Assessment study with a pre and post model. The project lasted 12 months. We applied a previous test to the workers, then we designed an intervention based in andragogy and we applied an after-test, six months later. We used descriptive statistics and we carried out the non-parametric McNemar test for samples related or dependent. **Results:** 216 health workers took part. We found out a meaningful increase after the pedagogical intervention regarding the knowledge and practice of the control measurements of tuberculosis in aspects as the tuberculine test ($P < 0,05$), the testing of respiratory symptoms ($P < 0,05$), crossed natural ventilation ($P < 0,05$), mechanic ventilation ($P < 0,05$), high efficiency mask N95 ($P < 0,05$) and the implementation of adequate steps to use this element of personal protection. ($P < 0,05$). **Conclusion:** The pedagogical intervention contributed to improve knowledge and practices of health workers regarding the control measurements for the infection with tuberculosis. Educational interventions may contribute to the control of tuberculosis in health institutions.

Keywords: infections control, health institutions, health staff, tuberculosis.

CONHECIMENTOS E PRÁTICAS SOBRE AS MEDIDAS DE CONTROLE DE INFECÇÃO POR TUBERCULOSE EM UMA INSTITUIÇÃO DE SAÚDE

Alba Idaly Muñoz Sánchez¹, Carlos Enrique Awad García²,
Carlos Julio Saavedra Cantor³

Resumo

Introdução: alguns profissionais da saúde têm conhecimentos e práticas equivocadas sobre as medidas de controle da tuberculose, o que aumenta sua probabilidade de contágio nas instituições de saúde. **Objetivo:** descrever os conhecimentos e as práticas sobre as medidas de controle de infecção por tuberculose em trabalhadores da saúde antes e depois de uma intervenção educativa. **Métodos:** estudo de tipo avaliativo com modelo antes-depois. O projeto durou 12 meses. Foi aplicado um pré-teste aos trabalhadores da saúde; foi desenhada uma intervenção educativa sustentada na andragogia e foi aplicado um pós-teste seis meses depois. Foram utilizados indicadores estatísticos descritivos e realizado um teste não paramétrico de McNemar para amostras relacionadas ou dependentes. **Resultados:** participaram 216 profissionais da saúde. Foi verificado aumento significativo depois da intervenção educativa sobre os conhecimentos e as práticas das medidas de controle de tuberculose em aspectos como o exame de tuberculina ($P < 0,05$), a captação de sintomáticos respiratórios ($P < 0,05$), a ventilação natural cruzada ($P < 0,05$), a ventilação mecânica ($P < 0,05$), a máscara de alta eficiência N95 ($P < 0,05$) e a implantação dos passos adequados para usar esse elemento de proteção pessoal ($P < 0,05$). **Conclusão:** a intervenção educativa contribuiu para melhorar os conhecimentos e as práticas dos profissionais da saúde sobre as medidas de controle da infecção por tuberculose. As intervenções educativas podem ajudar no controle da tuberculose nas instituições de saúde.

Palavras-chave: controle de infecções de saúde, equipe de saúde, tuberculose.

Introducción

La tuberculosis es una enfermedad infectocontagiosa de gran interés para la salud pública y laboral, dado que, según la Organización Mundial de la Salud, 10 millones de personas en el mundo la contrajeron en el año 2017 y durante este mismo periodo 65 países notificaron 9.299 casos de tuberculosis en trabajadores de la salud, lo cual indica que la tasa de incidencia por tuberculosis en el personal del sector salud fue más del doble que en la población general adulta (1). En Colombia, durante el año 2016, se notificaron 14.480 casos de tuberculosis; 1.135 (7,8%) de ellos en la ciudad de Bogotá y uno de los grupos más afectados fue el de los trabajadores de la salud (2). En Bogotá, durante el 2014 se notificaron 40 casos de tuberculosis en trabajadores sanitarios; en el 2015 fueron 27; en el 2016 fueron 23 y en el 2017 fueron 19 (3).

El personal de salud es un grupo vulnerable ante la tuberculosis por la exposición a factores de riesgo ocupacionales, entre los cuales se destacan la concentración de partículas infecciosas en el lugar del trabajo, el tiempo de exposición (superior a las seis horas diarias), la sobrecarga laboral, el trabajo nocturno y el desconocimiento de los trabajadores de la salud frente a su exposición ocupacional y las medidas de control de la infección por tuberculosis en las instituciones de salud (4,5).

Sumado a lo anterior, las condiciones de trabajo en el sector de salud evidencian una alta flexibilización y precarización laboral como consecuencia de los pro-

cesos de globalización y neoliberalismo (6), expresadas en multiempleo, contratos inestables y temporales, predominio de contratación a través de cooperativas de trabajo asociado y ausencia de prestaciones sociales. Todo lo anterior contribuye al desgaste del trabajador, al aumento de la susceptibilidad a infección por contaminantes biológicos, como el *Mycobacterium tuberculosis* y a la disminución de la calidad de la atención en salud prestada (7).

En este contexto, la Organización Panamericana de la Salud y el Centro de Control de Enfermedades de Atlanta (CDC, por sus siglas en inglés) plantearon la necesidad de adoptar directrices relacionadas con las medidas de control administrativas, ambientales y de protección respiratoria de la infección por tuberculosis en las instituciones de salud. Las medidas incluyen un plan institucional de tuberculosis, intervenciones educativas a los trabajadores de la salud sobre la temática e implementar sistemas de vigilancia ocupacional sobre la exposición a *Mycobacterium tuberculosis*. Las medidas ambientales se componen de la ventilación natural y mecánica y de sistemas complementarios, como el uso de filtros de partícula de alta eficiencia (HEPA, por sus siglas en inglés) y luz ultravioleta germicida (LUV). Las medidas de control de protección respiratoria contemplan el uso adecuado de la mascarilla de alta eficiencia N95 y pruebas cualitativas y cuantitativas de ajuste de este elemento de protección personal (8, 9).

La intervención educativa se caracteriza por tener un agente educador (profesionales de la salud) y un propósito

(fortalecer los conocimientos y prácticas sobre las medidas de control de tuberculosis), se desarrolla en orden para lograr una meta y los acontecimientos (módulos educativos) se vinculan intencionalmente (10). Por otra parte, la educación para adultos busca transformar prácticas en todo momento y lugar, de manera que requiere mantener procesos educativos constantes, favorecer la participación activa de los trabajadores y suministrar reconocimientos por las competencias educativas adquiridas, con el fin de que los trabajadores utilicen los conocimientos adquiridos mediante diversos procesos educativos (11).

Por lo tanto, el presente estudio tuvo como objetivo describir los conocimientos y las prácticas sobre las medidas de control de infección por tuberculosis en trabajadores de la salud antes y después de una intervención educativa.

Materiales y métodos

Estudio de tipo evaluativo con modelo antes y después (12). Se diseñó un formulario de recolección de datos sobre conocimientos y prácticas frente a las medidas de control de la infección por tuberculosis en instituciones de salud a partir de la revisión de literatura científica y el juicio de expertos. Posteriormente, se realizó una prueba piloto con 30 trabajadores de la salud para verificar su comprensibilidad y se desarrollaron ajustes semánticos, buscando mejor comprensibilidad del formulario de recolección de datos (13).

El pre-test del formulario de recolección de datos fue aplicado a los traba-

jadores de la salud de la institución de salud, objeto de estudio por profesionales de enfermería, especialistas en salud y seguridad en el trabajo, entre junio y agosto del 2017. Los trabajadores de la salud cumplieron como criterios de inclusión el estar contratados por prestación de servicios o término indefinido, aceptar participar voluntariamente en la investigación por medio de un consentimiento informado y aceptar participar posteriormente en la intervención educativa. Se excluyeron a los estudiantes, dado que no se podía garantizar su continuidad en la investigación. Los investigadores fueron servicio por servicio en la institución buscando que participara la mayor cantidad de trabajadores de la salud.

A partir de los resultados obtenidos en la aplicación del pre-test a los trabajadores de la salud, se diseñó una intervención educativa con dos módulos, los cuales fueron desarrollados entre diciembre del 2017 y enero del 2018. El diseño de la intervención educativa se sustentó en la andragogía, en la cual se incluye el uso de ayudas y técnicas educativas adaptadas al contexto de los adultos y se tienen en cuenta la experiencia, la interacción grupal y la didáctica (14).

Los dos módulos educativos se realizaron servicio por servicio en la institución de salud objeto de estudio, con un promedio de cuatro trabajadores y duraban entre 30 y 40 minutos. En el módulo 1 se incluyeron contenidos temáticos sobre la etiología de la tuberculosis, signos y síntomas, diagnóstico y tratamiento de esta enfermedad, estrategia de higiene de la tos, definición de

sintomático respiratorio, la importancia de la captación temprana y el concepto de paciente infeccioso de tuberculosis. Se diseñó y utilizó material educativo audiovisual e impreso, como una presentación animada, fichas sobre la tuberculosis, infografía de higiene de las manos y una estrategia lúdica para retroalimentar la información. Se implementaron técnicas educativas expositivas y de análisis, las cuales se sustentaron en evidencia científica (15).

En el módulo educativo 2 se incluyeron contenidos temáticos sobre las medidas administrativas, ambientales y de protección personal de la infección por tuberculosis. Se elaboró material impreso y visual como folletos sobre las medidas de control de tuberculosis, infografías sobre ventilación natural cruzada y uso de la mascarilla N95 y un calendario sobre medidas de control de tuberculosis. Cabe mencionar que las ayudas educativas utilizadas en los dos módulos (trece fichas, tres folletos, tres infografías y un calendario) fueron realizadas por un diseñador gráfico, con la orientación del equipo investigador y soportadas en evidencia científica. Las ayudas educativas fueron revisadas y validadas por expertos en la temática de estudio.

Al finalizar las sesiones educativas se aplicó un pos-test con las mismas preguntas del formulario de recolección de datos utilizado en el pre-test a los trabajadores que habían participado en esa etapa y en la intervención educativa. Es importante mencionar que el tiempo entre el cual el trabajador respondía el pre-test y el pos-test fue de seis meses.

Se destaca que no existe un tiempo estipulado, en tanto que este depende de la variable que se pretenda medir, en este caso se estableció un intervalo de seis meses entre la aplicación del pre-test y el pos-test (12).

Los datos fueron analizados en SPSS versión 25, se utilizaron estadísticos descriptivos y la prueba de Kolmogorov-Smirnov y teniendo en cuenta que los resultados de esta prueba mostraron una distribución anormal, se realizó la prueba no paramétrica de McNemar para muestras relacionadas o dependientes. El nivel de significancia de alfa fue 0,05 (16).

De la misma manera se obtuvo el aval del comité de ética de la Facultad de Enfermería de la Universidad Nacional de Colombia; se aplicó el consentimiento informado en el pre-test y en el pos-test, y se cumplieron los principios éticos de respeto, confidencialidad y dignidad promulgados en la Declaración de Helsinki (17); de acuerdo con el Ministerio de Salud y Protección Social de la República de Colombia, la investigación fue clasificada en la categoría sin riesgo, dado que no se modificaron variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los participantes (18).

Resultados

En el pre-test participaron 442 trabajadores de la institución de salud objeto de estudio, de los cuales 216 participaron en los dos módulos de la intervención educativa. De los 216 trabajadores, 40 (18,5%) fueron hombres y 176

(81,5%) mujeres, 112 (51,9%) tenían un nivel educativo de técnico/tecnólogo, 79 (36,6%) universitario y 25 (11,6%) de posgrado. En la tabla 1 se describen algunas variables ocupacionales de los participantes.

Tabla 1. Descripción de variables ocupacionales de los trabajadores que participaron en el estudio (Bogotá, 2017)

Variable	N	%
Ocupación		
Médico	24	11,1
Enfermero	46	21,3
Bacteriólogo	8	3,7
Auxiliar de enfermería	76	35,2
Auxiliar de laboratorio	10	4,6
Médico especialista	19	8,8
Administrativo	6	2,8
Terapeuta respiratorio	5	2,3
Camillero	22	10,2
Tiempo que ha ejercido su ocupación		
Menor a 2 años	33	15,3
2-5 años	70	32,4
5-10 años	75	34,7
Mayor a 10 años	38	17,6
Servicio o área de trabajo		
Urgencias	57	26,4
Hospitalización	88	40,7
Laboratorio	13	6
Unidad de cuidado intensivo	38	17,6
Consulta externa	20	9,3

Fuente: elaboración propia.

Para el análisis de los datos se utilizó la prueba no paramétrica de McNemar para muestras relacionadas o dependientes (pre-test y pos-test), encontrando valores de P menores a 0,05 (ver tabla 2), lo que sugiere mejores conocimientos y prácticas frente a las medidas de control administrativas, ambientales y de protección personal de la infección

por tuberculosis, debido a la educación realizada en los trabajadores. En la misma tabla se presenta la distribución de frecuencias y porcentajes de cada ítem del formulario de recolección de datos en el pre-test y en el pos-test, así como los resultados del valor de P de la prueba no paramétrica de McNemar para muestras relacionadas o dependientes.

Tabla 2. Distribución de frecuencias y porcentajes relacionados con los conocimientos y las prácticas sobre las medidas administrativas, ambientales y de protección personal de la infección por tuberculosis de los trabajadores que participaron (Bogotá, 2017)

Contenido temático	Pretest N = 216		Postest N= 216		P
	N (%) conocimientos y prácticas correctos	N (%) conocimientos y prácticas incorrectos	N (%) conocimientos y prácticas correctos	N (%) conocimientos y prácticas incorrectos	

Medidas administrativas del control de la infección por tuberculosis

1. Prueba cutánea de tuberculina	162 (75%)	54 (25%)	212 (98,1%)	4 (1,9%)	0
2. Sintomático respiratorio	181 (83,8%)	35 (16,2%)	215 (99,5%)	1 (0,5%)	0
3. Signos y síntomas más frecuentes de la tuberculosis pulmonar activa	208 (96,3%)	8 (3,7%)	215 (99,5%)	1 (0,5%)	0,039
4. Aislamiento a pacientes infecciosos de tuberculosis	150 (69,4%)	66 (30,6%)	209 (96,8%)	7 (3,2%)	0
5. Paciente infeccioso de tuberculosis	179 (82,9%)	37 (17,1%)	198 (91,7%)	18 (8,3%)	0,012
6. Captación de sintomáticos respiratorios institucional	38 (17,6%)	178 (82,4%)	146 (67,6%)	70 (32,4%)	0
7. Ubicación de sintomáticos respiratorios	115 (53,2%)	101 (46,8%)	183 (84,7%)	33 (15,3%)	0

Continuación Tabla 2. Distribución de frecuencias y porcentajes relacionados con los conocimientos y las prácticas sobre las medidas administrativas, ambientales y de protección personal de la infección por tuberculosis de los trabajadores que participaron (Bogotá, 2017)

Contenido temático	Pretest N = 216		Postest N= 216		P
	N (%) conocimientos y prácticas correctos	N (%) conocimientos y prácticas incorrectos	N (%) conocimientos y prácticas correctos	N (%) conocimientos y prácticas incorrectos	
Medidas ambientales del control de la infección por tuberculosis					
8. Ventilación natural cruzada	131 (60,6%)	85 (39,4%)	210 (97,2%)	6 (2,8%)	0
9. Implementación de la ventilación cruzada natural	92 (42,6%)	124 (57,4%)	155 (71,8%)	61 (28,2%)	0
10. Ventilación mecánica	144 (66,7%)	72 (33,3%)	207 (95,8%)	9 (4,2%)	0
11. Filtros de partícula de alta eficiencia (HEPA)	40 (18,5%)	176 (81,5%)	201 (93,1%)	15 (6,9%)	0
12. Luz ultravioleta germicida	78 (36,1%)	138 (63,9%)	204 (94,4%)	12 (5,6%)	0
13. Precauciones con la luz ultravioleta germicida	70 (32,4%)	146 (67,6%)	207 (95,8%)	9 (4,2%)	0
Medidas de protección personal del control de la infección por tuberculosis					
14. Mascarilla de alta eficiencia N95	157 (72,7%)	59 (27,3%)	213 (98,6%)	3 (1,4%)	0
15. Pruebas cualitativas de ajuste de la mascarilla de alta eficiencia N95	30 (13,9%)	186 (86,1%)	200 (92,6%)	16 (7,4%)	0
16. Implementación de los pasos adecuados para el uso de la mascarilla de alta eficiencia N95	112 (51,9%)	104 (48,1%)	206 (95,4%)	10 (4,6%)	0

Fuente: elaboración propia.

Es importante mencionar que algunos trabajadores de la salud describieron en el espacio de observaciones de los formularios de recolección de datos del pre-test y del pos-test los siguientes aspectos: la institución no realiza la prueba de tuberculina para detectar tuberculosis latente en el marco de un sistema de vigilancia ocupacional; los trabajadores refirieron que no tenían la posibilidad de ubicar a los pacientes sintomáticos respiratorios en un lugar diferente al de otros pacientes e implementar la ventilación natural cruzada, debido a la infraestructura de la institución de salud; también se mencionó que la institución no dispone de forma continua de la mascarilla de alta eficiencia N95 y que nunca se realizaban pruebas cualitativas de la mascarilla N95.

Discusión

Se identificó que aumentaron los conocimientos de los trabajadores de la salud en relación a: concepto de sintomático respiratorio ($P < 0,05$), reconocer los signos y los síntomas de la tuberculosis pulmonar ($P = 0,039$) y el tipo de aislamiento a pacientes con tuberculosis infecciosa ($P < 0,05$). Al respecto, un estudio desarrollado en Malawi (África) señala que es indispensable que los trabajadores de la salud reconozcan los signos y los síntomas de la tuberculosis y el tipo de aislamiento, pues así detectan rápidamente los sintomáticos respiratorios y logran aislarlos, lo cual contribuye al control de la tuberculosis en las instituciones de salud (19).

tos sobre captación de sintomáticos respiratorios ($P < 0,05$) y la ubicación de estos en un lugar diferente al de otros pacientes para evitar el contagio ($P < 0,05$). Se destaca que las limitaciones de la infraestructura en las instituciones de salud se convierten en una barrera en la implementación de las medidas de control, dado que las fallas en el diseño de la infraestructura de las instituciones no permiten realizar triage o una ubicación de los sintomáticos respiratorios en otras áreas, lo cual es un aspecto que limita el corte de la cadena de transmisión de la enfermedad en los establecimientos sanitarios (20).

Así mismo, los conocimientos sobre qué es la prueba de tuberculina aumentaron en los trabajadores de la salud ($P < 0,05$); no obstante, la institución no realiza esta prueba para determinar la infección tuberculosa latente. La prueba de tuberculina es crucial para el control de la tuberculosis en los trabajadores de la salud, en tanto que permite detectar y monitorear la incidencia y la prevalencia de tuberculosis latente en los trabajadores (21, 22).

En relación con los conocimientos sobre medidas de tipo ambiental de la infección por tuberculosis, estos aumentaron significativamente, igual a lo referido en relación a las prácticas sobre la ventilación natural cruzada ($P < 0,05$); aun así, en algunos servicios no es posible implementar esta medida por la falta de puertas y ventanas. Al respecto, algunos estudios han señalado que la ventilación natural es una medida costo-efectiva para el control de la tuberculosis en instituciones de salud con recursos limita-

dos, ya que optimiza el diseño de las edificaciones; sin embargo, en ocasiones las instituciones de salud no cuentan con las mínimas condiciones para la adopción de estas medidas. La ventilación natural se facilita en instituciones de salud ubicadas en climas cálidos, pero en las ubicadas en climas fríos la LUV puede producir mayores beneficios (23, 24).

Es importante mencionar que el primer paso para utilizar la ventilación natural es evaluar el flujo direccional del aire, el cual debe ir de las zonas limpias a las zonas menos limpias. Sumado a que, la ventilación natural depende de las condiciones climáticas exteriores y que las dos fuerzas que generan el flujo de aire son el viento y la temperatura, de manera que la ventilación natural se encuentra sujeta a variaciones estocásticas y, por tanto, se requiere evaluar la posibilidad de su implementación en las instituciones de salud (25).

En cuanto a las medidas de protección personal de la infección por tuberculosis, se encontró un aumento en relación a las respuestas sobre el conocimiento de mascarilla de alta eficiencia N95 ($P < 0,05$) y sobre la implementación de los pasos recomendados por el CDC de Atlanta para el uso de este elemento de protección personal ($P < 0,05$).

Al respecto, un estudio ejecutado en Suráfrica evidenció que los trabajadores que fueron capacitados sobre el uso de la mascarilla de alta eficiencia N95 tenían entre 36 y 40 veces más probabilidades de usar este elemento de protección personal para prevenir el contagio por tuberculosis (26); los trabajadores de la

salud que usan adecuadamente la mascarilla de alta eficiencia N95 presentan bajas tasas de infección y colonización por agentes biológicos (27), a pesar de las molestias y la incomodidad que puede generar, entre las cuales se destaca la presión sobre la nariz, la dificultad para respirar, la cefalea y el aumento de la temperatura facial (28).

La prueba de ajuste es un mecanismo de evaluación de la capacidad de hermeticidad entre los bordes de la mascarilla N95 y la superficie facial del trabajador; las pruebas cualitativas se basan en la percepción de olores por el trabajador mientras se realizan algunos movimientos corporales y las pruebas cuantitativas evalúan la concentración de partículas dentro y fuera de la mascarilla N95 al medir el valor de factor de ajuste (29, 30).

En el presente estudio, la intervención educativa contribuyó en el aumento de los conocimientos en relación a las pruebas cualitativas de la mascarilla de alta eficiencia N95 ($P < 0,05$). Una investigación desarrollada en Nigeria menciona que las instituciones de salud no realizan las pruebas cuantitativas o cualitativas de la mascarilla de alta eficiencia N95, mientras que los trabajadores de la salud refieren que este elemento de protección personal no se usa rutinariamente en la atención de pacientes con sospecha o diagnóstico de tuberculosis (31).

Como limitaciones en el presente estudio se destaca que los estudios evaluativos con modelo antes y después, sin grupo de comparación, puede que no eliminen el efecto del contexto. Por lo tanto, a futuro se recomienda el desarro-

llo de otros estudios de mayor alcance con grupos de comparación que contemplan métodos experimentales y cuasi experimentales, con el fin de mitigar el efecto del contexto (12).

Igualmente, otra limitación que presentó esta investigación hace referencia a la alta rotación del personal relacionada con las formas de contratación laboral (la mayoría por contrato civil por prestación de servicio) que se dan en el sector salud, lo que puede incidir en que el número de trabajadores que participaron en el pretest fue superior comparado a los que participaron en el postest.

En Colombia, los estudios realizados sobre los conocimientos y las prácticas de los trabajadores de la salud frente a las medidas de control de la infección por tuberculosis son escasos. No obstante, un estudio identificó la importancia de realizar intervenciones educativas con los trabajadores de la salud sobre qué es un sintomático respiratorio, el número de muestras de esputo, los signos y los síntomas de la tuberculosis pulmonar activa y el diagnóstico de esta enfermedad (32). También otro estudio bibliométrico destaca la importancia de abordar la tuberculosis de origen ocupacional en Colombia, los factores de riesgo ocupacional asociados al contagio, la implementación de la ventilación natural y mecánica y el uso de mascarillas N95 (33).

Un estudio de revisión realizado en Colombia identificó tres tipos de medidas de control de la infección por tuberculosis: las administrativas, relacionadas con la detección oportuna de sintomáticos respiratorios, casos de tuberculosis

e inicio oportuno del tratamiento para minimizar los riesgos de transmisión e infección; las ambientales, destinadas a dar buen uso a la ventilación natural y en algunos casos utilizar LUV y filtros de alta eficiencia, y las de protección respiratoria, sobre el uso de la mascarilla de alta eficiencia N-95 (34).

Así mismo, en Colombia se realizó un estudio para evaluar la implementación de medidas de control de tipo administrativo, ambiental y de protección respiratoria de la infección por tuberculosis en una institución de salud de Bogotá. Se encontró frente a las medidas administrativas que la institución de salud no tenía definido un plan institucional ni un comité responsable del control de la infección de tuberculosis; sobre las medidas de control ambientales se evidenció que la institución solo contaba con sistemas de ventilación natural, excepto en los servicios de reanimación y laboratorio clínico, los cuales tenían sistemas de extracción y recirculación de aire y presentaban dificultades por déficit de mantenimiento; en las medidas de protección respiratoria se identificó que la institución suministraba permanentemente a los trabajadores de la salud mascarillas quirúrgicas; no obstante, la dotación de la mascarilla de alta eficiencia N-95 estaba sujeta a procesos de solicitud y autorización de insumos, puesto que el suministro de este elemento de protección personal se produce después del diagnóstico y no desde el momento de ingreso del paciente infeccioso de tuberculosis (20). También en otra investigación realizada en este mismo país con el objetivo de describir la implementación de las medidas de control de la infección por

tuberculosis en 51 instituciones de salud, se identificó que solamente 35 (68,6%) instituciones de salud contaban con plan escrito para el control de tuberculosis, tan solo 36 (70,5%) realizan capacitaciones a los trabajadores de la salud sobre tuberculosis, solo 8 (16,3%) tenían un monitoreo diario del aire natural o mecánico y 43 (84,3%) tenían mascarillas de alta eficiencia N95 o FFP2 disponibles para los trabajadores de la salud, no obstante solamente 35 (68,6%) habían entrenado a sus trabajadores de la salud en el uso y en la apropiada colocación de las mascarillas de alta eficiencia N95 (24).

Se destaca que todos estos estudios han sido desarrollados por el Grupo de Investigación de Salud y Cuidado de los Colectivos de la Facultad de Enfermería de la Universidad Nacional de Colombia que, a su vez y dado el avance de las investigaciones realizadas, identificó la necesidad de realizar un estudio de mayor alcance e impacto sobre los conocimientos y las prácticas de los trabajadores de la salud sobre las medidas de control de la infección por tuberculosis, en tanto que los estudios previos realizados en Colombia eran de alcance descriptivo. Aunque se reconoce el avance, también es claro que es necesario seguir afinando aspectos metodológicos y psicométricos.

A modo de conclusión, la intervención educativa mejoró los conocimientos y las prácticas de los trabajadores de la salud frente a las medidas de control administrativas, ambientales y de protección personal de la infección por tuberculosis. Así, intervenciones educativas con ayudas y técnicas pedagógicas pueden contribuir en la protección de

los trabajadores de la salud en relación a su exposición ocupacional al *Mycobacterium tuberculosis*.

Por otra parte, se requiere el desarrollo de políticas públicas que contribuyan al monitoreo de la implementación de las medidas de control de infección de tuberculosis en las instituciones de salud. Así mismo, las instituciones deben asegurar procesos que incluyan la identificación, la notificación, el monitoreo, la interpretación y el análisis de casos de tuberculosis en trabajadores de la salud para la toma de decisiones, así como la implementación de directrices para la adopción de las medidas de control de infección por tuberculosis con asignación de recursos que garanticen la sostenibilidad de las mismas.

Agradecimientos

A los trabajadores de la salud de la institución de salud participante, por su apoyo y compromiso en el desarrollo del proyecto de investigación.

Financiación

El proyecto de investigación “Intervención Educativa sobre las Medidas de Control por Tuberculosis en Trabajadores de la Salud de una Institución de Salud de Bogotá D.C. 2017-2018”, con código Hermes 37270, el cual fue financiado por la Universidad Nacional de Colombia.

Conflicto de intereses

Los autores declaramos que no existió conflicto de intereses.

Referencias bibliográficas

1. World Health Organization. Global Tuberculosis Report 2018 [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2018 [citado 2018 sept. 24]. Disponible en: <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/274453/9789241565646-eng.pdf?ua=1>
2. Instituto Nacional de Salud. Informe Tuberculosis Colombia 2017 [Internet]. Colombia. 2017 [citado 2018 sept. 24]. Disponible en: <https://www.ins.gov.co/buscador-eventos/Informesdeevento/Tuberculosis%202017.pdf>
3. Secretaría Distrital de Salud de Bogotá D.C. Programa de Control de Tuberculosis, 2017. Datos preliminares. Bogotá: Secretaría Distrital de Salud de Bogotá; 2017.
4. Zhou F, Zhang L, Gao L, Hao Y, Zhao X, Liu J, et al. Latent tuberculosis infection and occupational protection among health care workers in two types of public hospitals in China. *PLoS One*. 2014;9:1-8. Doi: 10.1371/journal.pone.0104673
5. Nienhaus A, Schablon A, Preisser AM, Ringshausen FC, Diel R. Tuberculosis in healthcare workers – a narrative review from a German perspective–. *J Occup Med Toxicol*. 2014;9:1-12. Doi: 10.1186/1745-6673-9-9
6. Feo O. Reflexiones sobre la globalización y su impacto sobre la salud de los trabajadores y el ambiente. *Ciênc. saúde coletiva*. 2003;8(4):887-96. Doi: 10.1590/S1413-81232003000400011
7. Organización Panamericana de la Salud, Ministerio de Salud de Brasil y Universidad Federal de Minas Gerais. Condiciones de Salud y Trabajo en el Sector Salud [Internet]. 2008 [citado 2018 mzo. 12]. Disponible en: http://www.observatoriorh.org/sites/default/files/webfiles/full-text/cst_sector_salud.pdf
8. Organización Panamericana de la Salud. Lineamientos para la implementación del control de infecciones de tuberculosis en las Américas [Internet]. 2014 [citado 2018 febr. 9]. Disponible en: http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=25787&Itemid=270&lang=en
9. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Tuberculosis elimination infection control in health-care settings [Internet]. 2012 [citado 2018 febr. 15]. Disponible en: <http://www.cdc.gov/tuberculosis/publications/factsheets/prevention/ichcs.pdf>
10. Touriñan JM. Intervención educativa, intervención pedagógica y educación: La mirada pedagógica. *Revista portuguesa de pedagogía* [Internet]. 2011 [citado 2018 mzo. 17];1(1):283-307. Disponible en: <https://www.liberquare.com/blog/content/intervencioneducativa.pdf>
11. Martínez J. ¿Qué es la educación de adultos?: Responde la Unesco [Internet]. San Sebastián: Editorial Centro Unesco; 2006 [citado 2018 febr. 15]. Disponible en: <http://unesdoc.unesco.org/imagenes/0014/001494/149413s.pdf>
12. Vega R, Torres T, Cerna R. Revisión documental acerca de la investigación evaluativa [Internet]. Contribuciones a las Ciencias Sociales. 2013 [citado 2018 mzo. 10]. Disponible en: <http://www.eumed.net/rev/cccss/23/investigacion-evaluativa-politicas-publicas-mexico.html>
13. Sánchez R, Echeverry J. Validación de escalas de medición en salud. *Rev Salud Pública* [Internet]. 2004 [citado 2018 mzo. 15];6:302-18. Disponible en: <https://www.scielosp.org/article/rsap/2004.v6n3/302-318/>
14. Sanz F, Lancho J, Guil R, Gómez V, Luna R. Fundamentos de la educación de personas adultas. España: Instituto de Tecnologías Educativas, Ministerio de Educación; 2010 [citado 2018 febr. 20]. Disponible en: http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/125/cd/unidad_1/introduccion.htm

15. Riquelme-Pérez M. Metodología de educación para la salud. *Rev Pediatr Aten Primaria* [Internet]. 2012 [citado 2018 febr. 24];14(22):77-82. Doi: 10.4321/S1139-76322012000200011
16. Berlanga V, Rubio MJ. Clasificación de pruebas no paramétricas. Cómo aplicarlas en SPSS. *Revista de Investigación e Innovación Educativa* [Internet]. 2012 [citado 2018 febr. 24];5(2):101-13. Doi: 10.1344/reire2012.5.2528
17. Asociación Médica Mundial. Declaración de Helsinki de la AMM – Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos [Internet]. 2015 [citado 2018 mzo. 20]. Disponible en: <https://www.wma.net/es/polices-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
18. Ministerio de Salud y Protección Social de la República de Colombia. Resolución 8430 de 1993, "Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud" [Internet]. Colombia; 1993 [citado 2018 mzo. 20]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/RESOLUCION-8430-DE-1993.PDF>
19. Flick RJ, Munthali A, Simon K, Hosseinipour M, Kim MH, Mlauzi L, et al. Assessing infection control practices to protect health care workers and patients in Malawi from nosocomial transmission of *Mycobacterium tuberculosis*. *PLoS One*. 2017;12(12):e0189140. Doi: 10.1371/journal.pone.0189140
20. Muñoz AI, Castro Y. Medidas de control de tuberculosis en una institución de salud de Bogotá D.C. *Rev Fac Nac Salud Pública* [Internet]. 2016 [citado 2018 febr. 27];34(1):38-47. Doi: 10.17533/udea.rfnsp.v34n1a05
21. Basavaraj A, Chandanwale A, Patil A, Kadam D, Joshi S, Gupte N, et al. Tuberculosis risk among medical trainees, Pune, India. *Emerg Infect Dis* [Internet]. 2016 [citado 2018 febr. 22];22(3):541-3. Doi: 10.3201/eid2203.151673
22. Vidella JS, Catalan T, Callau C, Lejeune M. Infección tuberculosa latente en trabajadores sanitarios de un hospital general básico en Cataluña. *Arch Prev Riesgos Labor* [Internet]. 2014 [citado 2018 febr. 28];17(2):97-101. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4712305>
23. Nathavitharana RR, Bond P, Drazowski A, Kotze K, Lederer P, Oxley I, et al. Agents of change: The role of healthcare workers in the prevention of nosocomial and occupational tuberculosis. *Presse Med* [Internet]. 2017 [citado 2018 febr. 26];46(2):e53-e62. Doi: 10.1016/j.lpm.2017.01.014
24. Muñoz A, Saavedra C, Cruz O. Control de la infección por tuberculosis en instituciones de salud. *Rev Investigaciones Andinas* [Internet]. 2017 [citado 2018 mzo. 17];33(18):1683-96. Disponible en: <http://revia.areandina.edu.co/ojs/index.php/IA/article/view/653/587>
25. Organización Panamericana de la Salud. Ventilación natural para el control de las infecciones en entornos de atención de la salud [Internet]. Washington; 2009 [citado 2018 mzo. 9]. Disponible en: http://www1.paho.org/hq/dmdocuments/2011/ventilacion_natural_spa_25mar11.pdf
26. Malotle MM, Spiegel JM, Yassi A, Ngunbeni D, O'Hara LM, Adu PA, et al. Occupational tuberculosis in South Africa: are health care workers adequately protected? *Public Health Action* [Internet]. 2017 [citado 2018 febr. 25];7(4):258-67. Doi: 10.5588/pha.17.0070
27. MacIntyre CR, Wang Q, Rahman B, Seale H, Ridda I, Gao Z, et al. Efficacy of face masks and respirators in preventing upper respiratory tract bacterial colonization and co-infection in hospital healthcare workers. *Prev Med* [Internet]. 2014 [citado 2018 febr. 28];62:1-7. Doi: 10.1016/j.ypmed.2014.01.015

28. Baig AS, Knapp C, Eagan AE, Radonovich LJ. Health care workers' views about respirator use and features that should be included in the next generation of respirators. *Am J Infect Control* [Internet]. 2010 [citado 2018 febr. 27];38(1):18-25. Doi: 10.1016/j.ajic.2009.09.005
29. Or P, Chung J, Wong T. A novel approach to fit testing the N95 respirator in real time in a clinical setting. *International Journal of Nursing Practice* [Internet]. 2016 [citado 2018 febr. 28];22(1):22-30. Doi: 10.1111/ijn.12354
30. Ciotti C, Pellissier G, Rabaud C, Lucet JC, Abiteboul D, Bouvet E. Effectiveness of respirator masks for healthcare workers, in France. *Med Mal Infect.* 2012; 42(6): 264-269. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.medmal.2012.05.001>
31. Dokubo EK, Odume B, Lipke V, Muian-ga C, Onu E, Olutola A, et al. Building and strengthening infection control strategies to prevent tuberculosis - Nigeria, 2015. *The Morbidity and Mortality Weekly Report* [Internet]. 2016 [citado 2018 febr. 26];65(10):263-6. Doi: 10.15585/mmwr.mm6510a3
32. Muñoz AI, Puerto AH, Pedraza LM. Intervención educativa en trabajadores de la salud sobre captación de sintomáticos respiratorios de tuberculosis. *Rev Cubana Salud Pública* [Internet]. 2015 [citado 2019 mzo. 7];41(1):46-56. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662015000100005&lng=es.
33. Cruz OA, Muñoz AI. Estudio bibliométrico sobre tuberculosis en trabajadores de la salud. *Med Segur Trab* [Internet]. 2012 [citado 2019 mzo. 6];58(229):303-20. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/mesetra/v58n229/original2.pdf>
34. Muñoz AI, Pico CL, Muñoz YL. Control de la tuberculosis en los trabajadores de instituciones hospitalarias. *Salud de los trabajadores* [Internet]. 2015 [citado 2019 mzo. 7];23(2):137-43. Disponible en: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-01382015000200007

PREVALENCIA DE PARASITISMO INTESTINAL Y SUS FACTORES ASOCIADOS EN PUBLICACIONES INDEXADAS DE COLOMBIA: REVISIÓN SISTEMÁTICA 2000-2017

Recibido: junio del 2018

Aceptado: mayo del 2019

Diana Marcela Baena Herrera¹, Ana Marcela Fajardo Trochez¹,
Jorge William Flórez Amaya¹, Jaiberth Antonio Cardona-Arias²

Resumen

Introducción. En Colombia, las parasitosis intestinales constituyen un problema de salud pública poco investigado (o invisibilizado), a pesar de su relevancia como trazador de pobreza. **Objetivo.** Analizar la prevalencia de parasitismo intestinal y sus factores asociados en publicaciones indexadas de Colombia 1990-2017. **Métodos.** Revisión sistemática de la literatura científica a partir de la aplicación de un protocolo *ex ante* de selección de artículos con 40 estrategias, según las fases de identificación, tamización, elección e inclusión de Prisma. Se garantizó la reproducibilidad de la selección de los artículos y la extracción de la información. Se evaluó la calidad metodológica con la guía Strobe. Se estimaron prevalencias generales y específicas según agentes parasitarios, etnia y edad. **Resultados.** Se incluyeron 20 estudios con 4.226 sujetos, principalmente de Antioquia, niños y población mestiza. La prevalencia general fue 65,9% (IC de 95% = 64,5 - 67,4), con un 38,2% (IC de 95% = 36,3 - 40,0) de poliparasitismo y 19,1% (IC de 95% = 16,2 - 21,9) por especies patógenas. Las infecciones más prevalentes corresponden a *Blastocystis hominis* con 34,0% (IC de 95% = 32,5 - 35,6), *E. coli* 27,4% (IC de 95% = 25,8 - 29,0), *E. nana* 26,2% (IC de 95% = 24,6 - 27,7) y *E. histolytica/dispar/moshkovski* 15,1% (IC de 95% = 13,9 - 16,3); mientras que las especies de menor magnitud fueron *E. hominis*, *C. cayatenensis*, *E. vermicularis* y *T. hominis*. La infección fue 23,6% mayor en niños indígenas en comparación con niños mestizos; en adultos no se registraron diferencias estadísticas según la etnia. **Conclusión.** Las investigaciones publicadas en revistas indexadas refieren una elevada prevalencia de parasitismo intestinal global, así como la alta frecuencia de algunas especies. Para el caso colombiano, las publicaciones refieren a múltiples factores asociados con la pobreza, las condiciones materiales de vida y los aspectos sociodemográficos; aunque solo se pudo metaanalizar el mayor riesgo de la población de niños e indígenas.

Palabras clave: Colombia, enfermedades parasitarias, helmintiasis, literatura de revisión como asunto, parasitosis intestinales; prevalencia.

¹Estudiante de Microbiología y Bioanálisis. Universidad de Antioquia.

²MyB, MSc de Epidemiología, MSc de Economía aplicada. Candidato a Doctor en Salud Pública de la Universidad de Antioquia. Docente de la Escuela de Microbiología de la Universidad de Antioquia.

PREVALENCE OF INTESTINAL PARASITISM AND ASSOCIATED FACTORS IN INDEXED PAPERS IN COLOMBIA: SYSTEMATIC REVISION 2000-2017

Diana Marcela Baena Herrera¹, Ana Marcela Fajardo Trochez¹,
Jorge William Flórez Amaya¹, Jaiberth Antonio Cardona-Arias²

Abstract

Introduction: In Colombia, intestinal parasitic infections are a public health problem which has little research, even with its relevance as a poverty tracer. **Objective:** To analyze the prevalence of intestinal parasitism and associated factors in indexed papers in Colombia 1990-2017. **Method:** Systematic revision of scientific literature through carrying out an ex ante protocol to select articles with 40 strategies, according to identification phases, screening, election and inclusion of prism. Reproducibility of article selection and information extraction was guaranteed. Methodological quality was evaluated with the Strobe guide. General and specific prevalences were estimated according to parasitic agents, ethnicity and age. **Results:** 20 studies with 4.226 subjects were included, mainly in Antioquia, in Mestizo children. The general prevalence was 65.9 % (CI of 95 % = 64.5 - 67.4), with a 38.2 % (CI of 95 % = 36.3-40.0) of polyparasitism and 19.1 % (CI of 95 % = 16.2 - 21.9) for pathogenic species. Most prevalent infections are *Blastocystis hominis* with a 34.0 % (CI of 95 % = 32.5 - 35.6), *E. coli* 27.4 % (CI of 95 % = 25.8 - 29.0), *E. nana* 26.2 % (CI of 95 % = 24.6 - 27.7) and *E. histolytica/dispar/moshkovski* 15.1 % (IC of 95 % = 13.9 - 16.3); while less species were *E. hominis*, *C. cayatenensis*, *E. vermicularis* y *T. hominis*. The infection was 23.6 % higher in indigenous children, compared to Mestizo children. Adults did not register any statistical difference in terms of ethnicity. **Conclusion:** Research published in indexed journals show an elevated prevalence of global intestinal parasitism, as well as the high frequency of certain species. In the case of Colombia, papers refer to multiple factors associated to poverty, material life conditions and sociodemographic aspects. It was only possible to metaanalyze the risk of children and indigenous children.

Keywords: Colombia, parasitic diseases, helminthiasis, revision of literature, prevalence, intestinal parasitic infections.

PREVALÊNCIA DA PARASITOSE INTESTINAL E SEUS FATORES ASSOCIADOS EM PUBLICAÇÕES INDEXADAS DA COLÔMBIA: REVISÃO SISTEMÁTICA 2000-2017

Diana Marcela Baena Herrera¹, Ana Marcela Fajardo Trochez¹,
Jorge William Flórez Amaya¹, Jaiberth Antonio Cardona-Arias²

Resumo

Introdução: na Colômbia, as parasitoses intestinais constituem um problema de saúde pública pouco pesquisado ou invisibilizado, embora sua relevância como definidor de pobreza. **Objetivo:** analisar a prevalência de parasitose intestinal e seus fatores associados em publicações indexadas da Colômbia 1990-2017. **Métodos:** revisão sistemática da literatura científica a partir da aplicação de um protocolo *ex ante* de seleção de artigos com 40 estratégias, segundo as fases de identificação, rastreamento, escolha e inclusão de Prisma. Foi garantida a reprodutibilidade da seleção dos artigos e a extração da informação. Foi evidenciada a qualidade metodológica com o guia Strobe. Foram estimadas prevalências gerais e específicas segundo agentes parasitários, etnia e idade. **Resultados:** foram incluídos 20 estudos com 4.226 sujeitos, principalmente de Antioquia, Colômbia, crianças e população mestiça. A prevalência geral foi 65,9% (IC de 95% = 64,5 - 67,4), com 38,2% (IC de 95% = 36,3 - 40,0) de poliparasitose e 19,1% (IC de 95% = 16,2 - 21,9) por espécies patógenas. As infecções mais prevalentes correspondem a *Blastocystis hominis* com 34,0% (IC de 95% = 32,5 - 35,6), *E. coli* 27,4% (IC de 95% = 25,8 - 29,0), *E. nana* 26,2% (IC de 95% = 24,6 - 27,7) e *E. histolytica/dispar/moshkovski* 15,1% (IC de 95% = 13,9 - 16,3); enquanto as espécies de menor magnitude foram *E. hominis*, *C. cayatenensis*, *E. vermicularis* e *T. hominis*. A infecção foi 23,6% maior em crianças indígenas em comparação com crianças mestiças; em adultos, não foram registradas diferenças estatísticas segundo a etnia. **Conclusão:** as pesquisas publicadas em revistas indexadas referem elevada prevalência de parasitose intestinal global, bem como alta frequência de algumas espécies. Para o caso colombiano, as publicações apresentam múltiplos fatores associados com a pobreza, com as condições materiais de vida e com os aspectos sociodemográficos, embora somente tenha sido materializado o maior risco da população de crianças e indígenas.

Colômbia, doenças parasitárias, helmintíases, literatura de revisão como assunto, parasitoses intestinais; prevalência.

Introducción

La parasitosis intestinal es considerada un asunto de gran relevancia en salud pública que afecta a países de todos los niveles de ingresos, siendo responsable de altas tasas de morbilidad en el ámbito mundial (1). Estas enfermedades engloban las parasitosis del tubo digestivo producidas por protozoos (protozoosis) y por helmintos (helmintiasis), ya sean nematodos, trematodos o cestodos (2). Hasta ahora se han reportado aproximadamente 300 especies de helmintos y casi 70 especies de protozoos; de estas, una baja proporción causa enfermedades a nivel mundial (3).

Según estimaciones de la Organización Mundial de la Salud, la prevalencia mundial de geohelmintos es del 24% (cerca de 1.500 millones de infectados), siendo los países de bajos ingresos los que presentan las prevalencias más altas por no disponer de sistemas de saneamiento correctos (4). En publicaciones previas se han reportado *Ascaris lumbricoides*, *Ancylostomídeos*, *Trichuris trichiura* y *Entamoeba histolytica* como los principales agentes parasitarios relacionados con altas tasas de morbilidad, con más de mil millones de infectados por estos agentes (5).

Específicamente en Latinoamérica y el Caribe, la mayoría de países presentan áreas con prevalencias de helmintiasis superiores al 20% (6). En el continente, la población en edad escolar es el principal grupo de riesgo, con cerca de 46 millones de niños en alto riesgo de sufrir infecciones parasitarias (6), lo que se ha atribuido a la falta de resistencia natu-

ral o adquirida por su sistema inmune inmaduro, así como otras condiciones higiénicas y sanitarias, hábitos en salud y costumbres generales de las poblaciones. En adición a estos aspectos, se debe tener presente que algunas investigaciones con niños han reportado prevalencias más elevadas; así, un estudio de Chile reportó un 76,2% de infectados, en Perú un 65%, mientras que en Venezuela fue de 63,1% (7-9).

Además de la edad existen otros factores asociados con este grupo de infecciones como las características geográficas, culturales y económicas, las condiciones climáticas (temperatura, humedad, vientos), la densidad poblacional, las condiciones de saneamiento ambiental, la mala calidad de la vivienda (baja disponibilidad de agua potable, inadecuada disposición de excretas), los hábitos higiénicos de los individuos (higiene personal e higiene de los alimentos), el tipo de parásito y sus relaciones simbióticas, el acceso a los servicios médicos, entre otros (1, 9, 10).

En Colombia, en el año 2005 se realizó un censo nacional donde se reportó que el 27,7% de la población del país se encontraba expuesta a algunos de los factores enunciados anteriormente, lo que favorece la presencia de altas prevalencias de parasitosis intestinal. De igual forma, durante el periodo 2012-2014 se realizó la “Encuesta nacional de parasitismo intestinal en población escolar”, en este estudio las zonas de mayor riesgo fueron el cinturón árido pericaribeño con un 56,8% de infectados, la Sierra Nevada de Santa Marta con 74,0% y la Amazonía con 81,8%; las zonas de

moderado riesgo fueron el Chocó-Magdalena con 44,3 % y la Orinoquía con 21,7 %; y las zonas de bajo riesgo incluyeron los territorios insulares oceánicos del Caribe con 10,9 %, La Guayana con 14,7 % y Norandina con 7,8 %. Además, esta encuesta permitió identificar que los parásitos de mayor frecuencia en esta población son *Blastocystis spp.* con 60 %, parásitos comensales con el 46 %, *Tricocéfalo* con el 18,4 %, *E. histolytica/dispar/moshkovski* con 17 %, *Giardia lamblia* 15,4 %, *A. lumbricoides* 11,3 % y uncinarias 6,4 % (11).

Pese a los antecedentes descritos, el estudio del parasitismo intestinal en Colombia resulta exiguo frente a la magnitud y diversidad de factores asociados de esta problemática; son pocos los estudios que abarcan la población general y pese a la disponibilidad de múltiples investigaciones desarrolladas en diferentes ámbitos académicos, a la fecha no se dispone de una sistematización de las publicaciones en revistas indexadas, las cuales revisten de alta importancia en la divulgación científica al propiciar una evaluación por pares, presentar alta calidad (por los autores, los revisores y el manuscrito *per se*), optimizar la difusión y el intercambio del conocimiento y constituir uno de los medios más efectivos y rigurosos para la socialización de nuevos productos de conocimiento científico (12, 13). Esto toma mayor relevancia al considerar que el parasitismo intestinal en Colombia es un problema olvidado o invisibilizado, con pocos recursos económicos destinados para su investigación e intervención, probablemente por su baja letalidad.

En consecuencia, se realizó una revisión sistemática de publicaciones indexadas en esta temática en bases de datos científicas, ya que esta permite reunir, evaluar y sintetizar múltiples estudios, reducir los sesgos y minimizar el error aleatorio, identificar tendencias y divergencias en los resultados, obtener resultados con mayor validez externa y generar información más precisa, de mayor potencia estadística y con mejor grado de evidencia, en comparación con lo obtenido en cada estudio individual (14).

El objetivo de este estudio fue determinar la prevalencia de parasitismo intestinal y sus factores asociados en publicaciones indexadas de Colombia mediante una revisión sistemática de la literatura científica.

Métodos

Tipo de estudio

Revisión sistemática de la literatura.

Protocolo de búsqueda y selección de artículos

Según fases de la guía Prisma (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*) (15).

Identificación

Artículos de investigación originales publicados en Medline-PubMed (base de datos interdisciplinaria de la Biblioteca Nacional de Medicina de los Estados Unidos con más de 14 millones de referencias de artículos biomédicos desde 1950), ScienceDirect (colección elec-

trónica más grande del mundo) y Scielo (interdisciplinaria y recoge publicaciones científicas de la comunidad de habla hispana y Latinoamérica). La identificación de los términos de búsqueda se hizo con dos estrategias, consultando los sinónimos de prevalencia y parásitos intestinales en el lenguaje controlado de los tesauros DeCS (Descriptores en Ciencias de la Salud) y MeSH (*Medical Subject Headings*) y por una cosecha de perlas o bola de nieve, combinando las etapas del método tradicional y el método exhaustivo, esto es, identificar revisiones u otros artículos del tema central, seleccionar los términos clave para su indexación, buscar otros artículos relevantes con los nuevos términos, seleccionar las bases de datos y repetir este proceso en cada nueva base de datos hasta no hallar nuevos términos.

Con estos procedimientos se cruzaron los términos prevalencia, frecuencia, incidencia y ocurrencia con parásito, parasitosis, amebiasis intestinal, entamebiasis intestinal, helmintiasis, giardiasis intestinal, infección por gusanos parásitos y helmintos, circunscrito a Colombia, para un total de 40 estrategias de búsqueda en cada base de datos. Esto evidenció la alta sensibilidad y exhaustividad de la búsqueda. Los artículos obtenidos fueron exportados a una fuente común en Excel para la eliminación de duplicados.

Algunas sintaxis utilizadas fueron las siguientes. En PubMed

- i) ((prevalence[Title/Abstract]) AND parasite[Title/Abstract]) AND Colombia

- ii) ((frequency[Title/Abstract]) AND helminths[Title/Abstract]) AND Colombia

- iii) ((incidence[Title/Abstract]) AND amebiasis[Title/Abstract]) AND Colombia

En ScienceDirect

- i) Colombia AND Title, abstract, keywords: ocurrence Entamebiasis intestinal

- ii) Colombia AND Title, abstract, keywords: Prevalence parasite

- iii) Colombia AND Title, abstract, keywords: incidence Helminths

En Scielo

- i) ((ti:(ab:(frequency)) AND (ab:(parasite)))) AND (Colombia)

- ii) ((ti:(ab:(incidence)) AND (ab:(helminths)))) AND (Colombia)

- iii) ((ti:(ab:(ocurrence)) AND (ab:(entamebiasis)))) AND (Colombia)

Tamización

Se tomaron como criterios de inclusión:

- Artículos con términos de búsqueda en el título, resumen o palabras claves
- Estudios en humanos
- Originales
- De prevalencia

No se realizaron restricciones por idioma ni por año de publicación. En esta etapa se eliminaron los artículos duplicados y se corroboró que en el año de publicación de los artículos elegibles la revista estaba indexada por lo menos en Scielo.

Elección

Como criterios de exclusión se establecieron:

- Estudios con una muestra menor a 10 individuos
- Que no indiquen el método diagnóstico
- Artículos que no presenten numerador y denominador de la prevalencia
- Publicaciones que no se encuentren disponibles en texto completo pese a la solicitud a los autores.

Inclusión

En esta etapa se realizó la extracción de la información de los estudios, particularmente las variables título del estudio, año y lugar de publicación, tamaño de muestra, número de positivos, positivos por subgrupo como helminto, protozoos o especies parasitarias específicas y factores asociados.

Análisis de la reproducibilidad y evaluación de la calidad

La revisión de la literatura se basó en una estrategia que emplea un método

exhaustivo para encontrar estudios a partir del diseño de criterios de inclusión y de exclusión, y los términos de la búsqueda. Esto lo hicieron de forma independiente tres investigadores para valorar la reproducibilidad de la selección de las investigaciones. De la misma forma se procedió para determinar la reproducibilidad de la extracción de las variables de los estudios incluidos, mediante el diseño de una base de datos diligenciada de manera independiente por tres investigadores.

Para evaluar la calidad de los estudios se aplicaron los criterios de la guía Strobe (*Strengthening the Reporting of Observational studies in Epidemiology*) (16).

Análisis de la información

En la síntesis cualitativa se describieron las variables con frecuencias absolutas y relativas; se estimó la prevalencia global de la infección en los artículos, así como prevalencias específicas según tipo y especie de parásitos, con sus intervalos de confianza del 95 %. Se comparó la prevalencia de infección según el grupo etario y la etnia mediante la Prueba Z (intervalos de confianza del 95 % para la diferencia de proporciones), para estimar la fuerza de la asociación se estimaron razones de prevalencia con su intervalo del 95 %. Se realizó un análisis estratificado de la prevalencia de infección según edad y etnia, para identificar modificación del efecto por posibles efectos confusores o interacción entre estas variables.

Aspectos éticos

Según la Resolución 8430 del Ministerio de Salud de 1993, este estudio corresponde a una investigación sin riesgo dado está basada en fuentes documentales.

Resultados

En la búsqueda inicial se identificaron 8.684 artículos, de los cuales se tamizaron 90 que contenían los términos de búsqueda en título o resumen y se sistematizaron 20 que cumplieron con el protocolo de búsqueda y selección (figura 1).

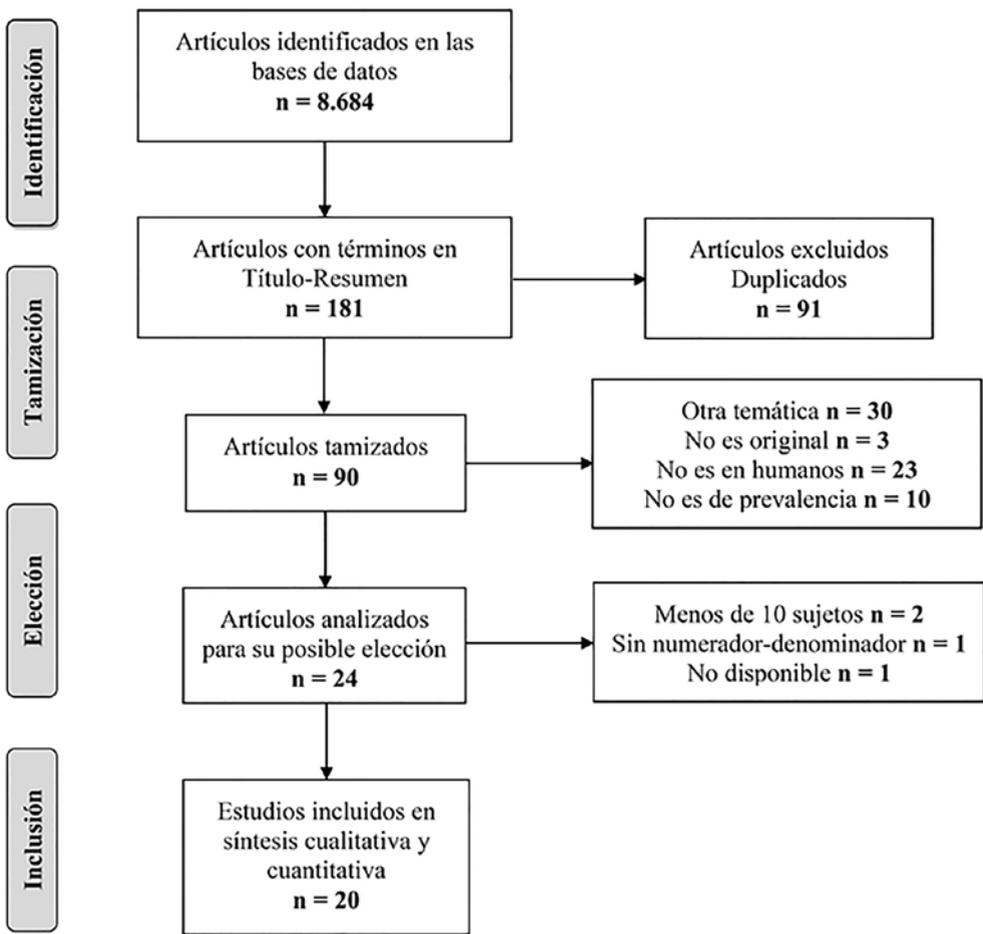


Figura 1. Flujograma de selección de los estudios
Fuente: elaboración propia.

Los estudios se publicaron entre 2004 y 2013, los departamentos con mayor proporción de estudios fueron Antioquia y Boyacá con un 15%. 85% de los estudios incluyeron niños, el 15% se realizó en

indígenas, las principales técnicas diagnósticas fueron el coprológico directo usado en el 85% de las publicaciones, seguido de métodos de concentración (tabla 1).

Tabla 1. Descripción de las publicaciones según año, lugar, población y técnica

Autor	Año	Departamento	Población	N	Técnicas
Agudelo (17)	2004	Bolívar	Niños y Adultos	382	Directo, Ritchie
De la Ossa (18)	2005	Atlántico	Población general de cuatro municipios	423	Directo, Ziehl-Neelsen, Willis-Molloy
Cardona (10)	2010	Caldas	Adultos indígenas	132	Directo, Ritchie
Rodríguez (19)	2013	Boyacá	Adultos, niños y embarazadas	144	Directo, Ritchie
Kundson (20)	2001	Cundinamarca	Niños	159	Graham
Alvarado (21)	2002	Cauca	Niños	163	Directo, Ritchie
Arango (22)	2003	Arauca	Niños	173	Ziehl-Neelsen
Carmona (23)	2004	Antioquia	Niños	85	Directo, Ritchie
Londoño ²⁴	2004	Atlántico	Niños	409	Directo, Éter-formalina, Ziehl Neelsen
Giraldo (25)	2005	Quindío	Niños	328	Directo, Ritchie
Londoño (26)	2008	Antioquia	Niños	220	Técnica de Ritchie
Luna (27)	2009	Cundinamarca	Niños	92	Directo
Arias (28)	2010	Quindío	Niños	79	Directo, Ritchie
Manrique (29)	2011	Boyacá	Niños	507	Directo
Suescún (30)	2013	Boyacá	Niños	50	Directo
Garzón (31)	2013	Caquetá	Niños	193	Directo, Ritchie-Frick
Giraldo (32)	2013	Risaralda	Niños	258	Directo, Ritchie, Graham
Salcedo (33)	2010	Valle del Cauca	Niños indígenas	57	Directo, Sangre oculta
Bermúdez (34)	2012	Valle del Cauca	Niños indígenas	63	Directo, Concentración, Ziehl-Neelsen, KatoKatz
Cardona (35)	2013	Antioquia	Niños y adultos	309	Directo y Ritchie

Fuente: elaboración propia.

La calidad metodológica fue buena en la medida en que la mayoría de estudios cumplió más de un 70 % de los criterios de la guía Strobe; sin embargo, lo referido a la declaración de las limita-

ciones y la discusión de las posibilidades de generalización de los resultados fue aplicado en una baja proporción de estudios (figura 2).

Criterio	% de Estudio que lo cumple
Título/ Resumen	100
Fundamentación	100
Objetivo	100
Diseño del estudio	100
Contexto	100
Participantes	95
Definición de variables	100
Fuente de datos	100
Control de sesgos	85
Tamaño de muestra	65
Variables cuantitativas	100
Análisis estadísticos	100
Resultados de los participantes	100
Resultados principales	100
Análisis adicionales	80
Discusión de resultados clave	100
Limitaciones	20
Interpretaciones	100
Discusión de la generalización	25
Financiación	65

106 **Figura 2.** Evaluación de la calidad metodológica de los estudios incluidos
Fuente: elaboración propia.

La población de estudio estuvo conformada por 4.226 sujetos, entre los estudios que describen sus poblaciones de estudio según el sexo, el 46,0% (n = 1.281) fueron mujeres y el 54,0% (n = 1.502) hombres. La prevalencia general de parasitismo fue de 65,9% (IC de 95% = 64,5 - 67,4), con una elevada prevalencia de infección por dos o más parási-

tos simultáneamente (poliparasitismo, independiente si es o no patógeno) y por especies comensales. Las infecciones más prevalentes corresponden a *Blastocystis hominis*, *E. coli*, *E. nana* y *E. histolytica/dispar/moshkovski*; mientras que las especies de menor magnitud fueron *E. hominis*, *C. cayatenensis*, *E. vermicularis* y *T. hominis* (figura 3).

	N	Positivos	Prevalencia %	IC 95%	
Total	4.226	2.786	65,9	64,5	67,4
Poliparasitismo	2.862	1.094	38,2	36,3	40,0
Monoparasitismo	908	313	34,5	31,3	37,6
Comensales	696	295	42,4	38,6	46,1
Patógenos	762	145	19,1	16,2	21,9
<i>Blastocystis hominis</i>	3.589	1.222	34,0	32,5	35,6
<i>Entamoeba coli</i>	3.117	853	27,4	25,8	29,0
<i>Endolimax nana</i>	3.117	816	26,2	24,6	27,7
<i>Entamoeba histolytica/dispar</i>	3.674	554	15,1	13,9	16,3
<i>Trichuris trichiura</i>	2.756	411	14,9	13,7	16,3
<i>Giardia duodenalis</i>	3.774	558	14,8	13,6	15,9
<i>Ascaris lumbricoides</i>	2.720	390	14,3	13,0	15,7
<i>Cryptosporidium spp.</i>	1.198	141	11,8	9,9	13,6
<i>Iodamoeba butschlii</i>	2.562	172	6,7	5,7	7,7
<i>Entamoeba hartmanni</i>	526	28	5,3	3,3	7,3
<i>Uncinarias</i>	1.654	83	5,0	3,9	6,1
<i>Cystoisospora belli</i>	602	17	2,8	1,4	4,2
<i>Strongyloides stercoralis</i>	1.039	28	2,7	1,7	3,7
<i>Chilomax mesnili</i>	1.636	38	2,3	1,6	3,1
<i>Hymenolepis nana</i>	1.513	32	2,1	1,4	2,9
<i>Taenia spp.</i>	823	11	1,3	0,5	2,2
<i>Enteromonas hominis</i>	409	4	1,0	0,3	2,5
<i>Cyclospora cayatenensis</i>	1.716	15	0,9	0,4	1,3
<i>Enterobius vermicularis</i>	1.631	11	0,7	0,3	1,1
<i>Trichomonas hominis</i>	1.114	7	0,6	0,1	1,1

Figura 3. Prevalencia general, por grupo y por especie parasitaria
Fuente: elaboración propia.

La prevalencia de infección fue un 14,7% mayor en los adultos frente a los niños; sin embargo, al estratificar los análisis según la etnia este comportamiento solo se conservó en los mestizos (prevalencia de un 16,3% mayor en los adultos), mientras que en los indígenas se invirtió con una prevalencia de un 11,5% mayor en los niños. Por su parte, la prevalencia

de infección fue 13,0% mayor en los indígenas; al estratificar por el grupo etario el comportamiento de la infección cambió significativamente, en la medida en que la infección resultó 23,6% mayor en niños indígenas en comparación con los niños mestizos, mientras que en los adultos no se registraron diferencias estadísticas según la etnia (tabla 2).

Tabla 2. Análisis estratificado de la prevalencia de parasitismo intestinal según grupo etario y etnia

Variable independiente	Prevalencia % (n)	RP (IC de 95 %)	P ₁ -P ₂ (IC de 95 %)
Grupo etario			
Adultos (N = 937)	76,3 (715)	1,24 (1,18 - 1,30)**	14,7 (11,4 - 18,0)**
Niños (N = 2.836)	61,6 (1.747)		
Etnia			
Indígenas (N = 252)	78,2 (197)	1,20 (1,08 - 2,48)**	13,0 (7,5 - 18,5)**
Mestizos (N = 3.974)	65,1 (2.589)		
Estratificación por etnia			
Niños indígenas (N = 120)	84,2 (101)	1,16 (1,02 - 1,32)**	11,5 (0,6 - 22,3)*
Adultos indígenas (N = 132)	72,7 (96)		
Adultos mestizos (N = 805)			
Niños mestizos (N = 2.716)	76,9 (619)	1,26 (1,21 - 1,33)**	16,3 (12,8 - 19,8)**
	60,6 (1.646)		
Estratificación por edad			
Indígenas niños (N = 120)	84,2 (101)	1,39 (1,28 - 1,51)**	23,6 (16,3 - 30,8)**
Mestizos niños (N = 2.716)	60,6 (1.646)		
Indígenas adultos (N = 132)			
Mestizos adultos (N = 805)	72,7 (96)	0,94 (0,85 - 1,06)	-4,2 (-12,7;4,4)
	76,9 (619)		

RP: Razón de Prevalencias. P1-P2: Diferencia de proporciones *p<0,05. **p<0,01.

Fuente: elaboración propia.

En relación con los factores asociados, se halló una alta heterogeneidad en la medida en que los artículos reportaron variables diferentes (infraestructura, estilo de vida, condiciones sociodemográficas, etc), o para una misma variable su definición operativa no coincidía entre estudios (por ejemplo, la mala higiene o el tipo de animales en el domicilio) o con base en análisis estadísticos disímiles (algunos con pruebas no paramétricas como la chi cuadrado y otros con medidas de asociación epidemiológica). Pese a esta limitación, se identificaron los principales factores

de riesgo del parasitismo intestinal: los problemas de higiene; el mal lavado de las manos antes de comer o posterior a la deposición; la presencia de animales en la vivienda; el uso inadecuado o la ausencia de calzado; la mala calidad del agua de consumo en la vivienda; los problemas en la disposición de excreta (o ausencia de sanitario); la contaminación fecal de los alimentos o el agua de consumo; la ausencia de acueducto y alcantarillado; las malas condiciones de la vivienda; la baja escolaridad de la madre y los problemas de acceso a programas institucionales.

Discusión

Este estudio resume y analiza la información publicada en revistas indexadas respecto a la prevalencia y a los factores asociados a la parasitosis intestinal en Colombia. Los departamentos con mayor proporción de estudios fueron Antioquia y Boyacá; para el primero se halla una convergencia con algunos índices de ciencia y tecnología del departamento, siendo el segundo en número de grupos de investigación a nivel territorial, de igual forma durante el periodo 2006-2015 se realizaron más de 800 proyectos dedicados a la innovación tecnológica y científica, donde la mayoría de sus publicaciones fueron enfocados en el área de la salud (34). Por otra parte, esta tendencia no coincide con Boyacá, pues su participación en temas de desarrollo e investigación es menor en comparación con otros departamentos, lo que evidencia un desarrollo importante de investigación en parasitismo intestinal a pesar de no disponer de altos indicadores de Ciencia e investigación (36).

En esta revisión, la prevalencia global fue de 65,9%, lo que demuestra que en Colombia las cifras existentes en cuanto a parasitosis intestinal han persistido por largos periodos de tiempo. Uno de los primeros estudios descritos fue en el año 1965, donde se reportó una prevalencia del 84% en la población colombiana (37); seguidamente en el año 1980 se realizó el *Estudio Nacional de Salud*, donde se determinó que el 82% de la población se encontraba parasitada (38). Actualmente se manejan los datos arrojados por la *Encuesta Nacional de Parasitismo Intestinal*, realizada durante el pe-

riodo 2012-2014, donde se encontraron frecuencias hasta del 81% en niños en edad escolar (11). Esto supone ausencia, baja cobertura o ineficiencia en los programas nacionales enfocados en el control de este tipo de infecciones y la constante exposición a factores de riesgo que promueven la persistencia de estas altas prevalencias.

La prevalencia de poliparasitismo fue del 38,2%, la cual es relativamente similar a resultados de estudios realizados en otros países de Latinoamérica como Perú, que ha reportado prevalencias de poliparasitismo hasta del 58,2% (39). Estas similitudes pueden deberse a que ambos países comparten problemas estructurales; por ejemplo, los relacionados con el acceso a agua potable u otros de la infraestructura sanitaria que, según varios estudios, está directamente asociado con la prevalencia de esta situación (40, 41).

El poliparasitismo facilita el progreso a infecciones crónicas que pueden agravar las manifestaciones clínicas de los individuos, especialmente en niños en edad escolar, observándose una mayor morbilidad comparada con la de la infección por un único parásito (42, 43). Además, estas coinfecciones dificultan el estudio y manejo clínico del paciente, por lo que se requiere mejorar todas las estrategias de control que actúan sobre los factores comunes a varias parasitosis (44).

En el mismo sentido, se encontró una alta prevalencia de parasitosis por especies comensales (42,4%), que, aunque no representan riesgo en términos clínicos, son indicadores de la falta de inter-

vención de las causas estructurales o los factores de riesgo de las comunidades afectadas (45).

Las infecciones más prevalentes correspondieron a *Blastocystis hominis*, *E. coli*, *E. nana* y *E. histolytica/dispar*; mientras que las especies de menor magnitud fueron *E. hominis*, *C. cayatenensis*, *E. vermicularis* y *T. hominis*. El resultado de *Blastocystis hominis* como la especie más prevalente coincide con los datos de la *Encuesta Nacional de Parasitismo Intestinal 2012-2014* (11); aunque el papel patológico de este parásito todavía es tema de discusión, su presencia refleja las malas prácticas de higiene y la posible contaminación fecal de los alimentos (46); aunque en la actualidad se dispone de algunas evidencias sobre el rol patológico de algunas especies (como *B. hominis*) y genotipos (47).

Por otra parte, algunos artículos no incluyen todas las técnicas descritas en el estudio o la tamización del parasitismo intestinal (48), lo que da paso a la publicación de datos subestimados como en el caso de *E. vermicularis* y *Cryptosporidium spp.* que presentaron bajas prevalencias, e incluso explica la ausencia de otros parásitos como lo es *Dientamoeba fragilis*, que no se reportó en ninguno de los artículos. Esto demuestra la importancia de incluir técnicas como el test de Graham, coloraciones como Zielh Neelsen modificada, Tricomica y Tricromica modificada, para así generar resultados más confiables (48).

En este estudio se observó una mayor ocurrencia en niños indígenas (84%), lo que concuerda con lo descrito en

estudios de comunidades indígenas de países como Venezuela, donde se encontró una prevalencia de 83,5 % en niños de la etnia Yukpa (49); en algunos escenarios, esto se explica por la doble condición de vulnerabilidad, bajo desarrollo inmunológico o de hábitos protectores, así como la otras propias de los territorios indígenas como no disponer de servicios sanitarios, alcantarillado, agua potable, ambientes con alta contaminación fecal y cohabitación con animales (50).

La alta prevalencia de parasitosis encontrada en este estudio es reflejo de las malas condiciones en las que viven muchas personas en todo el país; la falta de agua potable, la incorrecta eliminación de excretas, los niveles bajos de escolaridad, el tipo de vivienda, entre otras características de las comunidades más pobres (51). Mientras estas condiciones no se cambien y mejoren, esta problemática perdurará indefinidamente y es algo que se puede evitar fomentando en estas comunidades buenas prácticas higiénicas, el hervir el agua antes de consumir y el lavar correctamente los alimentos, así como unos buenos hábitos de aseo al momento de eliminar excretas y mejorar también las condiciones de infraestructura obteniendo alcantarillado, una correcta recolección de basuras, mejorar condiciones materiales de la vivienda y otras que permitan reducir la permanencia y la transmisión de estas infecciones (52).

Los niveles de desarrollo socioeconómico bajos, diferentes condiciones de vulnerabilidad sanitaria, múltiples problemas de acceso a la prestación de

servicios de salud, entre otros aspectos concentrados en poblaciones pobres, son explicativos de las altas prevalencias de parasitismo reportadas en este estudio, así como de múltiples inequidades sociales y en salud; lo cual es común en Colombia y en otros países latinoamericanos. Esto recaba las trampas de la pobreza y un círculo vicioso en el cual la pobreza aumenta la vulnerabilidad frente a la enfermedad y, por otro lado, estas enfermedades conllevan a más pobreza al aumentar gastos de bolsillo en salud, pérdida de trabajo y otros que generan mayor inequidad y aumentan la brecha de las desigualdades sociales (53, 54).

Pese a la relevancia de las publicaciones indexadas en parasitismo intestinal, este estudio debe declarar como principal limitación el hecho de no sistematizar publicaciones que aparecen en bibliotecas, buscadores abiertos u otros repositorios, debido a limitaciones en su calidad, particularmente a la dificultad de descartar sesgos de selección e información. Los datos de prevalencia para algunas especies aparecen subestimadas, dado que el protocolo de búsqueda y selección no incluyó términos relacionados con agentes específicos. Además, en los análisis por grupos étnicos y etarios, no fue posible analizar otras características por problemas en la descripción de los estudios incluidos, por ejemplo el tipo de población indígena, si los mestizos compartían el territorio con indígenas (por ejemplo en estudios realizados con población rural o campesina), o subgrupos de niños (por ejemplo, de primera infancia o población escolar).

Con base en estas limitaciones, algunas recomendaciones para estudios posteriores incluyen:

- Realizar una estimación de la prevalencia de parasitismo intestinal contrastando fuentes como las encuestas nacionales, los estudios publicados en literatura gris, entre otras.
- Investigar las capacidades del país para la investigación en este campo, caracterizar grupos e investigadores con líneas de trabajo en esta temática.
- Sistematizar los estudios etiológicos o analíticos que permitan evaluar la interacción de los parásitos intestinales con la microbiota bacteriana intestinal, así como la patogénesis y clínica asociada.

Se concluye que las investigaciones publicadas en revistas indexadas refieren a una elevada prevalencia de parasitismo intestinal global, así como la alta frecuencia de algunas especies. Para el caso colombiano, las publicaciones refieren a múltiples factores asociados con la pobreza, las condiciones materiales de vida y los aspectos sociodemográficos; aunque solo se pudo metaanalizar el mayor riesgo de la población de niños e indígenas.

Conflicto de intereses

Ninguno de los autores declara conflicto de intereses para la publicación de este manuscrito.

Referencias bibliográficas

1. Santana E. La parasitosis intestinal, un serio problema médico-social: Revisión bibliográfica. *Revista Electrónica de Portales Médicos*. 2009;4(21):470.
2. López M, Pérez M. Parasitosis intestinales. *An Pediatr Contin*. 2011;9(4):249-58.
3. Cox F. History of human parasitology. *Clin Microbiol Rev [Clin Microbiol Rev]*. 2002;15(4):595-612.
4. Organización Mundial de la Salud. Helminthiasis transmitidas por el suelo: Datos y cifras [Internet]. 2019 [citado Noviembre 02 de 2018]. Ginebra: OMS. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/soil-transmitted-helminth-infections>
5. Lacoste E, Rosado F, Angel F, Rodríguez M, Medina I, Suárez R. Aspects on children epidemiology of intestinal parasites in Vegon Nutrias, Venezuela. *Rev Cubana Hig Epidemiol*. 2012;50(3):330-9.
6. Organización Panamericana de la Salud, Banco Interamericano de Desarrollo, Instituto de Vacunas Sabin. Un llamado a la acción: hacer frente a los helmintos transmitidos por el contacto con el suelo en Latinoamérica y el Caribe [Internet]. 2011 [citado Noviembre 02 de 2018]. Disponible en: <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2011/lac-report-esp-final-3-2011.pdf>
7. Vidal S, Toloza L, Cansino B. Evolución de la prevalencia de enteroparasitosis en la ciudad de Talca, Región de Maule, Chile. *Rev Chil Infect*. 2010;27(4):336-40.
8. Jacinto E, Aponte E, Arrunátegui-Correa A. Prevalencia de parásitos intestinales en niños de diferentes niveles de educación del distrito de San Marcos, Ancash, Perú. *Rev Med Hered*. 2012;23(4):235-9.
9. Nastasi J. Prevalencia de parasitosis intestinales en unidades educativas de ciudad Bolívar, Venezuela. *Rev Cuidarte*. 2015;6(2):1077-84.
10. Cardona J, Rivera Y, Llanes O. Parasitosis intestinal y anemia en indígenas del resguardo Cañamomo-Lomaprieta, Colombia. *Avenferm*. 2014;32(2):235-44.
11. Ministerio de Salud y Protección Social, Universidad de Antioquia. Encuesta nacional de parasitismo intestinal en población escolar 2012-2014. Medellín: Facultad Nacional Salud Pública, Universidad de Antioquia; 2015.
12. García L, Cantillo V. La importancia de las publicaciones. *Ingeniería y Desarrollo*. 2015;33(1):7-8.
13. Ganga F, Paredes L, Pedraja L. Importancia de las publicaciones académicas: algunos problemas y recomendaciones a tener en cuenta. *Idesia (Arica)*. 2015;33(4):111-9.
14. Cardona J, Higuera L, Ríos L. Revisión sistemática de la literatura científica. Colombia: Ediciones Universidad Cooperativa de Colombia; 2016.
15. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman D. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA Statement. *PLoS Med*. 2009;6(7):e1000097. doi: 10.1371/journal.pmed.1000097.
16. Vandembroucke J, Von Elm E, Altman D, Gøtzsche P, Mulrow C, Pocock S, et al. Strengthening the reporting of observational studies in epidemiology (STROBE): explanation and elaboration. *PLoS Medicine*. 2007;4:e297. Doi: 10.1371/journal.pmed.0040297
17. Agudelo S, Gómez L, Coronado S, Orozco A, Valencia C. Prevalencia de parasitosis intestinales y factores asociados en un corregimiento de la costa

atlántica colombiana. Rev Salud Pública. 2008;10(4):633-42.

18. De la Ossa N, Falconar A, Llinás H, Romero C. Manifestaciones clínicas y factores de riesgo asociados a la infección por *Cryptosporidium* en pacientes de Barranquilla y tres municipios del Atlántico (Colombia). Rev Salud Uninorte Barranquilla. 2007;23(1):19-31.

19. Rodríguez A, Camacho J, Baracaldo C. Estado nutricional, parasitismo intestinal y sus factores de riesgo en una población vulnerable del municipio de Iza (Boyacá), Colombia año 2013. Rev Chil Nutr. 2016;43(1):45-53.

20. Knudson A, Lemos E, Ariza Y, Salazar M, Chávez M. Frecuencia de *E. vermicularis* en una población escolar rural de Quipile, Colombia, 2001. Rev Salud Pública. 2003;5(1):87-99.

21. Alvarado B, Vásquez L. Determinantes sociales, prácticas de alimentación y consecuencias nutricionales del parasitismo intestinal en niños de 7 a 18 meses de edad en Guapi, Cauca. Biomédica. 2006;26(1):82-94.

22. Arango M, Rodríguez A, Prada N. Frecuencia de *Cryptosporidium* spp. en materia fecal de niños entre un mes y trece años en un hospital local colombiano. Colombia Médica. 2006;37(2):121-5.

23. Carmona J, Uscátegui R, Correa A. Parasitosis intestinal en niños de zonas palúdicas de Antioquia (Colombia). IATREIA. 2009;22(1):27-46.

24. Londoño J, Hernández A, Vargas C. Intestinal parasitism in day care homes in two municipalities of Atlántico department, northern Colombia. Boletín de Malariología y Salud Ambiental. 2010;50(2):251-60.

25. Giraldo J, Lora F, Henao L, Mejía S, Gómez J. Prevalence of giardiasis and intestinal parasites in pre-school children from homes being attended as part of a state programme in Armenia, Colombia. Rev Salud Pública. 2005;7(3):327-38.

26. Londoño A, Mejía S, Gómez J, Torres E, Gómez J. Prevalencia y factores de riesgo asociados a parasitismo intestinal en preescolares de zona urbana en Calarcá, Colombia. Rev Salud Pública. 2009;11(1):72-81.

27. Luna D, Camacho L, Rojas D, Bayona M. Frecuencia de enteroparasitosis en jardines infantiles aledaños a la cuenca baja del río Tunjuelito. Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica. 2010;13(1):7-15.

28. Arias J, Guzmán G, Lora F, Torres E, Gómez J. Prevalencia de protozoos intestinales en 79 niños de 2 a 5 años de edad de un hogar infantil estatal en Circasia, Quindío. Infectio. 2010;14(1):31-38.

29. Manrique F, Suescún S. Prevalencia de parasitismo intestinal y situación nutricional en escolares y adolescentes de Tunja. Rev CES Med. 2011;25(1):20-30.

30. Suescún S. Prevalencia de parásitos intestinales y factores de riesgo en escolares del colegio Chicamocha Kennedy I del municipio de Tuta, Boyacá - Colombia. Rev Univ Salud. 2013;15(2):218-24.

31. Garzón L, Álvarez L, Chicue J, López D, Mendoza C. Parasitosis intestinal y factores de riesgo en niños de los asentamientos subnormales, Florencia Caquetá, Colombia. Rev Fac Nac Salud Pública. 2015;33(2):171-80.

32. Giraldo B, Ramírez L, Henao D, Flórez M, Parra F. Estimación de la prevalencia de parásitos intestinales en niños de dos comunidades colombianas. Revista Biosalud. 2015;14(2):18-28.

33. Salcedo M, Flórez O, Bermúdez A, Hernández L, Araujo C. Prevalencia de parasitismo intestinal en menores de seis comunidades indígenas residentes en Cali, Colombia. Rev Salud Pública. 2012;14(1):156-68.

34. Bermúdez A, Flórez O, Bolaños M, Medina J, Salcedo M. Enteroparasitismo, higiene y saneamiento ambiental en menores de seis comunidades indígenas Cali-Colombia. *Rev Salud Pública*. 2013;15(1):1-11.
35. Cardona J, Bedoya K. Frecuencia de parásitos intestinales y evaluación de métodos para su diagnóstico en una comunidad marginal de Medellín, Colombia. *Iatreia*. 2013;26(3):257-68.
36. Lucio, J, Guevara A, Perea G, Torralba D, Romero I. *Indicadores de ciencia y tecnología Colombia 2016*. Colombia: Antropos Ltda; 2017.
37. Carmona J, Arango E. Parásitos intestinales y “el progreso” Aproximación al tema a partir del caso del Urabá antioqueño en Colombia. *Medicina Social*. 2016;11(2):35-47.
38. Corredor A, Arciniegas E, Hernández C. *Parasitismo intestinal*. Santafé de Bogotá, D.C., Colombia: Ministerio de Salud - Instituto Nacional de Salud; 2000.
39. Flores V, Marcos L, Terashima A, Samalvides F, Gotuzzo E. Distribución de la entereoparasitosis en el altiplano peruano: Estudio en 6 comunidades rurales del departamento de Puno, Perú. *Rev gastroenterol Perú*. 2002;22(4).
40. Al-Delaimy A, Al-Mekhlafi H, Nasr N, Atroosh W, Nashiry M, Anuar T, et al. Epidemiology of intestinal polyparasitism among Orang Asli school children in rural Malaysia. *PLoS neglected tropical diseases*. 2014;8(8).
41. Morales N. *Parasitismo intestinal y su relación con factores de riesgo en cuatro comunidades afrocolombianas*. Colombia: Pontificia Universidad Javeriana; 2010.
42. Navone G, Zonta M, Cociancic P, Garranza M, Gamboa M, Giambelluca L, et al. Estudio transversal de las parasitosis intestinales en poblaciones infantiles de Argentina. *Rev Panam Salud Pública*. 2017;41(24):1-9.
43. Pullan R, Brooker S. The health impact of polyparasitism in humans: are we under-estimating the burden of parasitic diseases? *Parasitology*. 2008;135(7):783-94.
44. Fernández J, Austidillo C, Segura L, Gómez N, Skantria A. Perfiles de poliparasitismo intestinal en una comunidad de la Amazonia colombiana. *Biomédica*. 2017;37(1):368-77.
45. Gomila B, Toledo R, Sanchis J. Amebas intestinales no patógenas: una visión clínicoanalítica. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2011;29(3):20-28.
46. Cañete R, Rodríguez P. Infección por *Blastocystis* sp: revisión de la literatura. *Revista Médica Electrónica*, 2012;34(5):556-65.
47. Salinas J, Vildozola H. Infección por *Blastocystis*. *Revista de Gastroenterología del Perú*. 2007;27(3):264-74.
48. Magaró H, Uttaro A, Serra E, Ponce P, Echenique C. *Técnicas de diagnóstico Parasitológico*. Argentina: Universidad Nacional del Rosario; 2012.
49. Díaz I, Rivero Z, Bracho A, Castellanos M, Acurero E. Prevalencia de enteroparásitos en niños de la etnia Yukpa de Toromo, Estado Zulia, Venezuela. *Rev Méd Chile*. 2006;134(1):72-8.
50. Restrepo B, Restrepo M, Beltrán J, Rodríguez M, Ramírez R. Estado nutricional de niños y niñas indígenas de hasta seis años de edad en el resguardo Embera-Katío, Tierralta, Córdoba, Colombia. *Biomédica*. 2006;26(4):517-27.
51. Sánchez C. *Una mirada a las enfermedades parasitarias en el país*. Nova Unad. 2006;4(5).
52. Tabares L, González L. Prevalencia de parasitosis intestinales en niños menores de 12 años, hábitos higiénicos, ca-

racterísticas de las viviendas y presencia de bacterias en el agua en una vereda de Sabaneta, Antioquia, Colombia. *Iatreia*. 2008;21(3):253-9.

53. Martínez M. Inequidad en los sistemas de salud de América Latina: Análisis para Colombia, Argentina y México.

VISIÓN-Revista de Investigaciones UNICIENCIA. 2017;2(1):71-81.

54. Cardona J. Determinantes sociales del parasitismo intestinal, la desnutrición y la anemia: revisión sistemática. *Revista Panamericana de Salud Pública*. 2018;41(143):4-7.

DETERMINANTES SOCIALES DE LA SALUD, PREDICTORES DE LA CONDICIÓN FÍSICA EN ADOLESCENTES ESCOLARES

Recibido: junio del 2018

Aceptado: marzo del 2019

Brayan Esneider Patiño Palma¹, Miryam Tabares Gutiérrez²,
Consuelo Vélez Álvarez³, José Armando Vidarte Claros⁴

Resumen

Introducción. La actividad física (AF) es un factor que condiciona la salud. En adultos, la falta de AF es un determinante de riesgo cardiovascular; en los niños, la evidencia sobre sus efectos es menor, sin embargo, existe relación con el desarrollo de obesidad y con factores de riesgo cardiovascular. **Objetivo.** Establecer los determinantes sociales de la salud como predictores de la condición física saludable de adolescentes escolares. **Metodología.** Estudio de tipo descriptivo-transversal con una muestra de 339 estudiantes seleccionados aleatoriamente. Se aplicó la batería Alpha Fitness para determinar la condición física, además del cuestionario sobre determinantes. **Resultados.** El 84,4 % de los escolares presentaron condición física no saludable; los determinantes que mostraron asociación con la condición física fueron el nivel educativo del padre además del cigarrillo. **Conclusión.** Prevalció la condición física no saludable en los escolares, donde el nivel educativo del padre y el consumo de cigarrillo fueron las variables predictoras.

Palabras clave: aptitud física, determinantes sociales de la salud (DeCS), ejercicio, estudiantes.

¹ Docente del programa de Fisioterapia de la Universidad de Boyacá. Miembro del grupo de investigación CORPS. Correo electrónico: bepatino@uniboyaca.edu.co

² Licenciada en educación física, magíster en Actividad Física y Deporte de la Universidad Autónoma de Manizales, miembro del grupo de investigación cuerpo y movimiento. Correo: mirtagu2@hotmail.com

² Enfermera, doctora de la Universidad Andina Simón Bolívar. Docente del Departamento de Salud Pública de la Universidad Autónoma de Manizales. Miembro del grupo de investigación Cuerpo-Movimiento. Correo electrónico: cva@autonoma.edu.co

² Licenciado en educación física, doctor de la Universidad de la Coruña. Coordinador del grupo de investigación cuerpo y movimiento de la Universidad Autónoma de Manizales. Correo: cmovimiento@manizales.autonoma.edu.co

DETERMINANTES SOCIALES DE LA SALUD, PREDICTORES DE LA CONDICIÓN FÍSICA EN ADOLESCENTES ESCOLARES

Brayan Esneider Patiño Palma¹, Miryam Tabares Gutiérrez²,
Consuelo Vélez Álvarez³, José Armando Vidarte Claros⁴

Abstract

Introduction: Physical activity (AF in Spanish) is a factor that subdues health. In adults, the lack of AF is a determinant in cardiovascular risk; in children, the evidence of its effects is less, although there is a relationship between the development of obesity with factors of cardiovascular risk. **Objective:** To establish social determinants of health as predictors of a physical condition in school teenagers. **Method:** Descriptive and cross-sectional study with a sample of 339 previously selected students. We applied the Alpha Fitness guide to determine physical condition and a questionnaire about determinants. **Results:** 84.4 % of the school teenagers had an unhealthy physical condition. The determinants associated with the physical condition were the educational level of the father and smoking. **Conclusions:** An unhealthy physical condition was prevalent in the school teenagers. The educational level of the father and smoking were the predictive variables.

Keywords: Physical abilities, social determinants of health, exercise, students.

DETERMINANTES SOCIAIS DA SAÚDE, PREDITORES DA CONDIÇÃO FÍSICA EM ADOLESCENTES

Brayan Esneider Patiño Palma¹, Miryam Tabares Gutiérrez²,
Consuelo Vélez Álvarez³, José Armando Vidarte Claros⁴

Resumo

Introdução: a atividade física (AF) é um fator que condiciona a saúde. Em adultos, a falta dela é um de determinante de risco cardiovascular; nas crianças, a evidência sobre seus efeitos é menor; contudo, existe relação com o desenvolvimento da obesidade e com fatores de risco cardiovascular. **Objetivo:** estabelecer os determinantes sociais da saúde como preditores da condição física saudável em adolescentes escolares. **Metodologia:** estudo de tipo descritivo-transversal com uma amostra de 339 estudantes selecionados aleatoriamente. Foi aplicada a bateria Alpha Fitness para determinar a condição física, além do questionário sobre determinantes. **Resultados:** 84,4 % dos adolescentes apresentaram condição física não saudável; os determinantes que mostraram associação com a condição física foram o nível educativo do pai e o tabagismo. **Conclusões:** prevaleceu a condição física não saudável nos escolares, em que o nível educativo do pai e o consumo de cigarro foram as variáveis preditoras.

Palavras-chave: aptidão física, determinantes sociais da saúde (DeCS), exercícios, estudantes.

Introducción

Uno de los grandes problemas de la salud pública en la actualidad es el aumento de la prevalencia de la obesidad (1, 2), especialmente en la región de las Américas, donde hoy en día alcanza en proporciones epidémicas y se resalta que más del 60 % de los adultos tienen sobrepeso (3). Por su parte, la obesidad infantil está determinada no solo por factores ambientales, sino también hereditarios, sociales y familiares (4).

Se destaca especialmente el cambio en los estilos de vida que hoy mantienen los niños, pues estos no son los más activos, dado que se ha observado un aumento en las actividades sedentarias (como ver televisión), lo que aumenta los factores predisponentes al sobrepeso (5). Esto pone en evidencia la importancia y la necesidad de promover diferentes procesos en pro del desarrollo motor, a partir del fomento de la actividad física y el desarrollo de la condición física saludable.

La actividad física es un factor de primera magnitud entre los que condicionan la salud humana (6). En los adultos, la falta de esta se convierte en un determinante del riesgo de mortalidad cardiovascular (7-9), sin embargo, es importante resaltar que el tiempo dedicado a las actividades sedentarias influye tanto en la salud como en el nivel de la actividad física, de hecho, se han observado asociaciones nocivas del tiempo dedicado a la televisión con los marcadores cardiometabólicos, incluso, en los individuos que cumplen lo establecido en las directrices de la OMS para la actividad

física (10), por tanto, el abandono de la actividad física y el aumento de las actividades sedentarias durante la adolescencia hace más probable la obesidad en el adulto (11), sin embargo, hoy en día existe la tendencia de disminuir la actividad física de los adolescentes debido a múltiples factores como los currículos escolares, pues se evidencia un bajo cumplimiento de los estándares curriculares por parte de los profesores en la formación escolar (12), por las reglas de los padres relativas a la seguridad y las limitaciones del ambiente físico (13).

Ciertamente, la edad escolar y la adolescencia, son etapas cruciales para la configuración de hábitos alimenticios y otros estilos de vida, pues el desarrollo de estos durante la infancia perdurarán con más facilidad durante la edad adulta (14, 15). En la literatura existen numerosos estudios que señalan que la historia previa de ejercicio es un factor importante en el inicio o el mantenimiento de actividad física y deportiva, al observar cómo el alto nivel de actividad física de los sujetos en edades tempranas se ve reflejado en sus procesos motoros en edades adultas (16-19).

Lo anterior permite plantear cómo un buen desarrollo de la condición física se establece desde tempranas edades, al tener como principal herramienta la completa y correcta aplicación del currículo de enseñanza, al posibilitar así un ideal desempeño y desenvolvimiento psicológico, motor y social del niño (12, 20, 21). Por esta razón, el análisis de las condiciones de salud y de vida, con el denominado enfoque de los determinantes sociales y económicos, es un tema central

en la agenda de la OMS y de los ministerios de salud de varios países (5, 22).

En concordancia con lo anterior, el estudio de los determinantes sociales de la salud en las diferentes etapas de la vida, más que una dimensión es un enfoque útil para la investigación de las desigualdades sociales, ya que abarca los hechos sociales ajenos al individuo que pueden afectar su condición de salud y en este caso la condición física a lo largo de la vida (23); sin embargo, los estudios realizados hasta el momento (24-30) se han hecho con énfasis en variables nutricionales y su relación con las capacidades físicas, a pesar de ello, pocos evidencian propuestas desde los determinantes sociales y menos aún desde baterías motrices específicas para este grupo poblacional.

Igualmente, en el contexto regional y local aún no se realizan estudios que permitan establecer desde el análisis del comportamiento de los sujetos, asociaciones entre las variables sociales y la condición física saludable, lo que deja de lado procesos que ayuden a establecer predicciones de la condición física, es por ello que en la presente investigación se pretende establecer un modelo predictivo de la condición física saludable en escolares de 12 a 18 años, de la ciudad de Dosquebradas, a partir de la interrelación con los determinantes sociales de la salud.

Materiales y métodos

El presente estudio se consideró de tipo descriptivo-transversal con una fase comparativa, se seleccionó como pobla-

ción al total de escolares registrados en la base de datos de la Secretaría Municipal de Educación para el 2016, escolares que debían estar entre 12 y 18 años, matriculados en colegios públicos y privados de la zona urbana de Dosquebradas, Risaralda.

Se realizó un muestreo de tipo probabilístico (muestreo aleatorio simple) donde se tuvo en cuenta para el tamaño de la muestra los estimadores reportados por Salleg y Petro31 de media y desviación estándar de las variables fuerza, resistencia abdominal, flexibilidad y VO^2 máx.

La muestra seleccionada fue de 339 alumnos entre 12 y 18 años, incluyendo el ajuste de pérdida del 10 %, esta fue obtenida del promedio de los tres tamaños muestrales realizado a partir de los estimadores anteriormente mencionados, los cuales fueron calculados con una confiabilidad del 95 % y un margen de error de 0,6 cm para la variable de flexibilidad, una repetición para la resistencia abdominal y 1 ml/kg/min para la variable VO^2 máx.

La recolección de la información se realizó en instituciones tanto públicas como privadas, seleccionando a los escolares de manera proporcional en cuanto a la edad y el género. Los sujetos seleccionados para la investigación cumplieron con los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

- Estudiantes con las edades establecidas en el estudio que se encuentren matriculados en las instituciones educativas.

- Diligenciamiento del consentimiento informado por parte de los padres de familia o tutor legal y asentimiento por los escolares participantes del estudio.
- Al momento de la prueba física no estar apto o presentar alguna patología que impida su desarrollo.
- El colegio seleccionado para la evaluación de los estudiantes debe contar con 50 o más alumnos matriculados y registrados en la Secretaría de Educación Municipal.

Se emplearon preguntas estructuradas y semiestructuradas con las cuales se indagó sobre los determinantes individuales y sociales de la salud. Para la medición de la condición física relacionada con la salud, se siguió todo el protocolo establecido por la batería Alpha Fitness, versión extendida, determinándose de esta manera los cuatro principales componentes de la condición física saludable (32, 33) y se establecieron a partir de estos la condición física general en lo escolares evaluados (figura 1).

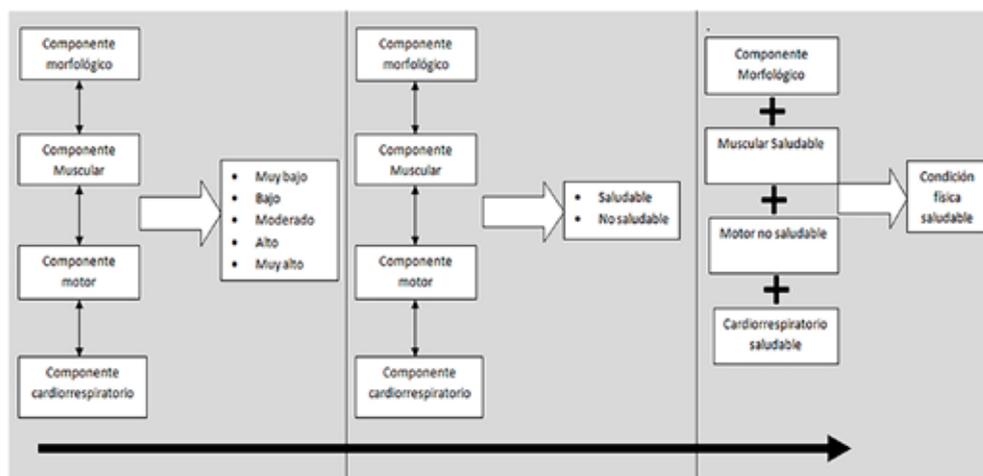


Figura 1. Proceso de recodificación de la condición física
Fuente: elaboración propia.

El proceso consistió en recodificar en variables *dummy* (saludable y no saludable), el baremo establecido por el protocolo Alpha Fitness se consideró saludable en el nivel moderado en las tres pruebas que integran el componente morfológico; por su parte, para las pruebas que establecen el componente muscular y cardiorrespiratorio se consideró como saludable los niveles mo-

derado, alto y muy alto; finalmente para el componente motor se determinaron como saludables los niveles moderado, bajo y muy bajo. Una vez recodificada la condición física por componentes se prosiguió a realizar una sumatoria de cada uno de estos, seguidamente, los autores establecen que un escolar al presentar uno o ningún componente no saludable, este debía ser catalogado con

condición física saludable, pues Moro, et al. (34) menciona que la condición física es saludable siempre y cuando el sujeto evaluado presente buen desempeño en cuatro de los cinco componentes de la condición física relacionada con la salud.

Para la medición de las pruebas se utilizó un dinamómetro digital con agarre ajustable marca Camry, modelo EH101 con capacidad máxima hasta 90 kilogramos o 198 libras, el cual se calibró cada 100 evaluaciones, un decámetro $\frac{1}{2} \times 50\text{cm}$ de fibra de vidrio marca Stanley, una báscula electrónica marca Tanita Hd-314 calibrada cada 150 evaluaciones, un tallímetro portátil de pared marca Height de 0 a 200 cm de rango y precisión de 1 mm y un adipómetro marca Slim Guide calibrado cada 100 evaluaciones.

Para el plan de análisis se utilizó el *software* estadístico SPSS versión 24, licenciado por la Universidad Autónoma de Manizales, se realizaron pruebas de estadística descriptiva en las que se evaluó la frecuencia y la proporción de las variables cualitativas, así como las medidas de tendencia central y de variabilidad o dispersión para las variables cuantitativas. El análisis bivariado se desarrolló a partir de las relaciones encontradas entre la variable de estudio y la condición física saludable. Para determinar la significancia estadística de las relaciones resultantes, se aplicó la prueba estadística chi cuadrado, establecida a partir de las características propias de las variables categóricas. Para el análisis multivariado se realizó la construcción de un modelo de regre-

sión binario no lineal tipo logit, el cual determinó a través de las diferentes variables del estudio, la relación entre estas y el hecho en cuestión, el cual fue determinado a partir de la significancia estadística de cada uno de los determinantes evaluados.

Consideraciones éticas

El presente estudio se consideró como “investigación con riesgo mínimo” de acuerdo al artículo 11 de la Resolución 008430 de 1993 del Ministerio de Salud colombiano (35), ya que se emplearon pruebas de evaluación no invasivas que no atentaron contra la integridad física y moral de los escolares participantes del estudio. Este fue aprobado según acta n.º 62 del 15 de febrero del 2017 del Comité de Bioética de la Universidad Autónoma de Manizales.

Adicionalmente, esta investigación cumplió con los principios enunciados en la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial (36). Por otra parte, se respetaron los derechos de autor de los diferentes insumos teóricos y evaluaciones utilizadas al citar las respectivas referencias bibliográficas.

Resultados

De los escolares evaluados, el 50,4 % correspondieron al género femenino; de igual manera, más de la mitad de los escolares se encontraban en rango de edad entre 15 y 18 años y se destaca que la que el transporte activo (bicicleta 3,5 % y caminar 56,3 %) es el más común entre los estudiantes evaluados.

Con relación a los hábitos saludables, más del 50% de los escolares evaluados mencionaron practicar ejercicio o actividad física, sin embargo, tan solo el 6% de estos estudiantes cumplen con la recomendación dada por la OMS de realizar actividad física mínimo 150 minutos por semana (37).

Se resalta que existe una baja prevalencia con relación al hábito el cigarrillo (4,1%), sin embargo, en lo que corresponde al consumo de alcohol se observó presente en más de un tercio de los escolares.

Así mismo, sobresale que el estrato medio y el régimen de salud subsidiado

fueron las variables de mayor proporción en los evaluados, de igual manera, se resalta que un tercio de los escolares mencionaron que sus padres se encuentran separados, destacando que el 86,7% de los evaluados mencionaron vivir con la mamá, mostrando así que prevalecen las familias monoparentales en la población estudiantil.

En la figura 2 se muestran los niveles de condición física, discriminados por cada uno de sus componentes, donde se destaca que más del 60% de los escolares evaluados presentaron condición física no saludable en tres de los cuatro componentes que evalúa la batería Alpha Fitness.

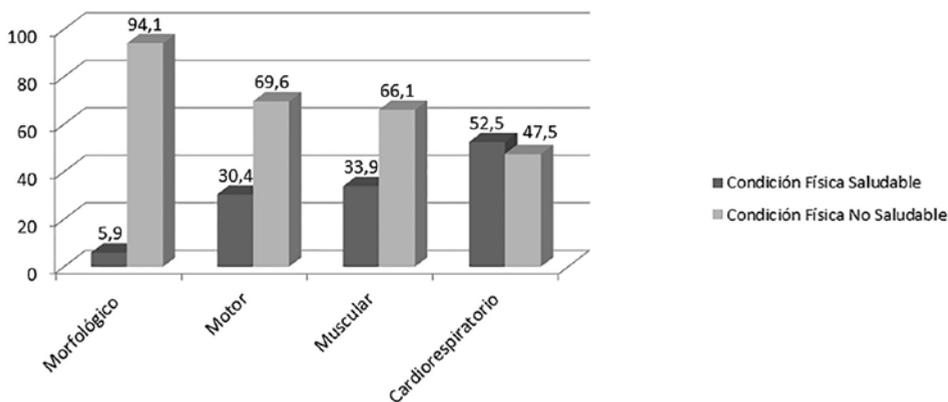


Figura 2. Condición física por componentes

Fuente: elaboración propia.

Finalmente, y después de realizar la sumatoria de los componentes, se observa que la prevalencia observada de la con-

dición física no saludable en los escolares entre 12 y 18 años de Dosquebradas, Risaralda, fue del 84,4%.

Tabla 1. Asociaciones entre determinantes de la salud y la condición física

Determinantes sociales			Determinantes individuales		
Determinante	X ²	P valor	Determinante	X ²	P valor
Tipo de colegio	0,532	0,466	Sexo	0,006	0,937
Estrato	2,302	0,316	Edad	0,126	0,723
Afiliación al sistema de salud	0,20	0,887	Forma de desplazamiento	0,006	0,936
Tipo de vivienda	0,719	0,869	Cuántas comidas consume al día	4,137	0,042*
Condición de vivienda	0,353	0,838	Beneficiario restaurante escolar	0,429	0,512
Estado civil de los padres	0,030	0,863	Consumo de cigarrillo	4,464	0,035*
Nivel educativo padre	7,116	0,008*	Se relaja y disfruta el tiempo libre	1,290	0,256
Nivel educativo madre	0,071	0,965	Actividad física	3,480	0,062

Fuente: elaboración propia.

Los resultados del análisis bivariado muestran que la condición física saludable tiene relación de dependencia con el número de comidas al día ($p = 0,042$), el nivel educativo del padre ($p = 0,035$) y el consumo de cigarrillos ($p = 0,008$), observándose que el 76,2 % de los alumnos que mencionaron técnico, tecnológico y universitario como nivel educativo del padre obtuvieron una condición física no saludable, al igual que el 80 % de los escolares que mencionaron consumir cigarrillo o consumir más de tres comidas al día.

Finalmente, al ingresar estas variables al modelo logístico binario realizado, las únicas que mostraron ser predictoras de la variable dependiente condición fisi-

ca son: el nivel educativo del padre y el consumo de cigarrillo.

Se excluyen del modelo el resto de variables, ya que no mostraron significancia estadística necesaria para configurar el modelo, se aclara que para los análisis del modelo se transformaron las variables participantes en variables dicotómicas o *dummys*.

Se establece como variable dependiente el estado de condición física general, la cual para efectos del modelo es dicotómica, donde 1 representa a un escolar con condición física saludable y 0 representa un escolar con condición física no saludable, a su vez, se establecen como variables independientes las del nivel

educativo del padre y del consumo de cigarrillo en los últimos seis meses.

Se observa que la significancia de los betas de la totalidad de las variables modeladas presentan un nivel de significancia estadístico ($p < 0,05$) (tabla 2). Con respecto al valor de los OR se puede afirmar que si existe el hábito del

consumo de cigarrillo en un escolar, este tiene 3,356 veces menos posibilidades de tener una condición física saludable, de esta misma manera, para la variable del nivel educativo del padre se puede establecer que a menor nivel educativo de los padres los escolares tienen 2,272 veces más posibilidades de tener una condición física saludable.

Tabla 2. Resultado del modelo de regresión

		B	Error estándar	Wald	gl	Sig.	Exp(B)
Paso 1a	Cigarrillos	-1,211	,590	4,212	1	,040	3,356
	Nivel educativo padre	,825	,309	7,126	1	,008	2,282
	Constante	-2,051	,206	99,576	1	,000	,129

Fuente: elaboración propia.

Discusión

Se evaluaron 339 escolares de Dosquebradas, Risaralda, con un promedio de edad de 14,9 +/- 1,96 años, a los cuales se les determinó la condición física a partir de la batería Alpha Fitness, batería utilizada de igual manera en los trabajos realizados por García, et al. (38), Mayorga, et al. (39), Prieto, et al. (29) y Secchi, et al. (40).

Se observó que el transporte activo es el medio de transporte más común entre los escolares, siendo el caminar la actividad que más realizan para trans-

portarse al colegio (56,3%), dato que muestra cierta similitud al ser comparado con los estudios de Rodríguez, et al. (41) quien menciona que el 62,4% y Gonzales, et al. (42) quien afirma que el 56,8% de escolares se transportan al colegio de manera activa, sin embargo, Piñeros, et al. (43) en su estudio realizado en cinco ciudades colombianas, reportaron que el 50,3% del total de escolares evaluados no se transportan de manera activa al aula de clases (caminar o ir en bicicleta).

El estrato 3 fue el nivel socioeconómico más común en la población participan-

te (61,9%), sin embargo, no se encontró asociación con la condición física ($p = 0,316$), al igual que en el trabajo realizado por Gonzales, et al. (27).

Por su parte, en el estudio de Secchi, et al. (40) se observa una mejora de los niveles de condición física con el incremento de la edad, al resaltar cómo los niños con capacidad aeróbica saludable presentan mayores niveles de fuerza en miembros inferiores, un menor índice de masa corporal y de perímetro de cintura, sumado a esto, resalta cómo la prevalencia del sobrepeso y la obesidad fue menor en el grupo con capacidad aeróbica saludable, 22,2% vs 75,8% en los participantes masculinos ($p = 0,001$) y 32,2% vs 57,9% en los participantes femeninos ($p = 0,027$).

Por otro lado, Cano, et al. (6) en un estudio realizado en escolares españoles, identificaron los factores que determinan el nivel de actividad física, encontrándose que el 74% de la población practica deporte, siendo este el hábito más frecuente a mayor nivel de estudios en los familiares ($p = 0,013$), en las clases sociales altas ($p = 0,021$) y en el sexo masculino ($p = 0,001$); de igual manera, menciona que el porcentaje de niños que pasaba más de tres horas diarias en actividades sedentarias tenía una estrecha relación ($p = 0,01$) con el nivel educativo de los familiares, al destacar que el 52,9% de los niños que pasaban más de tres horas en actividades sedentarias, sus familiares tenían o no estudios primarios; sin embargo, lo anterior muestra gran diferencia con los datos encontrados en los escolares dosquebradenses, donde no se encontraron diferencias sig-

nificativas entre la práctica de deporte ($p = 0,676$), el sexo ($p = 0,937$) y el estrato (0,316) con la condición física saludable, sin embargo, sí se observó asociación significativa con el nivel educativo del padre ($p = 0,008$), destacándose que el 76,2% de los alumnos que mencionaron técnico, tecnológico o universitario como nivel educativo del padre, presentaban en mayor proporción una condición física no saludable.

En contraste a lo anterior, Niño, et al. (44) establecen que no existen asociación entre el nivel de estudio de los padres y el nivel de condición física de los hijos, sin embargo, establecen la relación entre el sexo con las diferentes categorías de la condición física, destacando que los hombres presentaron mejores niveles de condición física y las mujeres en la capacidad cardiorrespiratoria, velocidad/agilidad y fuerza ($p < 0,005$).

A pesar de que el componente cardiorrespiratorio fue el único donde prevaleció el nivel saludable en los escolares (52,5%), llama la atención que el rendimiento es menor en esta capacidad al compararse con diferentes regiones, pues la prevalencia de la capacidad aeróbica no saludable en adolescentes argentinos (40) es del 49,1%; en adolescentes españoles es del 19,3% para hombres y del 17,3% para mujeres (45); en adolescentes europeos (46) es del 38% y 43% para hombres y mujeres respectivamente; en adolescentes australianos (47) es del 29% para hombres y 23% para mujeres; en escolares estadounidenses (48) es del 29% y 31% para hombres y mujeres respectivamente.

Es prioritario pensar que se hace necesario insistir en estrategias que cambien los hábitos de estilo de vida en esta población, ya que el presente estudio muestra que la mayor proporción de escolares presentan una condición física no saludable, al mostrar bajos niveles en tres de los cuatro componentes de la condición física; lo anterior pone tanto a los profesores como a la familia en un rol de promotores de la salud en los jóvenes. De esta manera, tanto el ambiente escolar como el familiar forman un espacio privilegiado, donde se deben promover estilos y hábitos de vida saludable; por tanto, pensamos que es necesario y urgente dar más oportunidades a la actividad física de los adolescentes (acceso fácil a las instalaciones deportivas, bicicarriles para el acceso a centros educativos y de ocio, promoción de la actividad física durante el tiempo de recreo en los centros educativos, promoción de programas extraescolares de ejercicio físico no competitivo, etc.).

Lo anterior debe ser complementado con la generación de procesos y estrategias educativas y de monitoreo frente al comportamiento de la condición física en los escolares de la ciudad, buscando fomentar la formulación de políticas gubernamentales para la distribución de recursos hacia la promoción de los hábitos saludables, de igual manera se

recomienda fomentar la práctica de una vida saludable en los padres de familia, dada la influencia que tienen estos últimos frente a la condición física de sus hijos.

Asimismo, es conveniente establecer programas de prevención basados en la educación y eliminación de los factores que predisponen a una condición física no saludable (como el consumo de cigarrillo), disminuyendo así la prevalencia de enfermedades no transmisibles en edades tempranas. En este sentido, estos resultados deben convertirse en piezas importantes en los procesos que permitan mejorar los niveles de condición física en la población escolar de Dosquebradas.

Es indispensable que este tipo de estudios continúen teniendo en cuenta otras variables, tales como el lugar de residencia (rural o urbana), estudios de tipo longitudinal y buscar asociaciones entre los componentes y cada una de las pruebas físicas.

Agradecimientos

Los autores quieren agradecer a la Universidad Autónoma de Manizales por su colaboración en el desarrollo de la investigación, pero sobre todo a los escolares participantes, ya que sin ellos esto no hubiera sido posible.

Referencias bibliográficas

- Ballesteros, J, Saavedra M, Pérez, N, Villar, Carmen. La estrategia para la nutrición, actividad física y prevención de la obesidad: estrategia NAOS. *Rev. Esp. Salud Publica* [Internet]. 2007 Oct [citado 2019 Dic 17]; 81(5): 443-449. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272007000500002&lng=e
- Malo M. Perspectivas en la lucha contra la obesidad como problema de salud pública. *Rev Peru Med Exp Salud Pública* [Internet]. 2018 mzo. 23 [citado 2019 febr. 25];34(1):5. Disponible en: <https://rpmesp.ins.gob.pe/index.php/rpmesp/article/view/2760>
- Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud. Plan de acción para la prevención de la obesidad en la niñez y la adolescencia [Internet]. 2014 [citado 3 mar 2019]. Disponible en: http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_view&Itemid=270&gid=28899&lang=es
- Waters E, da Silva A, Burford B, Brown T, Campbell K, Gao Y, et al. Interventions for preventing obesity in children. *Cochrane Database Syst Rev*. 2011 dic. 7;12:CD001871.
- OMS. Subsanan las desigualdades en una generación. Informe de la Comisión de Determinantes Sociales en Salud. OMS; 2009.
- Cano A, Pérez I, Casares I, Alberola S. Determinantes del nivel de actividad física en escolares y adolescentes: estudio OPACA. *An Pediatría*. 2011;74(1):15-24.
- Kraus W, Houmard J, Duscha B, Knetzger K, Wharton M, McCartney J, et al. Effects of the amount and intensity of exercise on plasma lipoproteins. *N Engl J Med*. 2002 nov. 7;347(19):1483-92.
- Myers J, Prakash M, Froelicher V, Do D, Partington S, Atwood JE. Exercise capacity and mortality among men referred for exercise testing. *N Engl J Med*. 2002 mzo. 14;346(11):793-801.
- Leiva AM, Petermann F, Martínez MA, Troncoso C, Concha Y, Garrido A, et al. Asociación de un índice de estilos de vida saludable con factores de riesgo cardiovascular en población chilena. *Rev Med Chil* [Internet]. 2018 dic. [citado 2019 febr. 26];146(12):1405-14. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872018001201405&lng=en&nrm=iso&tlng=en
- Healy GN, Dunstan DW, Salmon J, Shaw JE, Zimmet PZ, Owen N. Television time and continuous metabolic risk in physically active adults. *Med Sci Sports Exerc* [Internet]. 2008 abr. [citado 2019 febr. 26];40(4):639-45. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18317383>
- Kvaavik E, Tell G, Klepp K-I. Predictors and tracking of body mass index from adolescence into adulthood. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2003 dic. 1;157(12):1212.
- Ramírez J, Mayorga D, Mompeán M. Cumplimiento de los estándares curriculares de condición física-salud en educación física: Estudio de la planificación en la formación inicial. *Cult Cienc y Deport* [Internet]. 2016 [citado 2019 febr. 26];11(32):87-95. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/1630/163046240002.pdf>
- Dollman J, Norton K, Norton L. Evidence for secular trends in children's physical activity behaviour. *Br J Sports Med*. 2005 dic. 1;39(12):892-7.
- Argüelles F. Tratado de gastroenterología, hepatología y nutrición pediátrica aplicada de la SEGHN [Internet]. 2011 [citado 2019 febr. 27]. 976 p. Disponible en: www.cedro.org
- Mauro I, Megías A, De Angulo B, Bodega P, Rodríguez P, Grande G, et al. Influencia de hábitos saludables en el estado ponderal de niños y adolescentes en edad escolar. *Nutr Hosp* [Internet]. 2015

[cited 2019 febr. 27];31(5):1996-2005. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v31n5/12originalobesidad04.pdf>

16. Gómez R. La enseñanza de la educación física en el nivel inicial y el primer ciclo de EGB. Buenos Aires: Editorial Stadium; 2002.

17. Skinner J, Bounds W, Carruth B, Morris M, Ziegler P. Predictors of children's body mass index: a longitudinal study of diet and growth in children aged 2-8 y. *Int J Obes*. 2004 abr. 2;28(4):476-82.

18. González M, Mejía E, Pacheco A, González L, Cuellar C, Castillo L, et al. Cualidades físicas del adulto mayor activo de la ciudad de Tunja. *Rev Investig en Salud Univ Boyacá [Internet]*. 2017 [citado 2019 febr. 27];3(1):33. Disponible en: <http://revistasdigitales.uniboyaca.edu.co/index.php/rs/article/view/140/135>

19. Castillo MJ. La condición física es un componente importante de la salud para los adultos de hoy y del mañana. *Selección [Internet]*. 2007 [citado 2019 febr. 27];17(1):2-8. Disponible en: <https://www.cafyd.com/selec0701/Selultimo.pdf>

20. Sacchetti R, Cecilian A, Garulli A, Masotti A, Poletti G, Beltrami P, et al. Physical fitness of primary school children in relation to overweight prevalence and physical activity habits. *J Sports Sci*. 2012 abr;30(7):633-40.

21. Monteiro M, Amaral T, Oliveira B, Borges N. Protective effect of physical activity on dissatisfaction with body image in children - A cross-sectional study. *Psychol Sport Exerc*. 2011;12(5):563-9.

22. Sobal J, Stunkard AJ. Socioeconomic status and obesity: A review of the literature. *Psychol Bull*. 1989 mzo;105(2):260-75.

23. Padrón H. Los determinantes sociales, las desigualdades en salud. *Rev Cuba Salud Pública*. 2010;37:136-44.

24. Palomino C, González J, Ramos C. Body composition and physical fitness in Colombian secondary school and half of Ibagué. *Biomedica*. 2017 sept. 1;37(3):408.

25. Cuenca M, Jiménez D, España V, Artero E, Castro J, Ortega F, et al. Condición física relacionada con la salud y hábitos de alimentación en niños y adolescentes : propuesta de addendum al informe de salud escolar. *Rev Investig en Educ*. 2011;9(2):35-50.

26. Guillén F, Ramírez M. Relación entre el autoconcepto y la condición física en alumnos del tercer ciclo de primaria. *Rev Psicol del Deport [Internet]*. 2011 [citado 2018 sept. 30];20(1):45-59. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=235119302005>

27. González E, Ortega A. Relación de sobrepeso y obesidad con nivel de actividad física, condición física, perfil psicomotor y rendimiento escolar en población infantil (8 a 12 años) de Popayán. *Rev Mov Científico*. 2013;7(1):71-84.

28. Arriscado D, Muros J, Zabala M, Dalmau J. Relación entre condición física y composición corporal en escolares de primaria del norte de España (Logroño). *Nutr Hosp*. 2014;30(2):385-94.

29. Prieto D, Correa J, Ramírez R. Niveles de actividad física, condición física y tiempo en pantallas en escolares de Bogotá, Colombia: Estudio Fuprecol. *Nutr Hosp*. 2015;32(5):2184-92.

30. Rosa A, Rodríguez P, García E, Pérez J. Niveles de condición física de escolares de 8 a 11 años en relación al género ya su estatus corporal. *Ágora para la Educ física y el Deport*. 2015;17(3):237-50.

31. Salleg M, Petro J. Perfil de aptitud física de los escolares de 12 a 18 años del municipio de Montería. 2010; 15: 145. Disponible en <https://www.efdeportes.com/efd149/aptitud-fisica-de-los-escolares.htm>

32. Artero E, España V, Castro J, Ruiz J, Jiménez D, Aparicio V, et al. Criterion-related validity of field-based muscular fitness tests in youth. *J Sports Med Phys Fitness*. 2012 oct. 1;52(3):263-72.
33. Ruiz J, España V, Castro J, Artero E, Ortega F, García M, et al. Batería ALPHA-Fitness : test de campo para la evaluación de la condición física relacionada con la salud en niños y adolescentes. *Nutr Hosp*. 2011;26(6):1210-5.
34. Moro P, Castillo M, De Espinosa M, Algaba E, López N, Serrano M. Semilongitudinal analysis of the physical status in madrilenian adolescents. *Arch Med del Deport*. 2016;33(3):183-92.
35. Ministerio de Salud. Resolución 8430 de 1993. Ministerio de Salud y Protección Social, República de Colombia 1993, p. 1-19.
36. Manzini, J. Declaración de Helsinki: principios éticos para la investigación médica sobre sujetos humanos. *Acta bioeth*. [Internet]. 2000 Dic [citado 2019 mar 16]; 6(2): 321-334. Disponible en https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-569X2000000200010&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/S1726-569X2000000200010>
37. OMS. Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud. 2010. p. 58.
38. García A, Burgueño R, López D, Ortega F. Condición física, adiposidad y auto-concepto en adolescentes. Estudio piloto. *Rev Psicol del Deport*. 2013;22(2):453-61.
39. Mayorga D, Merino R, Rodríguez E. Relación entre la capacidad cardiorrespiratoria y el rendimiento en los tests de condición física relacionada con la salud incluidos en la batería ALPHA en niños de 10-12 años. *CCD Cult*. 2013;8(22):41-7.
40. Secchi J, García G, España V, Castro J. Condición física y riesgo cardiovascular futuro en niños y adolescentes argentinos: una introducción de la batería ALPHA. *Arch Argent Pediatr*. 2014;112(2):132-40.
41. Rodríguez C, Villa E, Pérez I, Delgado M, Ruiz J, Chillón P. Los factores familiares influyen en el desplazamiento activo al colegio de los niños españoles. *Nutr Hosp* [Internet]. 2013 [citado 2018 en. 28];28(3):756-63. Disponible en: <http://www.nutricionhospitalaria.com/pdf/6399.pdf>
42. González V, Rodríguez C, Huertas D, Torecedor P, Ruiz J, Chillón P. Factores personales y ambientales asociados con el desplazamiento activo al colegio de los escolares españoles. *Rev Psicol del Deport*. 2011;21(2):343-9.
43. Piñeros M, Pardo C. Actividad física en adolescentes de cinco ciudades colombianas: resultados de la Encuesta Mundial de Salud a Escolares. *Rev Salud Pública*. 2010;12(6):903-14.
44. Niño C, Guijarro M, Martínez M, Gómez R, Ruiz S, Palencia N. Relación entre nivel de estudios de los padres y condición física de los escolares. Diferencias de género. *Rev Andaluza Med del Deport*. 2015 mzo. 1;8(1):46.
45. Ortega F, Ruiz J, Castillo M, Moreno L, González M, Wärnberg J, et al. Low level of physical fitness in Spanish adolescents. Relevance for future cardiovascular health (AVENA study). *Rev Esp Cardiol*. 2005 ag.;58(8):898-909.
46. Ortega F, Artero E, Ruiz JR, España V, Jimenez D, Vicente G, et al. Physical fitness levels among European adolescents: the HELENA study. *Br J Sports Med*. 2011 en. 1;45(1):20-9.
47. Catley M, Tomkinson G. Normative health-related fitness values for children: analysis of 85347 test results on 9-17 year old Australians since 1985. *Br J Sports Med*. 2013 en.;47(2):98-108.
48. Secchi J, García G. Aptitud física cardiorrespiratoria y riesgo cardiometabólico en personas adultas jóvenes. *Rev Esp Salud Pública*. 2013;87:35-48.

META-ANÁLISIS DE LA CALIDAD DE LOS SERVICIOS MÉDICOS SEGÚN LAS DIMENSIONES DEL SERVQUAL

Recibido: junio del 2018

Aceptado: febrero del 2019

Leidy Alexandra Lezcano Tobón¹, Jaiberth Antonio Cardona-Arias²

Resumen

Introducción: La calidad de los servicios de salud es determinante para minimizar riesgos y maximizar la satisfacción de los pacientes. El Servqual es una escala con buena validez y reproducibilidad para medir la calidad. **Objetivo:** Meta-analizar la calidad de los servicios médicos según las dimensiones del Servqual. **Métodos:** Revisión sistemática de la literatura científica relacionada con Servqual en MedLine-PubMed, ScienceDirect, Lilacs, Redalyc y Scielo. Se aplicó la guía Prisma para la selección de estudios y Strobe para evaluar la calidad editorial y metodológica. El análisis se realizó con Galbraith, Dersimonian Laird's, Begg, Funnel y Forest Plot, para cada dimensión de calidad. Se realizó una meta-regresión según el tipo de servicio evaluado, institución y calidad metodológica. **Resultados:** Las áreas más estudiadas son consulta externa y hospitalización. El resultado global evidenció buena calidad con una diferencia de medias de 0,93 (IC de 95 % = 0,53 - 1,33); en la dimensión de tangibilidad fue de 1,39 (IC de 95 % = 0,84 - 1,94); en confiabilidad fue de 1,16 (IC de 95 % = 0,64 - 1,67); en capacidad de respuesta fue de 1,03 (IC de 95 % = 0,50 - 1,57), en seguridad fue de 0,91 (IC de 95 % = 0,49 - 1,34) y en empatía fue de 0,94 (0,40 - 1,49). El mejor perfil de calidad se halló en consulta externa y en las instituciones públicas. **Conclusión:** La investigación sobre evaluación de la calidad en salud, según las dimensiones del Servqual, resulta exigua en América. Se evidenció un buen perfil de calidad en los servicios médicos sistematizados, al identificar los de mejor desempeño e información relevante para mejorar los esfuerzos por la evaluación de la calidad como un desenlace clave en la atención en salud.

Palabras clave: calidad de la atención en salud, medicina, Servqual

¹ Médica, M.Sc. de Administración en Salud. Universidad Cooperativa de Colombia.

² MyB, M.Sc. de Epidemiología, M.Sc. de Economía Aplicada. Candidato a Doctor en Salud Pública, Universidad de Antioquia.

META-ANALYSIS OF QUALITY OF MEDICAL SERVICES ACCORDING TO SERVQUAL

Leidy Alexandra Lezcano Tobón¹, Jaiberth Antonio Cardona-Arias²

Abstract

Introduction: The quality of health services is a determining factor to minimize any risk and increase patient satisfaction. Servqual is a scale with good validity and reproducibility to rate quality. **Objective:** To meta-analyze the quality of medical services according to the dimensions of Servqual. **Method:** Systematic revision of scientific literature related to Servqual in Medline-PubMed, ScienceDirect, Lilacs, Redalyc and Scielo. The guide prisma was used to select studies, and the guide Strobe was used to evaluate editorial and methodological quality. The analysis was made with Galbraith, Dersimonian Laird's, Begg, Funnel and Forest Plot for each dimension of quality. We carried out a meta regression according to the type of evaluated service, institution and methodological quality. **Results:** The most studied areas are consultation and hospitalization. A global result showed good quality with a mean difference of 0.93 (CI of 95 % = 0,53 - 1,33); in tangibility, it was 1.39 (IC of 95% = 0.84 - 1.94), in reliability it was 1.16 (CI of 95% = 0.64 - 1.67), in responsiveness, it was 1.03 (CI of 95 % = 0,50 - 1,57), in safety it was 0.91 (CI of 95 % = 0.490 - 1,57), in safety it was 0.91 (CI of 95 % = 0.49 - 1.34) and in empathy it was 0.94 (0.40 - 1.49). The best quality profile was found in consultation and in public institutions. **Conclusion:** research about evaluation of quality in health, according to the dimensions of Servqual, results meager in America. There was a good profile in quality of systematic services, since they have the best performance and most relevant information to improve the efforts of evaluation of quality as a key ending of health assistance.

Keywords: quality of attention in health, medicine, Servqual

META-ANÁLISE DA QUALIDADE DOS SERVIÇOS MÉDICOS SEGUNDO AS DIMENSÕES DO SERVQUAL

Leidy Alexandra Lezcano Tobón¹, Jaiberth Antonio Cardona-Arias²

Resumo

Introdução: a qualidade dos serviços de saúde é determinante para minimizar riscos e maximizar a satisfação dos pacientes. O ServQual é uma escala com boa validade e reprodutibilidade para medir a qualidade. **Objetivo:** meta-analisar a qualidade dos serviços médicos segundo as dimensões do ServQual. **Métodos:** revisão sistemática da literatura científica relacionada com o ServQual nas bases de dados: MedLine-PubMed, ScienceDirect, Lilacs, Redalyc e SciELO. Foi aplicado o guia Prisma para selecionar estudos e o Strobe para avaliar a qualidade editorial e metodológica. A análise foi realizada com Galbraith, Dersimonian Laird's, Begg, Funnel e Forest Plot, para cada dimensão de qualidade. Foi realizada metarregressão segundo o tipo de serviço avaliado, a instituição e a qualidade metodológica. **Resultados:** as áreas mais estudadas são consulta e internação. O resultado global evidenciou boa qualidade com uma diferença de médias de 0,93 (IC de 95% = 0,53 - 1,33); na dimensão de tangibilidade, foi de 1,39 (IC de 95% = 0,84 - 1,94); na de confiabilidade, foi de 1,16 (IC de 95% = 0,64 - 1,67); na de capacidade de resposta, foi de 1,03 (IC de 95% = 0,50 - 1,57); na de segurança, foi de 0,91 (IC de 95% = 0,49 - 1,34) e, na de empatia, foi de 0,94 (0,40 - 1,49). O melhor perfil de qualidade foi verificado em consulta e nas instituições públicas. **Conclusão:** esta pesquisa sobre avaliação da qualidade em saúde, segundo as dimensões do ServQual, é escassa na América. Constatou-se um bom perfil de qualidade nos serviços médicos sistematizados, ao identificar os de melhor desempenho; além disso, este estudo contribui com informação relevante para melhorar os esforços para avaliar a qualidade como um aspecto fundamental na atenção em saúde.

Palavras-chave: qualidade da atenção em saúde, medicina, ServQual

Introducción

Los avances tecno-científicos en medicina han complejizado la prestación de los servicios de salud, al demandar altos estándares de calidad que minimicen los riesgos y maximicen la satisfacción de los usuarios; esto reviste mayor importancia al considerar los impactos económicos, de discapacidad, morbilidad o mortalidad asociados con el cuidado en salud (1). En este sentido, se estima que entre 44.000 y 98.000 estadounidenses mueren cada año por errores médicos, cifras que superan las muertes por accidentes automovilísticos, cáncer de mama o SIDA; al tiempo que los costos por manejo de eventos adversos prevenibles representan más de la mitad del presupuesto destinado a atención médica (2). Algunos estudios han referido 7.000 muertes anuales por errores en la medicación (3), otros reportan 0,8 errores de medicación por cada 100 admisiones (4) y una investigación del Colegio Estadounidense de Cirujanos encontró que el 8,9% de los cirujanos refirieron errores médicos importantes en los últimos tres meses (5).

Los servicios de salud inseguros generan insatisfacción del paciente, riesgos legales, mayores índices de morbilidad y mortalidad, mayor costo, menor productividad, pérdida de confianza, malestar físico y psicológico, ausencias escolares y laborales, entre otros aspectos que evidencian la relevancia de disponer de servicios de salud con énfasis en la seguridad del paciente y de alta calidad (1,2).

En este orden de ideas, se disponen de múltiples acepciones de calidad del servicio, aunque la mayoría evidencia la centralidad de la perspectiva del usuario (6). Grönroos (1984) manifiesta que los servicios requieren una activa interacción entre el comprador y el proveedor, por lo que la calidad percibida implica el juicio subjetivo del cliente sobre el servicio que recibe (7).

Zeithaml entiende la calidad percibida como el juicio de un consumidor acerca de la excelencia total o superioridad de un producto o servicio (8). Parasuraman, Zeithaml y Berry (1985) definen la calidad como el resultado de la comparación de los deseos del consumidor y sus percepciones frente al servicio recibido (9), en los atributos de tangibilidad, fiabilidad, capacidad de respuesta, seguridad y empatía, las cuales se asumen en la escala SERVQUAL (Service Quality) (9,10).

En particular, la calidad de los servicios de salud, según el Instituto de Medicina (IOM) en 1990, es “el grado en que los servicios de salud para las personas y las poblaciones aumentan la probabilidad de los resultados de salud deseados y son coherentes con el conocimiento profesional actual” (11). Donabedian (1988) indica que “calidad de la atención es aquella que se espera que pueda proporcionar al usuario el máximo y más completo bienestar después de valorar el balance de ganancias y pérdidas que pueden acompañar el proceso en todas sus partes” (12). Estas definiciones resaltan tres componentes: estructura, proceso y resultado, el primero se refiere a los recursos utilizados para

la adecuada prestación del servicio de salud, el proceso subsume la forma de prestación técnica del servicio y el resultado es el efecto que tiene la atención médica sobre la salud y el bienestar del paciente (13).

En este sentido, una revisión de la literatura sobre la medición de la percepción de la calidad de los servicios de salud indicó que, en el ámbito mundial, predomina la perspectiva del *marketing* con aplicación del Servqual (14). Estudios previos han evidenciado una elevada heterogeneidad en la aplicación de esta escala en centros de atención primaria (15), servicios de consulta externa (16-19), hospitalización (20-22), urgencias (23), cirugía (23, 24), Unidad de Cuidados intensivos (25) o ayudas diagnósticas (23), con pocas aplicaciones en el contexto latinoamericano (16,17,24).

En adición a lo anterior, también se evidencian diferencias relevantes en los perfiles de calidad hallados en estudios previos; así, en el estudio de Regaira se halló una diferencia global de 0,33 entre expectativa y percepción (en una escala de 0 a 5) en Unidad de Cuidados Intensivos (25), en la investigación de Borges en servicios de cirugía cardiaca fue 0,1 (24); en el de Kalaja 0,42 en servicios de hospitalización (22); mientras que otros han reportado promedio negativos como Ghahramanian con -2,93 en servicios quirúrgicos (26); Mohebifar -2,18 en hospitalización (27) y Rivera -1,77 en consulta externa (17). Igualmente, se ha encontrado heterogeneidad en los potenciales factores asociados con los puntajes de las dimensiones del Servqual, como el servi-

cio evaluado y la tipología del hospital (público o privado) (23, 28).

Lo expuesto pone de manifiesto la elevada heterogeneidad de usos del Servqual, así como los resultados de los perfiles hallados en sus diferentes dimensiones. Si bien existen algunas revisiones previas del tema, estas se restringen a algún país (29) o a una limitada ventana de tiempo (30), lo que evidencia la necesidad de ampliar el análisis de los resultados del Servqual como instrumento de valoración de la calidad de los servicios médicos en el mundo, con el fin de aumentar la validez externa de las conclusiones, consolidar hipótesis sobre las áreas clínicas evaluadas y los servicios hospitalarios con mejor calidad percibida; así como otras recomendaciones que permitan orientar la toma de decisiones en la gestión de servicios de salud, orientar acciones a la garantía de la calidad en salud, mejorar el uso de recursos y, en el marco de la medicina basada en la evidencia, la inclusión de la perspectivas del paciente o desenlaces centrados en sus expectativas.

El objetivo de este estudio fue meta-analizar la percepción de la calidad de los servicios médicos según las dimensiones del Servqual.

Métodos

Tipo de estudio: revisión sistemática de la literatura con meta-análisis.

Descripción de la escala Servqual

Es una escala con buena validez (cargas factorial mayores a 0,30) y confiabili-

dad (Alfa de Cronbach mayor a 0,70) que permiten valorar la calidad de los servicios a través de la medición de las expectativas (previo a la atención) y percepciones (inmediatamente finaliza la atención) de los usuarios a partir de 44 ítems, 22 de expectativas y 22 de percepción, agrupados en cinco dimensiones:

1. Elementos tangibles (tangibilidad) que incluyen la evaluación de las instalaciones físicas, equipamiento y apariencia del personal.
2. Fiabilidad que da cuenta de la capacidad de realizar el servicio prometido de manera confiable y precisa.
3. Capacidad de respuesta que mide la voluntad de ayudar a los pacientes y brindar un servicio rápido.
4. Seguridad o garantía que evalúa competencia, cortesía y seguridad.
5. Empatía que incluye ítems relacionados con atención solidaria e individualizada.

Esta estructura puede adaptarse a las necesidades de diferentes organizaciones y al finalizar la calificación de la calidad se da en términos de la diferencia entre las expectativas y la percepción por cada dimensión, también se puede estimar un puntaje general con todos los ítems (10, 31). Para los servicios de salud, esta escala fue adaptada y validada en 1992 por Babakus (32) y se dispone de varios estudios de adaptación a diferentes idiomas (33), países (34) y servicios médicos (35). El puntaje por cada dimensión o el global corresponde a un promedio,

donde el valor nulo es cero (que refleja igualdad en la expectativa y la percepción); los valores negativos reflejan problemas de calidad, ya que corresponden a un mayor promedio en la expectativa, mientras que los valores positivos indican excelente calidad dado que corresponde a mayores puntajes en la percepción en comparación con la expectativa.

Pregunta PICO (Población, Intervención, Comparador, Resultado) (Outcome)

Población: pacientes o familiares que hayan sido atendidos en servicios médicos hospitalarios.

Intervención: medición de la expectativa de la calidad en diferentes servicios hospitalarios, según las dimensiones del Servqual.

Comparador: medición de la percepción de la calidad del mismo servicio hospitalario según Servqual.

Resultado: diferencia entre la expectativa y la percepción de calidad en cada dimensión de la escala y en el resultado global.

Protocolo de búsqueda y selección de los estudios según las fases de la guía Prisma (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyse (36).

Identificación: se realizó una búsqueda de la literatura científica con un único término de búsqueda Servqual en las bases de datos MedLine-PubMed, ScienceDirect, Lilacs, Redalyc y Scielo.

Tamización: los criterios de inclusión fueron:

1. Investigaciones con término de búsqueda en el título o el resumen.
2. Artículos originales.
3. El eje central del artículo fuese la aplicación del Servqual en servicios hospitalarios.
4. Estudios observacionales, transversales y longitudinales.
5. Que tuviera los resultados de la expectativa y la percepción para determinar la diferencia en las cinco dimensiones de la escala.

Algunas sintaxis de búsqueda fueron las siguientes `SERVQUAL[Title/Abstract], Title, abstract, keywords: SERVQUAL, (ti:(ab:(SERVQUAL)))`. No se aplicaron restricciones temporales de manera retrospectiva, la última actualización del protocolo de búsqueda se realizó en mayo del 2018.

Elección: como criterios de exclusión se definieron:

1. Estudios de validación del Servqual o en los que este fue empleado para validar otros instrumentos.
2. Publicaciones que no reportaron los puntajes de cada dimensión de la calidad.
3. Artículos con bajo número de pacientes (menos de 10).

4. Estudios no disponibles (e incluidos en el meta-análisis de Irán) en las bases de datos (solo reportan el título) pese a la solicitud a los autores.

Inclusión: los estudios que cumplieron el protocolo se analizaron mediante síntesis cualitativa de las variables: título, autores, año de publicación, país, número de sujetos de estudio, servicios evaluados y factores asociados con la calidad; en adición, se realizó una síntesis cuantitativa (meta-análisis) de los puntajes de la expectativa y la percepción de calidad de las dimensiones de Servqual.

Análisis de reproducibilidad y evaluación de la calidad metodológica: se garantizó la reproducibilidad de la selección de los estudios y la extracción de la información por medio del diligenciamiento del protocolo Prisma y la extracción de variables en un archivo plano de Excel, por parte de dos investigadores de manera independiente. La calidad editorial y metodológica de los estudios se realizó con la guía Strobe (*Strengthening the Reporting of Observational studies in Epidemiology*) (37).

Análisis estadístico: la descripción se basó en frecuencias. Se realizó metanálisis para la diferencia de medias (puntaje expectativa - puntaje percepción) en cada dimensión del Servqual, previa estandarización de los puntajes en una escala de cero a cinco, dado que algunos estudios usaron escalas con diferente amplitud de rango. La diferencia de medias tomó valores entre -5 (peor calidad percibida, dado que la expectativa superó en el valor máximo a la percepción)

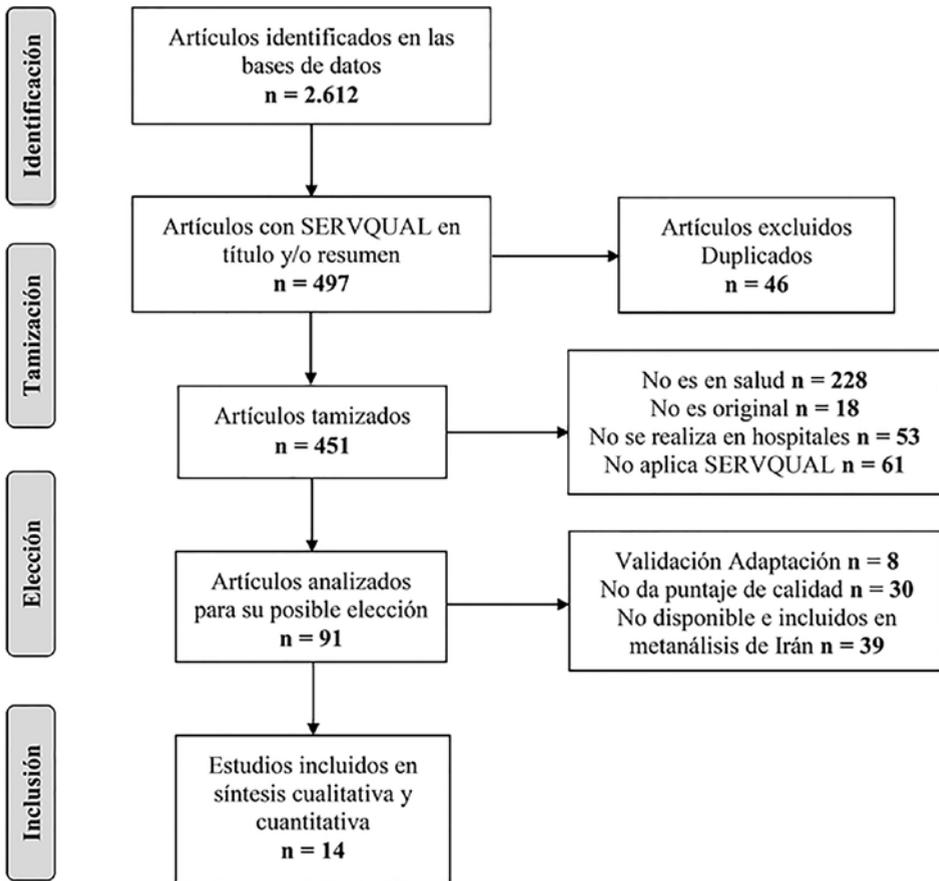
y 5 (mejor calidad posible, dado que la percepción superó en el valor máximo a la expectativa).

Se hizo análisis de heterogeneidad con el método gráfico de Galbraith y los métodos analíticos de Dersimonian Laird's (Estadístico Q Ji-cuadrado) e I²; se estimó el sesgo de publicación con el estadístico de Begg (estadístico Z) y el Funnel Plot, el análisis de sensibilidad con el gráfico de influencia y el metanálisis global con el Forest Plot de cada dimensión de calidad. Se realizó meta-regresión según el tipo de servicio evaluado (consulta y hospitalización, dado que los demás servicios

se evaluaron en menos de tres estudios), el tipo de institución (público o privada) y la calidad metodológica de los estudios (agrupada en buenas para aquellos que cumplieron entre 80 y 90% de los criterios Strobe y excelente a partir del 90%).

Resultados

En la búsqueda inicial se identificaron 2.612 publicaciones de las cuales se tamizaron 497 que incluyeron el nombre de la escala en título o resumen, con base en la aplicación de criterios de inclusión y exclusión se meta-analizaron 14 publicaciones (figura 1).



140 Figura 1. Flujograma de búsqueda y selección de los estudios
Fuente: elaboración propia.

Los estudios se publicaron entre 2009 y 2017, la mayor proporción en Asia, con un total de 4.682 individuos analizados, quienes evaluaron principalmente consulta externa, hospitalización y en menor frecuencia cirugía, urgencias, UCI,

UCE, atención primaria, ginecología y ayudas diagnósticas (tabla 1). Cinco estudios se desarrollaron en instituciones públicas, cuatro en privadas y en los demás artículos no es explícito el tipo de institución de salud.

Tabla 1. Descripción de los estudios según año, país, muestra y servicio evaluado

Autor	Año	País	N	Servicios
Mohd (21)	2009	Malasia	191	Hospitalización
Borges (24)	2010	Brasil	82	Cirugía
Huang (38)	2010	Taiwán	685a	Consulta externa
Regaira (25)	2010	España	86	UCI y UCE
Chakravarty (19)	2011	India	50	Consulta externa
Lorin (39)	2013	Rumania	183	Ginecología
Fernández (16)	2014	Perú	470b	Consulta externa
Khamis (18)	2014	Tanzania	422	Consulta externa
Papanikolaou (15)	2014	Grecia	450	Centros de salud y atención primaria
Rivera (17)	2015	Perú	328	Consulta externa
Al Fraihi (20)	2016	Arabia	306	Hospitalización
Kalaja (22)	2016	Albania	200	Hospitalización
Manulik (28)	2016	Polonia	412	Clínicas de alergias
Fatima (23)	2017	Pakistán	817 b	Urgencias, Cirugía y Ayudas diagnósticas

a Paciente, familiares y personal de la institución. b Pacientes y familiares.

Todos los estudios presentaron una buena calidad metodológica al cumplir 80 % o más de los criterios de la guía Strobe; cuatro estudios cumplieron entre el 80 y 90 % de los ítems, en los demás el porcentaje de cumplimiento de los criterios

de calidad fue mayor al 90 %; sin embargo, algunos ítems presentaron una baja proporción de aplicación como la declaración de la financiación, las limitaciones y los análisis adicionales de subgrupos (figura 2).

Criterio STROBE	% de Estudios que cumplen el criterio
Título/ Resumen	100
Fundamentación	100
Objetivo	100
Diseño del estudio	100
Contexto	100
Participantes	100
Definición de variables	100
Fuente de datos	100
Control de sesgos	100
Tamaño de muestra	100
Variables cuantitativas	100
Análisis estadísticos	100
Resultados de los participantes	100
Resultados principales	100
Análisis adicionales	64
Discusión de resultados clave	100
Limitaciones	57
Interpretaciones	100
Discusión de la generalización	79
Financiación	50

Figura 2. Evaluación de la calidad metodológica de los estudios incluidos
Fuente: elaboración propia.

En los estudios meta-analizados se halló una alta heterogeneidad (figura 3A) con Dersimonian Laird's de 994 ($p = 0,000$) e I2 de 98 %, lo que evidenció la necesidad de realizar un meta-análisis de efectos aleatorios. No se halló sesgo de publicación (figura 3B) con prueba de Begg de 0,11 ($p = 0,913$) y en el análisis de sensibilidad ningún estudio presentó un mayor peso sobre la estimación global de

calidad (figura 3C), lo que corroboró la pertinencia de la medida de resumen final, en la cual se halló una diferencia de medias de 0,93 (IC de 95 % = 0,53 - 1,33) bajo un modelo de efectos aleatorios que indica una buena percepción de calidad de los servicios evaluados con el Servqual, ya que la media de la percepción superó el promedio hallado en la expectativa (figura 3D).

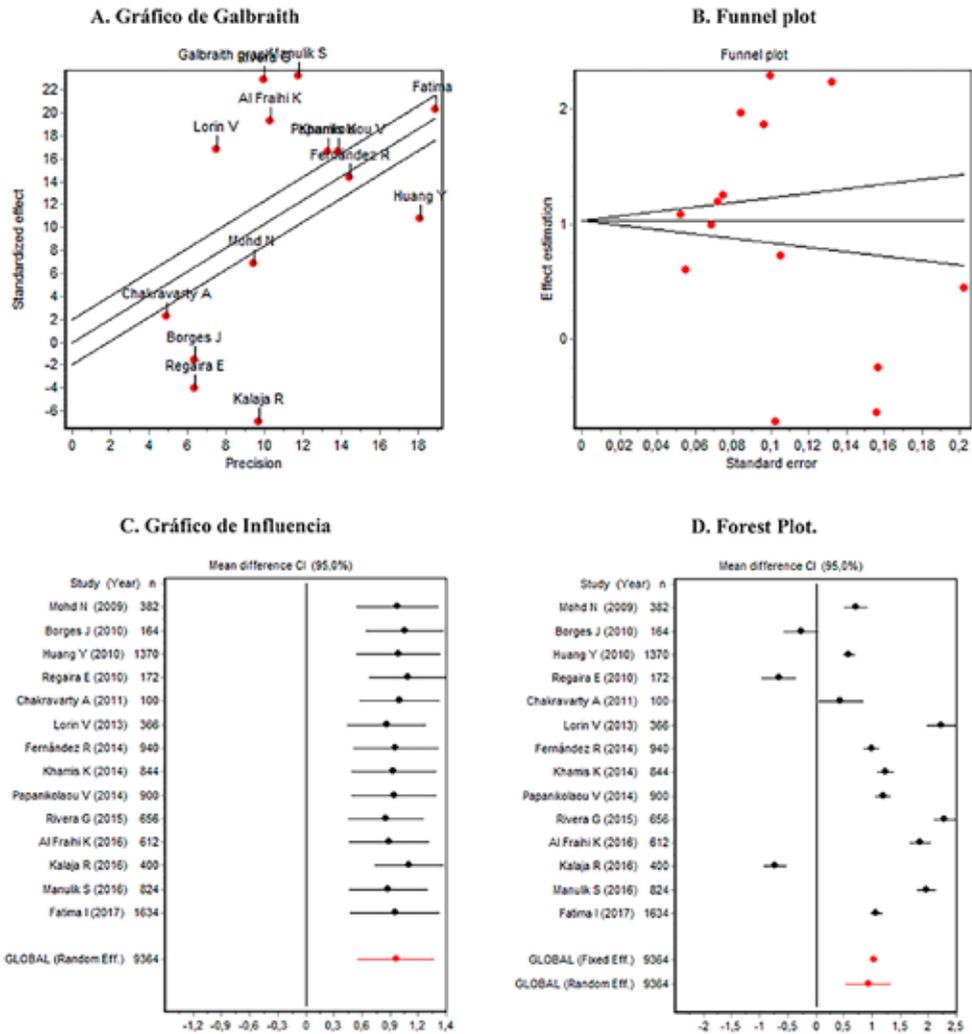


Figura 3. Meta-análisis del puntaje global de la percepción de la calidad de los servicios de salud (A. Gráfico de Galbraith, B. Funnel Plot, C. Gráfico de influencia y D. Forest Plot)
Fuente: elaboración propia.

En todas las dimensiones del Servqual se halló heterogeneidad según el método gráfico, el Dersimonian Laird's ($p < 0,05$) e $I^2 (> 50\%)$, por lo que se estimaron medidas globales con el modelo de efectos aleatorios. En la dimensión de tangibilidad se halló una diferencia de medias de 1,39 (IC de 95 % = 0,84 - 1,94); en confiabilidad fue de 1,16 (IC

de 95 % = 0,64 - 1,67); en capacidad de respuesta fue de 1,03 (IC de 95 % = 0,50 - 1,57); en seguridad fue de 0,91 (IC de 95 % = 0,49 - 1,34) y en empatía fue de 0,94 (0,40 - 1,49); lo que evidencia una buena calidad de la prestación de servicios de salud, sin diferencias estadísticas entre las dimensiones (figura 4).

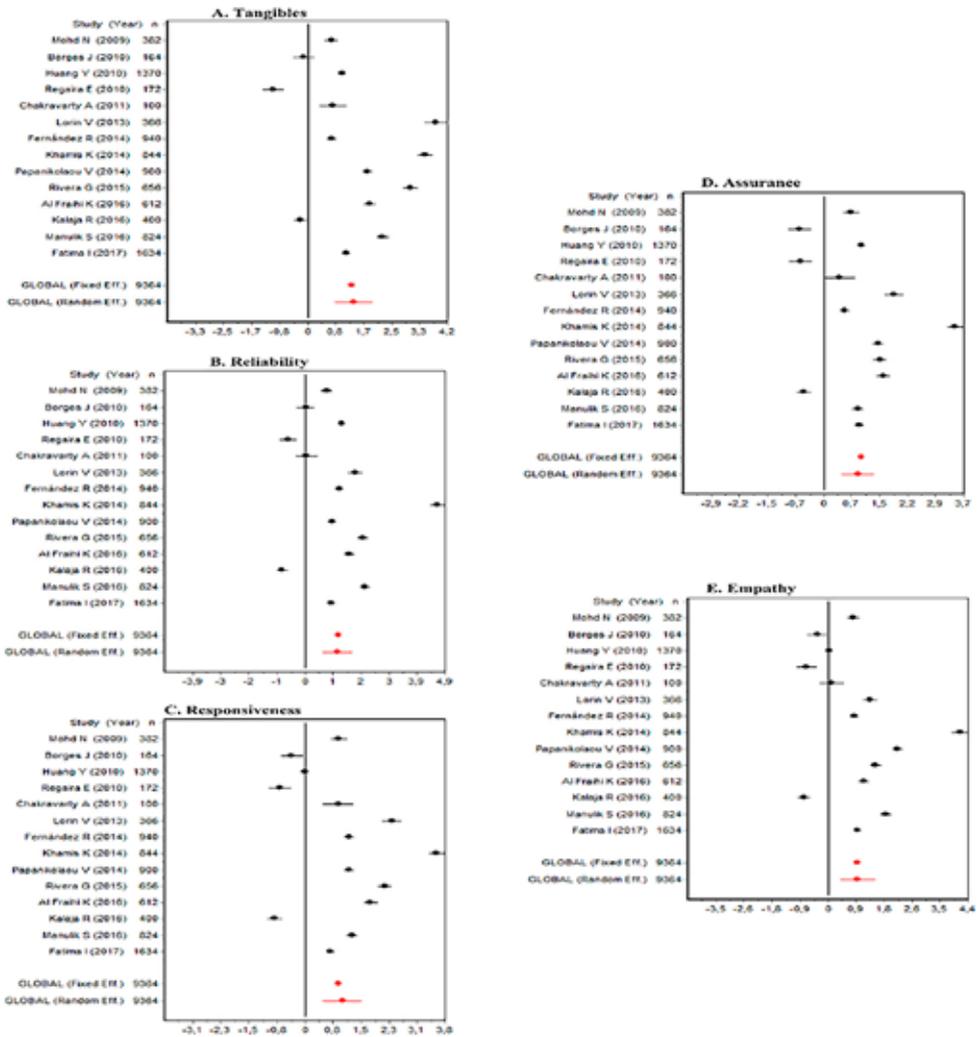


Figura 4. Forest Plot para las dimensiones del Servqual
Fuente: elaboración propia.

En ninguna dimensión se halló sesgo de publicación y los análisis de sensibilidad evidenciaron que ningún estudio presentó mayor influencia sobre la medida combinada en comparación con los demás.

Al realizar las meta-regresiones del puntaje global de la calidad percibida se hallaron cambios importantes según el tipo de servicio de salud, en la medida

en que los estudios que evaluaron consulta externa presentaron una mejor calidad, ya que la percepción del servicio recibido superó la expectativa, mientras que en hospitalización no se hallaron diferencias estadísticas entre el puntaje de la expectativa y la percepción. De igual forma, los meta-análisis por tipo de institución evidenciaron diferencias positivas y estadísticamente significativas en las públicas y las privadas, sien-

do mejor la percepción en las primeras. Finalmente, en los estudios de baja calidad metodológica no se hallaron diferencias estadísticas entre la expectativa

y la percepción, mientras que en los de excelente calidad la percepción fue estadísticamente mayor a la expectativa (tabla 2).

Tabla 2. Análisis estratificado de la prevalencia de parasitismo intestinal según grupo etario y etnia

	Servqual global (IC de 95 %)a
Todos los estudios	0,93 (0,53; 1,33)**
Meta-regresiones	
Por tipo de servicio	
Consulta externa N = 1.955	1,12 (0,57; 1,67) **
Hospitalización N = 697	0,62 (-0,87; 2,10)
Por tipo de institución	
Pública N = 1.725	0,98 (0,91; 1,05) **
Privada - mixta N = 1.506	0,79 (0,00; 1,57) *
Por calidad metodológica	
Buena (80% - 90%) N = 1.263	0,91 (-0,21; 2,02)
Excelente (>90%) N = 3.419	0,95 (0,57; 1,33) **

a Diferencia de medias (expectativa - Percepción). *p < 0,05. **p < 0,01.

Fuente: elaboración propia.

Discusión

Abordar el concepto de calidad en los servicios de salud implica necesariamente considerar las expectativas y las necesidades de los pacientes. En este sentido, el modelo de desconfirmación expuesto por Parasuraman, Zeithml y Berry ha sido ampliamente aceptado (40). Para estos autores, la calidad del servicio depende de la brecha entre la calidad esperada y la calidad percibida, donde un servicio es de calidad cuando la percepción es igual o superior a las expectativas, o sea, que la brecha es igual o mayor a cero (9, 40). Por su parte, el Servqual es la escala de medición estructurada en las cinco dimensiones de la

calidad de los servicios propuestos que asume esta visión de la calidad centrada en la expectativa y la percepción del paciente (10).

En este estudio, en el resultado global del Servqual se halló una diferencia de medias de 0,93 bajo un modelo de efectos aleatorios, lo que indica una buena percepción de calidad de los servicios evaluados. Estos resultados son opuestos a los encontrados por Teshnizi en su meta-análisis sobre la calidad de los servicios de salud en Irán, en el cual se encontró una diferencia negativa (-1,64) entre la percepción y las expectativas globales del servicio (29). Esto puede deberse al poco éxito que ha tenido la

implementación de intervenciones para garantizar la calidad y las reformas del sistema de salud en Irán en los últimos años, explicado en parte por la amplia participación del estado iraní en la prestación de servicios y acreditación de instituciones, lo que no sucede en otros países del mundo (41-43).

Las dimensiones hacen referencia a los atributos del servicio que el paciente puede percibir y valorar, los cuales determinarán el juicio que este emita sobre la calidad del servicio (10). En este sentido, la dimensión de tangibilidad que hace referencia a elementos que pueden evaluarse objetivamente como infraestructura, dotación, presentación del personal y material de comunicación, implican mayor facilidad para su valoración (10), pese a ello, los resultados difieren entre estudios. Mientras que, en esta revisión, la tangibilidad fue satisfactoria con una diferencia de medias de 1,39, en otro estudio fue insatisfactoria con una diferencia de medias entre -0,31 y -0,05. En este último caso, los autores identificaron cambios recientes de administración y trabajos de remodelación del hospital como limitaciones del estudio, las cuales pudieron inferir en los resultados, insinuando nuevas variables que pudiesen influenciar la percepción de este dominio de la calidad (44).

La atención médica se considera de alto nivel de credibilidad (12, 13), lo que le confiere gran relevancia a las dimensiones de confiabilidad, capacidad de respuesta, seguridad y empatía. La confiabilidad hace referencia a la capacidad de realizar el servicio prometido de

manera confiable y precisa (10) y fue la segunda dimensión mejor evaluada en nuestro estudio, con una diferencia de 1,16, lo que contrasta con una revisión sistemática de Irán, donde la diferencia fue negativa de (-1,15) (29). La confiabilidad está ligada a la estandarización de procesos y gestión de operaciones de salud (planear, controlar y mejorar) para optimizar los resultados y las experiencias del paciente, reflejado ello en puntualidad y en disminución de tiempos de espera y errores (45), lo que supone que Irán presenta una gestión operativa de servicios de salud deficiente, siendo esta una prioridad del gobierno actual (46).

Este estudio halló una diferencia de 1,03 en la dimensión de capacidad de respuesta, entendida como la voluntad de ayudar a los pacientes y proporcionar un servicio rápido y de 0,94 en la dimensión de empatía, la que hace referencia a la atención individual y cuidadosa que el hospital brinda a sus pacientes. En esta línea, un estudio halló una buena percepción sobre las dimensiones de confiabilidad y empatía en los usuarios de un programa salud de la familia (PSF) y describió el tiempo de residencia en el mismo territorio como un factor esencial para la creación de vínculos entre usuarios y profesionales del PSF, lo que redundó en la satisfacción de las expectativas de la población y, por tanto, en una mejor calidad del servicio (47).

Las áreas con mayor aplicación de la escala fueron consulta externa y hospitalización. Esto puede explicarse, en parte, por la metodología propia de

aplicación de la prueba y la necesidad de realizar la valoración de las expectativas previo a la atención, lo cual es lógicamente más complejo en servicios como urgencias, donde puede haber un menor tiempo de espera y menos disposición de participar en el estudio, por las condiciones de salud de los consultantes; sin embargo, es llamativo que de los estudios revisados en el meta-análisis reportan mejor calidad en servicios de alta complejidad, en UCI (25) y en cirugía cardíaca (24). El manejo de pacientes con condiciones de salud críticas requiere minimizar los riesgos de la atención y, por tanto, de un alto compromiso de las instituciones con la calidad y seguridad del paciente. Instituciones como la evaluada en el estudio de Regaira respaldan este compromiso con procesos de acreditación como la Joint Commission International (JCI) que podrían explicar el hallazgo expuesto (25).

Los estudios que evaluaron consulta externa presentaron una mejor calidad global (la percepción del servicio recibido superó la expectativa), mientras que en hospitalización no se hallaron resultados satisfactorios de calidad, dado que la expectativa no fue cumplida. Esto es coherente con los resultados del otro estudio que evalúa la calidad del servicio en los hospitales de nueve ciudades chinas, donde los visitantes de las instalaciones ambulatorias informaron una percepción más positiva que los visitantes de las instalaciones hospitalarias sobre los elementos tangibles y la confiabilidad (48). Las necesidades clínicas de consulta externa son más focales y, por lo tanto, también las expectativas

del paciente. Hay menos necesidad de infraestructura, tecnología dura y menor tiempo de contacto con el personal, lo que favorece la percepción de los elementos tangibles. A su vez, el mayor control sobre el tiempo y la relación uno a uno en la atención redundan en mejor percepción de confiabilidad, así como en la capacidad de respuesta, seguridad y empatía.

Se evidenciaron diferencias positivas y estadísticamente significativas en el puntaje global de la calidad en las instituciones públicas, lo que puede atribuirse al hecho de que los pacientes de instituciones privadas tienen expectativas más altas (28). Además, en el hospital público de Durres, las mejoras en la calidad del servicio se reflejaron en una diferencia positiva entre las expectativas y las percepciones de los pacientes, explicada por buena percepción y bajas expectativas debido a experiencias previas poco satisfactorias (22).

Medir la percepción de la calidad del servicio partiendo del modelo de desconfirmación, en lugar de la medición exclusiva de la percepción, aporta una mayor capacidad diagnóstica para identificar áreas de deficiente calidad que requieran de intervenciones gerenciales al indicar la “distancia” entre lo esperado y lo percibido en los atributos del servicio, siendo imperativa la medición de las expectativas del paciente cuando se busca este fin (49).

También es importante indicar que los críticos del Servqual consideran ineficiente e innecesario medir las expectativas, dado que las personas tienden a

tener muchas que raramente serán excedidas por las percepciones (14, 50). Los resultados de este estudio desvirtúan este argumento al mostrar que cuando un servicio es de calidad o mejora su calidad, la percepción sí puede superar las expectativas al reforzar la superioridad diagnóstica del Servqual frente al Servperf.

Finalmente, se hallaron deficiencias en los estudios en relación con el reporte de los potenciales factores asociados con la calidad de los servicios médicos, pese al reporte del sexo (15, 20, 23, 24), la edad (15, 20, 24), la estancia hospitalaria (27), el nivel de escolaridad (15, 20, 23) y el número de atenciones previas (20) como factores asociados con la calidad en algunos estudios.

Entre las limitaciones del estudio se hallan las deficiencias en el reporte de factores asociados, el perfil de calidad de la atención médica por subgrupos de interés, entre otros aspectos que impidieron realizar otras meta-regresiones. Futuras investigaciones podrían orientarse a superar estas limitaciones y explorar asociaciones entre la calidad del servicio y las variables de las instituciones como su ubicación, tamaño, nivel de complejidad y acreditaciones de calidad. Pese a estas limitaciones, se evidencia que los sistemas sanitarios y

particularmente un subsistema de atención médica presentan buena calidad desde la perspectiva de los pacientes, lo cual constituye un eje clave de la medicina basada en la evidencia, la atención humanizada, la medicina holística, entre otros campos que vindican la centralidad del paciente en la atención en salud.

Conclusión

La investigación sobre evaluación de la calidad en salud, según las dimensiones del Servqual, resulta exigua en América. Se evidenció un buen perfil de calidad en los servicios médicos sistematizados al identificar los de mejor desempeño, información relevante para mejorar los esfuerzos por la evaluación de la calidad como un desenlace clave en la atención en salud.

Conflicto de interés

Ninguno de los autores declara conflicto de intereses para la publicación del estudio.

Financiación

Recursos en especie de la Universidad Cooperativa de Colombia y de la Universidad de Antioquia.

Referencias bibliográficas

1. Kapoor BP. Why quality in healthcare? *Med J Armed Forces India*. 2011;67(3):206-8.
2. Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson MS. To err is human: building a safer health system. *Annales francaises d'anesthesie et de reanimation*. 2000;2:453-4.
3. Phillips D, Christenfiels N, Glynn L. Increase in US medication error deaths between 1983 and 1993. *Lancet*. 1998;351:643-4.
4. Choi I, Lee SM, Flynn L, Kim CM, Lee S, Kim NK, et al. Incidence and treatment costs attributable to medication errors in hospitalized patients. *Res Soc Adm Pharm*. 2016;12(3):428-37.
5. Shanafelt TD, Balch CM, Bechamps G, Russell T, Dyrbye L, Satele D, et al. Burnout and medical errors among American surgeons. *Ann Surg*. 2010;251(6):995-1000.
6. Radomir L, Plăiaș I, Nistor VC. A Review of the Service Quality Concept - Past, Present and Perspectives. *Proc Int Conf Mark - from Inf to Decis*. 2012;5:404-27.
7. Grönroos C. A service quality model and its marketing implications. *Eur J Mark*. 1984;18(4):36-44.
8. Zeithaml V. Consumer perceptions a means-end value: Quality and model synthesis of evidence. *J Mark*. 1988;52(julio):2-22.
9. Parasuraman A, Zeithaml V, Berry LL. A conceptual model of service quality and its implications for future research. *J Mark*. 1985;49(4):41-50.
10. Parasuraman A, Zeithaml VA, Berry LL. Servqual: A multiple-item scale for measuring consumer perceptions of service quality. *J Retail*. 1998;64(enero 2015):12-40.
11. Lohr KN. Medicare: A strategy for quality assurance. Washington D.C.: National Academy Press; 1990.
12. Donabedian A. Special article: The quality of care : How can it be assessed? *JAMA*. 1988;260(12):1743-8.
13. Donabedian A. Evaluating the quality of medical care. *Milbank Q*. 1966;83(4):166.
14. Losada M, Rodríguez A. Calidad del servicio de salud: una revisión a la literatura desde la perspectiva del marketing. *Cuad Adm*. 2007;20(34):237-58.
15. Papanikolaou V, Zygiaris S. Service quality perceptions in primary health care centres in Greece. *Heal Expect*. 2014;17(2):197-207.
16. Fernández R. Calidad de la atención y grado de satisfacción del paciente cardíaco transferido de provincia a la consulta externa de cardiología del INCOR 2009 [Tesis de maestría; impreso]. [Lima]: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2014.
17. Rivera G. Satisfacción de los usuarios a través de sus percepciones y expectativas en la atención médica. *Diagnóstico (Perú)*. 2015;54:5-9.
18. Khamis K, Njau B. Patients' level of satisfaction on quality of health care at Mwananyamala hospital in Dar es Salaam, Tanzania. *BMC Heal Serv Res*. 2014;14:400.
19. Chakravarty A. Evaluation of service quality of hospital outpatient department services. *Med J Armed Forces India*. 2011;67(3):221-4.
20. Al Fraihi KJ, Latif SA. Evaluation of outpatient service quality in Eastern Saudi Arabia: Patient's expectations and perceptions. *Saudi Med J*. 2016;37(4):420-8.

21. Mohd Suki N, Chwee Lian J, Suki NM. A comparison of human elements and nonhuman elements in private health care settings: Customers' perceptions and expectations. *J Hosp Mark Public Relations*. 2009;19(2):113-28.
22. Kalaja R, Myshketa R, Scalera F. Service quality assessment in health care sector: the case of Durres Public Hospital. *Procedia - Soc Behav Sci*. 2016;235(oct.):557-65.
23. Fatima I, Humayun A, Anwar MI, Iftikhar A, Aslam M, Shafiq M. How do patients perceive and expect quality of surgery, diagnostics, and emergency services in tertiary care hospitals? An evidence of gap analysis from Pakistan. *Oman Med J*. 2017;32(4):297-305.
24. Borges J, Carvalho S, Silva M. Quality of service provided to heart surgery patients of the Unified Health System-SUS. *Rev Bras Cir Cardiovasc*. 2010;25(2):172-82.
25. Regaira E, Sola M, Goñi R, Del Barrio M, Margall MA, Asiain MC. La calidad asistencial en cuidados intensivos evaluada por los pacientes mediante la escala Servqual. *Enferm Intensiva*. 2010;21(1):3-10.
26. Ghahramanian A, Rezaei T, Abdollahzadeh F, Sheikhalipour Z, Dianat I. Quality of healthcare services and its relationship with patient safety culture and nurse-physician professional communication. *Heal Promot Perspect*. 2017;7(3):168-74.
27. Mohebifar R, Hasani H, Barikani A, Rafiei S. Evaluating service quality from patients' perceptions: application of importance-performance analysis method. *Osong Public Heal Res Perspect*. 2016;7(4):233-8.
28. Manulik S, Rosińczuk J, Karniej P. Evaluation of health care service quality in Poland with the use of Servqual method at the specialist ambulatory health care center. *Patient Prefer Adherence*. 2016;10:1435-42.
29. Teshnizi SH, Aghamolaei T, Kahnouji K, Teshnizi SM, Ghani J. Assessing quality of health services with the Servqual model in Iran. A systematic review and meta-analysis. *Int J Qual Heal Care*. 2018;30(2):82-9.
30. Numpaque A, Rocha A. Modelos Servqual y Servqhos para la evaluación de calidad de los servicios de salud. *Rev la Fac Med*. 2016;64(4):715.
31. Parasuraman A, Berry LL, Zeithaml V. Refinement and reassessment of the Serqual scale. *Journal of Retailing*. 1991;67:420-50.
32. Babakus E, Mangold WG. Adapting the Servqual scale to hospital services: an empirical investigation. *Health Serv Res*. 1992; 26(6):767-86.
33. Rocha LR, Veiga DF, Oliveira PR, Song EH, Ferreira LM. Health service quality scale: Brazilian Portuguese translation, reliability and validity. *BMC Health Serv Res*. 2013;13(1):1.
34. Calixto M, Okino N, Hayashida M, Costa I, Trevizan M, Godoy S. Escala Servqual; validación en población mexicana. *Texto Context Enferm*. 2011;20(3):326-33.
35. Cabello E, Chirinos JL. Validación y aplicabilidad de encuestas Serviquial modificadas para medir la satisfacción de usuarios externos en servicios de salud. *Rev Med Hered*. 2012;23(2):88-95.
36. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. *Int J Surg*. 2010;8(5):336-41.
37. Vandembroucke JP, Von Elm E, Altman DG, Gøtzsche PC, Mulrow CD, Pocock SJ, et al. Strengthening the reporting of observational studies in epidemiology (STROBE): Explanation and elaboration. *PLoS Med*. 2007;4(10):1628-54.

38. Huang Y, Li SJ. Understanding quality perception gaps among executives, frontline employees, and patients: the outpatient services in Taiwan hospitals. *Qual Manag Health Care*. 2010;19(2):173-84.
39. Purcărea V, Gheorghe I, Petrescu C. The assessment of perceived service quality of public health care services in Romania using the Servqual scale. *Procedia Economics and Finance*. 2013;6:573-85.
40. Díaz IM, Villegas Perriñán M. La calidad asistencial: concepto y medida. *Dir Organ y Adm Empres*. 2003;29:50-8.
41. Almaspoor H, Jannati A, Imani A, Salimlar S, Derakhshani N, Raef B. Comparing the health care system of Iran with various countries. *Heal Scope*. 2016;Inpress(Inpress):4-9.
42. Heshmati B, Joulaei H. Iran's health-care system in transition. *Lancet*. 2016;387(10013):29-30.
43. JMAJ. International medical community health system in Iran Ramin Mehrdad* Iranian Health System Outlook. *JMAJ*. 2009;52(521):69-73.
44. Silva MP, Duarte JM, Nara dos Santos AS, Tirones AL. Assessment of satisfaction among surgical clients of teaching hospitals : analysis of tangibility*. *Cogitare Enferm*. 2017;22(2).
45. Vissers J, Beech R. *Health Operations Management: Patient flow logistics in health care*. London: Taylor & Francis; 2005.
46. Mahdavi M, Parsaeian M, Jaafaripooyan E, Ghaffari S. Recent Iranian health system reform: an operational perspective to improve health services quality. *Int J Heal Policy Manag*. 2017;7(1):70-4.
47. Dias OV, Vieira MA, Dias JP, Ramos LH. The dimensions of user satisfaction of the family health program: Trust and empathy. *ACTA Paul Enferm*. 2011;24(2):225-31.
48. Li M, Lowrie DB, Huang CY, Lu XC, Zhu YC, Wu XH, et al. Evaluating patients' perception of service quality at hospitals in nine Chinese cities by use of the ServQual scale. *Asian Pac J Trop Biomed*. 2015;5(6):497-504.
49. Jain SK, Gupta G. Measuring Service Quality: Servqual vs. Servperf Scales. *Vikalpa*. 2004;29(2):25-38.
50. Cronin JJ, Taylor SA. Servperf versus Servqual: Reconciling performance-based and perceptions-minus-expectations measurement of service quality. *J Mark*. 1994;58(1):125-31.

PRESENTACIÓN DE BACTERIAS RESISTENTES EN HEMOCULTIVOS EN PACIENTES CON PATOLOGÍA MÉDICA EN UN HOSPITAL DE TERCER NIVEL

Recibido: julio del 2018

Aceptado: marzo del 2019

Santiago Sánchez-Pardo¹, Andrés Felipe Ochoa-Díaz², Reynaldo Rodríguez³, Elsa Marina Rojas⁴

Resumen

Introducción. Las bacteriemias afectan a pacientes dentro del ámbito hospitalario y se reportan tasas de mortalidad del 35 %. Los microorganismos productores de beta-lactamasas de espectro extendido son cada vez más resistentes a los antibióticos. **Materiales y métodos .** Estudio observacional descriptivo de corte transversal en pacientes mayores de 14 años con hemocultivos positivos en el Hospital Universitario de Santander, entre 2014 y 2016. **Resultados.** Se analizaron 148 historia clínicas, la edad promedio fue de 55,5 años, el 51,4 % eran mujeres. La proporción de gérmenes resistentes fue del 23,6 %, la producción de beta-lactamasas de espectro extendido en *E. coli* y *K. pneumoniae* fue del 40 %. El 100 % de los pacientes con gérmenes resistentes tenía un índice de PITT severo. El *S. aureus* mostró un 50 % de resistencia a la oxacilina. **Conclusión.** El 23,6 % de los pacientes tenía una infección por gérmenes resistentes, los más comunes fueron *E. coli* y *K. pneumoniae*, la mortalidad general fue del 30 %.

Palabras clave: bacteriemia, enterobacteriaceae, farmacorresistencia bacteriana, infección hospitalaria.

¹Especialización en Medicina Interna, Universidad industrial de Santander, Hospital Universitario de Santander.

² Estudiante de VI año de Medicina, Universidad Industrial de Santander.

³ Médico Magíster en Epidemiología, Universidad Industrial de Santander.

⁴ Especialista en Medicina Interna e Infectología, Universidad Industrial de Santander.

PRESENTATION OF RESISTANT BACTERIA IN BLOOD CULTURES IN PATIENTS WITH MEDICAL PATHOLOGIES IN A THIRD LEVEL HOSPITAL

Santiago Sánchez-Pardo¹, Andrés Felipe Ochoa-Díaz², Reynaldo Rodríguez³, Elsa Marina Rojas⁴

Abstract

Introduction: Bacteremia affects patients in the hospital, with mortality rates reported in 35%. Microorganisms that produce beta-lactamases of extended spectrum are each time more resistant to antibiotics. **Method:** Observational and descriptive study in patients older than 14 years old with positive blood cultures in Hospital Universitario de Santander, between 2014 and 2016. **Results:** 148 clinic records were analyzed, the mean age was 55.5 years. 51.4% were women. The proportion of resistant germs was of 23.6%, the production of beta-lactamases of extended spectrum in *E. coli* and *K. pneumoniae* was 40%. 100% of patients with resistant germs had a rate of severe PITT. *S. aureus* showed a 50% of resistance to oxacillin. **Conclusion:** 23.6% of patients had an infection for resistant germs, the most common were *E. coli* and *K. pneumoniae*. General mortality was of 30%.

Keywords: bacteremia, enterobacteriaceae, drug resistance, hospital infection.

APRESENTAÇÃO DE BACTÉRIAS RESISTENTES EM HEMOCULTURAS EM PACIENTES COM PATOLOGIA MÉDICA EM UM HOSPITAL TERCIÁRIO

Santiago Sánchez-Pardo¹, Andrés Felipe Ochoa-Díaz², Reynaldo Rodríguez³, Elsa Marina Rojas⁴

Resumo

Introdução: as bactérias afetam pacientes do contexto hospitalar e relatam taxas de mortalidade de 35%. Os micro-organismos produtores de beta-lactamasas de espectro estendido são cada vez mais resistentes aos antibióticos. **Materiais e métodos:** estudo observacional descritivo de corte transversal com pacientes maiores de 14 anos com hemoculturas positivas, no Hospital Universitario de Santander, Colômbia, entre 2014 e 2016. **Resultados:** foram analisados 148 prontuários; a idade média foi de 55,5 anos; 51,4% eram mulheres. A proporção de germes resistentes foi de 23,6%; a produção de beta-lactamasas de espectro estendido em *E. coli* e *K. pneumoniae* foi de 40%. 100% dos pacientes com germes resistentes tinham um índice de PITT severo. O *S. aureus* mostrou 50% de resistência à oxacilina. **Conclusão:** 23,6% dos pacientes tinham uma infecção por germes resistentes, os mais comuns foram *E. coli* e *K. pneumoniae*; a mortalidade geral foi de 30%.

Palavras-chave: bactéria, enterobacteriaceae, farmacoresistência bacteriana, infecção hospitalar.

Introducción

Actualmente es evidente la necesidad del desarrollo de nuevos antimicrobianos, tal como lo manifiesta la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el informe de desarrollo de nuevos antibióticos “Antibacterial agents in clinical development – An analysis of the antibacterial clinical development pipeline, including tuberculosis”, donde se destacan 12 agentes infecciosos prioritarios para la investigación y además se resalta la poca disponibilidad de nuevos fármacos, ya que de 51 únicamente ocho son considerados como innovadores (1).

Dentro del gran espectro de las infecciones, las del torrente sanguíneo son un problema frecuente que a menudo afecta a pacientes que se encuentran dentro del medio hospitalario. Se estima que cada año en Estados Unidos se detectan 250 000 casos con una mortalidad cercana al 35 %, con costos que superan los 35 000 dólares americanos por paciente (2, 3).

Los organismos productores de beta-lactamasas de espectro extendido (BLEE), algunos de ellos causantes de infecciones frecuentes en la práctica clínica cotidiana como neumonía e infección de vías urinarias, son cada vez más resistentes a los antibióticos existentes y requieren con urgencia nuevos tratamientos, pues han sido reportados como agentes causales de brotes de infecciones multidrogoresistentes (MDR) y altas tasas de fracaso al tratamiento empírico (4-7). En el caso de

microorganismos como *Escherichia coli* y *Klebsiella pneumoniae*, estos son los productores de BLEE más comunes a nivel mundial y su número de aislamientos en hemocultivos ha venido creciendo, principalmente en pacientes con neoplasias hematológicas y neutropenia febril (8, 9). Llama la atención el hecho de que estos dos últimos patógenos que inicialmente eran descritos como patógenos nosocomiales, hoy en día son la causa del incremento en la incidencia de bacteriemia adquirida en la comunidad, situación que se acompaña de un incremento en los aislamientos de *S. aureus* resistente a la meticilina adquirido en la comunidad (10, 11), al tener en cuenta que este último microorganismo se asocia con peores resultados clínicos en distintos grupos de pacientes (12, 13).

Se conoce que América Latina tiene tasas de BLEE que superan el 20 % de los casos, producidas principalmente por *Enterobacteriaceae*, *S. aureus* resistente a la meticilina (SARM) y *Acinetobacter spp.* MDR (14), sumándose de forma alarmante a este grupo *K. pneumoniae* productora de carbapenemasas (14-17). Es por lo anterior descrito que el objetivo del presente estudio es realizar una caracterización clínica y microbiológica de las infecciones del torrente sanguíneo por gérmenes resistentes en pacientes hospitalizados por patología médica del Hospital Universitario de Santander, aportando información que contraste con la ya publicada en otros escenarios y que permita orientar decisiones terapéuticas y diagnósticas.

Materiales y método

Diseño del estudio

Se realizó un estudio observacional descriptivo, retrospectivo, tipo corte transversal, que incluyó únicamente los pacientes con hemocultivos positivos provenientes del servicio de medicina interna de un hospital de tercer nivel de complejidad de la ciudad de Bucaramanga, Colombia, entre los años 2014 y 2016. Se incluyeron hombres y mujeres mayores de 14 años que cumplieran los criterios del *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) para infección del torrente sanguíneo.

Se excluyeron los servicios del hospital diferentes a medicina interna (ginecología, cirugía y ortopedia), obteniéndose un total de 926 registros de hemocultivos positivos para 2014, 1.029 para 2015 y 1.050 para 2016. Del compilado anterior, se revisaron un total de 450 historias clínicas, obteniéndose al final un total de 148 pacientes finales para el análisis posterior a la exclusión de los pacientes de la unidad de cuidado intensivo, unidad de hematología con enfermedad hematológica activa o con necesidad de quimioterapia y aquellos con dos o más ingresos hospitalarios durante el periodo de observación.

El registro de los aislamientos y los patrones de resistencia se llevó a cabo mediante el *software* Whonet que utiliza el Hospital Universitario de Santander. Las pruebas de sensibilidad a los antibióticos se realizaron mediante métodos estandarizados de difusión y sistemas automatizados (Phoenix 1000™ de Bec-

ton Dickinson®) en concordancia con los criterios del Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI), los cuales se verificaron usando los puntos de corte de la versión 2017 según referencia del laboratorio clínico de la institución.

Análisis estadístico

El análisis estadístico se realizó mediante un análisis descriptivo de cada una de las variables a estudio. La información se presenta mediante estadísticas descriptivas (medidas de dispersión y de tendencia central) y se muestra en texto, tablas o gráficas, empleando *software* como Excel y Stata 2.0.

Se midieron importantes variables clínicas y de laboratorio para el desenlace de interés, para las variables cuantitativas de laboratorio se realizó una prueba de ShapiroWilk, con el fin de determinar su distribución normal, con expresión en medias y rangos intercuartílicos. Las variables cualitativas se expresaron en porcentajes, se realizaron comparaciones de proporciones entre el grupo de pacientes con aislamientos resistentes y aquellos con aislamientos no resistentes.

Consideraciones éticas

Este fue un estudio retrospectivo que utilizó datos extraídos de las historias clínicas de pacientes, por lo tanto, se consideran “sin riesgo” de acuerdo con la clasificación establecida en la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud, y se condujo de acuerdo con los principios declarados en la XVIII Asamblea Médica Mundial (Helsinki, 1964). El protocolo fue aprobado por el

comité de ética hospitalaria del centro asistencial y el comité de ética en investigación de la Universidad Industrial de Santander.

Resultados

Se analizaron 450 historias clínicas, de las cuales se incluyeron 148 (32,8%) para el análisis. De estas últimas, el 65,5% (n = 97) presentaron infecciones por gérmenes potencialmente resistentes que a su vez ocuparon los primeros lugares dentro de los más frecuentes.

El 23,6% (n = 35) de todos los pacientes presentaban infecciones con bacterias con perfiles amplios de resistencia, incluidos *E. coli* y *K. pneumoniae* productores de BLEE en un 40%, SARM 25,7%, *A. baumannii* MDR 22,8% y *P. aureginosa* MDR 11,4%. Se definieron las categorías de MDR de acuerdo a la clasificación propuesta por Magiorakos, et al. (18), donde un microorganismo se caracteriza por ser resistente a por lo menos un antibiótico en más de tres categorías de medicamentos, los cuales incluyen amino-glucósidos, carbapenémicos, cefamicinas, fluoroquinolonas, inhibidores de la síntesis del folato, etcétera. Para el caso puntual de *S. aureus*, este se considera como MDR por ser metilino-resistente o tener resistencia a más de un antimicrobiano en más de tres categorías de medicamentos, al igual que las enterobacterias (18).

El promedio de edad de aquellos pacientes que presentaban algún grupo de bacterias resistentes fue de 55,5 años (de 18,2 años), y el de los que no presentaban bacterias resistentes fue de 57,6 años (p = 0,5). De los pacientes con gérmenes resistentes, el 51,4% eran mujeres. Uno de los antecedentes más importantes fue el de infección por virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) con un total de 38 casos, de los cuales la mayoría fueron diagnósticos nuevos sin tratamiento antirretroviral, el 27% tenían infecciones por gérmenes resistentes y cercal del 92% poseían recuentos de linfocitos T CD4 < a 200 células/mm³.

De los pacientes que presentaron aislamientos de gérmenes resistentes, el 37,8% habían estado hospitalizados previamente con un promedio de 11,7 días. La mortalidad general fue del 30%, sin embargo, no hubo diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de resistentes y no resistentes.

El 85,8% de los pacientes recibieron manejo antibiótico empírico, de los cuales el 59,7% recibieron monoterapia, 21,6% terapia dual y el 4,1% tres o más antibióticos. Los antibióticos empíricos más frecuentemente utilizados fueron piperacilina tazobactam en un 47,4%; vancomicina 28,8%; meropenem 17,5%; ceftriaxona 4%; ampicilina sulbactam 2%; linezolid 2%; y oxacilina 1%. Las variables cualitativas y cuantitativas se presentan en la tabla 1.

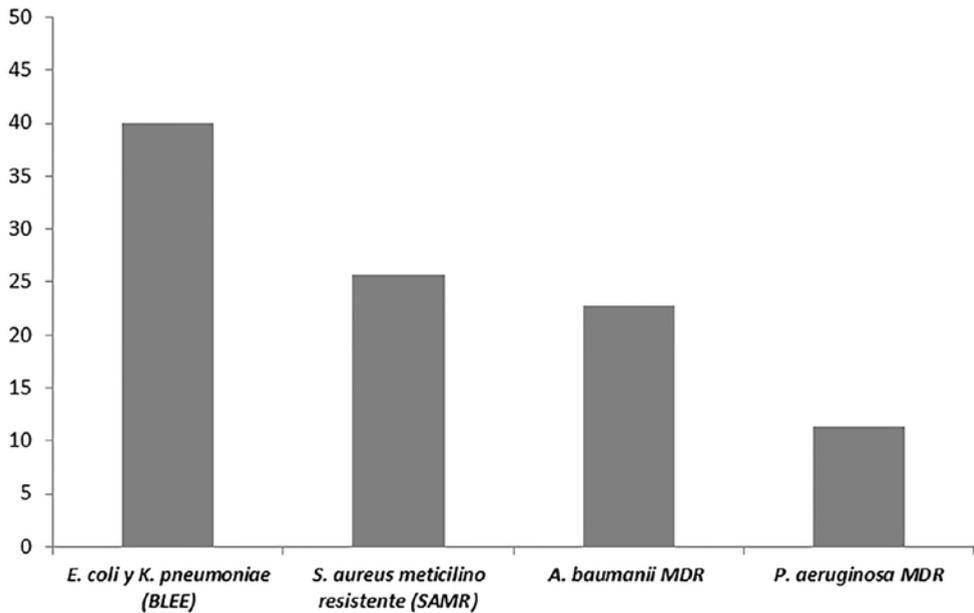
Tabla 1. Comparación de variables cualitativas y cuantitativas de los pacientes con infecciones por microorganismos resistentes y no resistentes

Variables cuantitativas	Pacientes con infecciones por bacterias resistentes (n = 35)	Pacientes con infecciones por bacterias no resistentes (n = 62)
Edad (años)	55,5	57,6
Hospitalización previa (%)	37,8	62,1
Tiempo de hospitalización previa (días)	11,7	13,7
Tiempo de estancia hospitalaria (días)	48,9	40
Tiempo estancia en el servicio de urgencias (días)	5,1	5,1
Hemocultivos positivos	2	2
Creatinina al momento de los hemocultivos (mg/dL)	2,8	2,4
Variables cualitativas / categóricas	Pacientes con infecciones por bacterias resistentes	Pacientes con infecciones por bacterias no resistentes
Leucocitos al momento de la toma de los hemocultivos mayores a 12 000 cel/mm ³ (%)	37,8	62,1
Anemia (%)	38,5	61,4
Fiebre (%)	28,5	71,4
Índice de mortalidad de PITT moderado (%)	33,3	66,6
Índice de mortalidad de PITT severo (%)	100	0
Sitio primario piel y tejidos blandos (%)	28	72
Sitio primario sistema urinario (%)	47	53
Sitio primario sistema vascular (%)	45	55
Infección clasificada mayor a 48 horas del ingreso (%)	33,7	66,3
Muerte (%)	39	61
Cultivos con aislamientos policlónales (%)	31,2	68,7

Fuente: elaboración propia.

La distribución de las bacterias resistentes se presenta en la gráfica 1 y sus perfiles de resistencia en las tablas 2 y 3, donde se tienen en cuenta las diferencias

clínicas entre las enterobacterias y el representante de los gérmenes gram positivos *S. aureus*.



BLEE: Beta-Lactamasas de Espectro Extendido.

Gráfica 1. Distribución de los microorganismos con perfiles amplios de resistencia

Fuente: elaboración propia.

Tabla 2. Perfiles de resistencia a los antibióticos de interés clínico

Antibiótico % de resistencia	<i>K. pneumoniae</i> (%)	<i>E. coli</i> (%)	<i>A. baumannii</i> (%)	<i>P. aeruginosa</i> (%)
Ceftazidime	29,6	25	38,8	26,6
Cefepime	19,2	9	53	28,5
Cefoxitin	25,9	18,1	NA	NA
Aztreonam	48,1	16,6	66,6	20
Ciprofloxacina	55,5	22,2	58,8	50
Gentamicina	50	0	50	22
Meropenem	16,6	12,5	46,1	30
Piperacilina tazobactam	33,3	14,2	50	20
Trimetropim sulfametoxazol	58,8	14,2	46,6	NA
Ampicilina sulbactam	0	0	0	0

NA: No aplica por resistencia natural.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3. Resistencia a los antibióticos de interés clínico de *S. aureus*

<i>Staphylococcus aureus</i>	
Antibiótico	Resistencia (%)
Ciprofloxacina	20
Gentamicina	15,3
Trimetropim sulfametoxazol	0
Clindamicina	11,7
Oxacilina	50
Vancomicina	0
Rifampicina	0
Linezolid	0
Daptomicina	0

Fuente: elaboración propia.

Al tener en cuenta que los pacientes fueron atendidos en un servicio de medicina interna y la diversidad de sus patologías, se presentan en la tabla 4 los sitios anatómicos fuentes de la infección más frecuentemente documentados y los ha-

llazgos con respecto al aislamiento de bacterias resistentes, teniendo en cuenta que un paciente podía tener más de un sitio anatómico como fuente de infección o aislamiento del mismo microorganismo en más de un sitio.

Tabla 4. Fuente primaria de la infección y aislamientos de bacterias resistentes

N = 97					
Fuente de la infección	<i>E. coli</i> y <i>K. pneumoniae</i> (BLEE)	<i>A. baumannii</i> (MDR)	<i>P. aureginosa</i> (MDR)	<i>S. aureus</i> Meticilino R (SARM)	Total
Vascular	2	4	2	6	14
Urinario	7	4	3	4	18
Respiratorio	3	2	1	1	7
Piel y tejidos blandos	5	3	0	0	8
Abdomen	6	0	1	0	7

Fuente: elaboración propia.

Discusión

El presente fue un estudio realizado por primera vez en el nororiente colombiano en pacientes con patología médica, diferente a otras series donde se han incluido pacientes en contextos diferentes al expuesto, tales como necesidad de quimioterapia, trasplante de médula ósea, en servicios de urgencias o la unidad de cuidados intensivos (UCI), tanto en Colombia como en otras latitudes (9, 19-23); sin embargo, se demuestra que la resistencia bacteriana se ha extendido de estos contextos a los demás escenarios de los hospitales e incluso se ha diseminado al contexto ambulatorio y comunitario (10, 11).

La mortalidad general se acerca a otros estudios que han documentado infecciones por microorganismos resistentes de índole local, como el estudio de Navarro-Oliveros, et al., realizado en Medellín, Colombia, donde la mortalidad relacionada con la bacteriemia por enterobacterias productoras de carbapenemasas fue del 40 % (9), cuestión que es preocupante pues representa una cifra bastante alta y dado que los mecanismos de resistencia son difíciles de diagnosticar por los métodos estandarizados usuales se debe procurar la utilización de técnicas de laboratorio diferentes como los métodos de biología molecular o reacción en cadena de la polimerasa (RCP).

Llama la atención el cambio actual de los aislamientos microbiológicos a diferencia de lo que ocurría en la década de los 90. En esta última, gérmenes como

S. aureus ocupaban el primer lugar y actualmente han cedido su puesto a las enterobacterias, situación que se evidencia en la UCI según un estudio de Díaz, et al., en Perú (25), donde estas incluso en muestras diferentes a hemocultivos ocupan los primeros lugares.

Se han descrito factores de riesgo para la adquisición exógena o endógena de bacterias resistentes, los de la primera se asocian usualmente a la transmisión por contacto con las manos contaminadas de los trabajadores de la salud y la contaminación de superficies ambientales o de dispositivos médicos por procesos inadecuados de limpieza y desinfección (la mortalidad aumenta principalmente con la emergencia de microorganismos multirresistentes y al tratamiento antibiótico inadecuado); los factores de la adquisición endógena, tales como los propios del paciente (edad, estado nutricional y enfermedades concomitantes) y de la infección (aparición temprana o tardía, tipo, localización y compromiso) influyen a la vez de forma importante en este desenlace. A pesar de que no era un objetivo del estudio, vale la pena realizar estudios con más variables clínicas a las descritas, con el fin de tratar de determinar más claramente estas asociaciones en un ámbito clínico diferente (2,6,8).

Por otro lado, es llamativa la presencia de resistencia a carbapenémicos del 17 % de *K. pneumoniae*, no obstante, no se pudo estimar asociación alguna de esta con el desenlace mortalidad o entre esta con el haber recibido uno u otro antibiótico, dado que no consistía en un objetivo del estudio; en cambio, permite evidenciar que una vez las entero-

bacterias desarrollan BLEE, fácilmente pueden desarrollar resistencia a los carbapenémicos, limitando así las opciones terapéuticas (16, 20, 24).

Es importante resaltar que uno de los antecedentes más frecuentes fue la infección por VIH y de estos pacientes la mayoría fueron diagnósticos nuevos y, por ende, sin tratamiento antirretroviral, lo que deja ver que el departamento de Santander continúa siendo uno de los primeros en la detección y notificación de esta entidad (26) y que las infecciones bacterianas están emergiendo como causa de mortalidad sumado a los oportunos clásicamente descritos (27).

En este estudio se encontró que la utilización de antibióticos empíricos es superior al 80 %, lo que demuestra lo difícil del diagnóstico y la necesidad de iniciar antibioterapia oportunamente; adicionalmente, el hecho de que la mayoría de los antibióticos usados eran de amplio espectro puede acarrear consecuencias en la resistencia bacteriana a futuro. Las diferencias de porcentaje de resistencia según diversos estudios son escasas, a pesar de que estos han sido realizados en escenarios distintos a paciente con bacteriemia (28). Por otro lado, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre las variables cualitativas y cuantitativas entre los grupos, no obstante, esto pudo deberse el tamaño de muestra y además no era uno de los objetivos del estudio.

A pesar de las limitaciones ya mencionadas, este estudio permitió identificar que los gérmenes MDR son una preocu-

pación creciente, la cual deben llevar a un adecuado uso e implementación de los programas o estrategias con el fin de modificar ciertas condiciones y así reducir la mortalidad en los pacientes con infecciones asociadas a la atención en salud. Dichas estrategias incluyen el uso adecuado de antibióticos, lo que se logra a través de programas de vigilancia, control, protocolización e intervención en el uso de antibióticos (*antibiotic stewardship*) y el empleo de antibióticos que garanticen una respuesta terapéutica equivalente a la de las moléculas innovadoras (29, 30).

En concordancia con lo anterior y proponiendo escenarios ideales en los que se cuente con moléculas innovadoras de forma permanente y un adecuado uso racional de antimicrobianos, un estudio publicado por Rattanaumpawan, et al. (31) propone el uso de ertapenem como estrategia de ajuste terapéutico para pacientes estables con infecciones por enterobacterias productoras de BLEE y el uso de meropenem en aquellos críticamente enfermos, como una opción terapéutica mientras se cuenta con el concepto del especialista en enfermedades infecciosas y así prevenir la emergencia de resistencia sin afectar el desenlace clínico.

La mortalidad de estos pacientes continúa siendo elevada con un porcentaje cercano al 30 % en el presente estudio, porcentaje que concuerda con la literatura disponible al tener en cuenta que la mayoría son estudios realizados en otros escenarios clínicos (2, 32-35). Es de esta manera que se ratifica que la presencia de bacteriemia le confiere

peor desenlace a los pacientes hospitalizados con patologías médicas y que se asemeja a pacientes hospitalizados por patologías quirúrgicas, sobre quienes originalmente se documentó esta entidad, secundario a procesos sépticos de origen abdominal (35,36).

Conclusiones

A pesar de ser un estudio retrospectivo, los hallazgos son de gran relevancia ya que dejan ver cómo la proporción de resistencia a los antibióticos viene en aumento, incluso en pacientes hospitalizados por patologías médicas fuera de escenarios como la UCI o las unidades hematológicas. El 23% de aquellos pacientes con bacteriemia contaban con gérmenes de alta resistencia, siendo *E. coli* y *K. pneumoniae* BLEE los responsables del 40% de las mismas. Es preocupante cómo las estrategias terapéuticas cada vez son menores, por lo que se

deben implementar medidas de control y de uso racional de antimicrobianos o fortalecer las ya existentes en las instituciones prestadoras de salud.

Agradecimientos

Agradecemos a los pacientes por permitir ser objeto de este estudio y al Hospital Universitario de Santander.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés para la realización del presente estudio.

Fuentes de financiación

Los autores declaran no tener ninguna fuente de financiación para la realización del presente estudio; este último se realizó con recursos propios.

Referencias bibliográficas

1. World Health Organization. Antibacterial agents in clinical development an analysis of the antibacterial clinical development pipeline, including tuberculosis [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2017 [citado 2017 nov. 25]. Disponible en: <http://www.who.int/iris/handle/10665/258965>
- 2) Pallares CJ, Martínez E. Factores de riesgo asociados a mortalidad en infecciones relacionadas con la atención en salud en un hospital universitario de tercer nivel en Colombia. *Biomédica*. 2014;34(Suppl 1):148-55.
3. Hugonnet S, Sax H, Eggimann P, Chevrolet JC, Pittet D. Nosocomial bloodstream infection and clinical sepsis. *Emerging Infectious Diseases*. 2004;10(1):76-81.
4. Park YS, Bae II K, Kim J, Jeong SH, Hwang SS, Seo Y, et al. Risk factors and molecular epidemiology of community-onset extended-spectrum β -lactamase-producing *Escherichia coli* bacteremia. *Yonsei Med J*. 2014;55(2):467-75.
5. Pitout JD, Laupland KB. Extended-spectrum beta-lactamase-producing Enterobacteriaceae: an emerging public health concern. *Lancet Infect Dis*. 2008;8(3):159-66.
6. Tuon FF, Kruger M, Terreri M, Pentead-Filho SR, Gortz L. *Klebsiella* ESBL bacteremia-mortality and risk factors. *Braz J Infect Dis*. 2011;15(6):594-8.
7. Kaya O, Akcam FZ, Gonen I, Unal O, Ceylan T. Risk factors for bacteremia due to extended-spectrum beta-lactamase-producing *Escherichia coli* in a Turkish hospital. *J Infect Dev Ctries*. 2013;7(7):507-12.
8. Valderrama SL, González PF, Caro MA, Ardila N, Ariza B, Gil F, et al. Factores de riesgo para bacteriemia adquirida en el hospital por *Pseudomonas aeruginosa* resistente a carbapenémicos en un hospital colombiano. *Biomédica*. 2016;36(Suppl 1):69-77.
9. Kim SH, Kwon JC, Choi SM, Lee DG, Park SH, Choi JH, et al. *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae* bacteremia in patients with neutropenic fever: factors associated with extended-spectrum β -lactamase production and its impact on outcome. *Ann Hematol*. 2013;92(4):533-41.
10. Hanses F, Spaeth C, Ehrenstein BP, Linde HJ, Schölmerich J, Salzberger B. Risk factors associated with long-term prognosis of patients with *Staphylococcus aureus* bacteremia. *Infection*. 2010;38(6):465-70.
11. Barrero LI, Castillo JS, Leal AL, Sánchez R, Cortés JA, Álvarez CA, et al. Impacto económico de la resistencia a la meticilina en pacientes con bacteriemia por *Staphylococcus aureus* en hospitales de Bogotá. *Biomédica*. 2014;34(3):345-53.
12. Lasa JS, Fernández ML, Finn BC, Bruetman JE, Peroni J, Young P. Bacteriemia en pacientes internados con celulitis. *Medicina*. 2011;71(4):298-304.
13. Cosgrove SE, Sakoulas G, Perencevich EN, Schwaber MJ, Karchmer AW, Carmeli Y. Comparison of mortality associated with methicillin-resistant and methicillin-susceptible *Staphylococcus aureus* bacteremia: A meta-analysis. *Clin Infect Dis*. 2003;36(1):53-9.
14. Vega S, Dowzicky J M. Antimicrobial susceptibility among gram-positive and gram-negative organisms collected from the Latin American region between 2004 and 2015 as part of the Tigecycline Evaluation and Surveillance Trial. *Ann Clin Microbiol Antimicrob*. 2017;16(1):50.
15. Jones RN, Guzman M, Gales AC, Gallegos B, Castrol AL, Martino MD, et al. Susceptibility rates in Latin American nations: report from a regional resistance surveillance program (2011). *Braz J Infect Dis*. 2013;17(6):672-81.

16. Guzmán M, Labarca JA, Villegas MV, Gotuzzo E. Latin America working group on bacterial resistance: Extended spectrum β -lactamase producers among nosocomial enterobacteriaceae in Latin America. *Braz J Infect Dis*. 2014;18(4):421-33.
17. Biedenbach DJ, Hoban DJ, Reiszner E, Lahiri SD, Alm RA, Sahm DF, et al. In vitro activity of ceftaroline against *Staphylococcus aureus* isolates collected in 2012 from Latin American countries as part of the AWARE surveillance program. *Antimicrob Agents Chemother*. 2015;59(12):7873-7.
18. Magiorakos AP, Srinivasan A, Carey RB, Carmeli Y, Falagas ME, Giske CG, et al. Multidrug-resistant, extensively drug-resistant and pandrug-resistant bacteria: an international expert proposal for interim standard definitions for acquired resistance. *Clin Microbiol Infect*. 2012;18(3):268-81.
19. Horan TC, Andrus M, Dudeck MA. CDC/NHSN surveillance definition of health care-associated infection and criteria for specific types of infections in the acute care setting. *Am J Infect Control*. 2008;36(5):309-32.
20. Kang CI, Chung DR, Ko KS, Peck KR, Song JH. Risk factors for infection and treatment outcome of extended-spectrum β -lactamase-producing *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae* bacteremia in patients with hematologic malignancy. *Ann Hematol*. 2012;91(1):115-21.
21. Ye QF, Zhao J, Wan QQ, Qiao BB, Zhou JD. Frequency and clinical outcomes of ESKAPE bacteremia in solid organ transplantation and the risk factors for mortality. *Transpl Infect Dis*. 2014;16(5):767-74.
22. Piñana JL, Montesinos P, Martino R, Vázquez L, Rovira M, López J, et al. Incidence, risk factors, and outcome of bacteremia following autologous hematopoietic stem cell transplantation in 720 adult patients. *Ann Hematol*. 2014;93(2):299-307.
23. Freifeld AG, Bow EJ, Sepkowitz KA, Boeckh MJ, Ito JI, Mullen CA, et al. Clinical practice guideline for the use of antimicrobial agents in neutropenic patients with cancer: 2010 update by the Infectious Diseases Society of America. *Clinical Infectious Diseases*. 2011;52(4):e56-93.
24. Navarro AO, Uribe N, Sierra P, Jaimes F, González JM. Bacteriemia por enterobacterias resistentes a carbapenems. Un estudio transversal. *Infectio*. 2015;19(2):60-6.
25. Díaz J, Rojas J, Ibarra J, Tárraga D. Sensibilidad antimicrobiana de la microbiota ambiental de las unidades de cuidados intensivos de un hospital peruano. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*. 2017;34(1):93-7.
26. Instituto Nacional de Salud. Comportamiento del VIH/SIDA en Colombia a semana epidemiológica 44, 2016, dirección de vigilancia y análisis del riesgo en salud pública [Internet]. Colombia: Ministerio de Salud; 2016 [citado 2017 dic. 13]. Disponible en: <http://www.ins.gov.co/noticias/reunin%20nacional%20de%20vigilancia%20en%20salud%20publica/27.%20vigilancia%20de%20las%20its.pdf>
27. O'Connor J, Vjecha JM, Phillips NA, Angus B, Cooper D, Grinsztejn B, et al. Effect of immediate initiation of antiretroviral therapy on risk of severe bacterial infections in HIV-positive people with CD4 cell counts of more than 500 cells per μ L: secondary outcome results from a randomised controlled trial. *Lancet HIV*. 2017;4(3):e105-12.
28. Quijada P, Flores A, Labrador I, Araque M. Estudio clínico y microbiológico de la infección urinaria asociada a catéter en los servicios de medicina interna de un hospital universitario venezolano. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*. 2017;34(1):52-61.
29. Kollef MH. Inadequate antimicrobial treatment: an important determinant of

outcome for hospitalized patients. *Clin Infect Dis.* 2000;31(Suppl 4):S131-8.

30. Dellit HT, Owens CR, McGowan JE, Gerding DN, Weinstein RA, Burke JP, et al. Infectious diseases Society of America and the Society for Healthcare Epidemiology of America guidelines for developing an institutional program to enhance antimicrobial stewardship. *Clinical Infectious Diseases.* 2007;44(2):159-77.

31. Rattanaumpawan P, Werarak P, Jitmuang A, Kiratisin P, Thamlikitkul V. Efficacy and safety of de-escalation therapy to ertapenem for treatment of infections caused by extended-spectrum- β -lactamase-producing Enterobacteriaceae: an open-label randomized controlled trial. *BMC Infect Dis.* 2017;17(1):183.

32. Cortes JA, Leal AL, Montañez AM, Buitrago G, Castillo JS, Guzman L. Frequency of microorganisms isolated in patients with bacteremia in intensive care units in Colombia and their resistance profiles. *Braz J Infect Dis.* 2013;17(3):346-52.

33. González AL, Leal AL, Cortés JA, Sánchez R, Barrero LI, Castillo JS, et al.

Efecto del tratamiento antibiótico inicial adecuado sobre la mortalidad en pacientes en estado crítico con bacteriemia por *Pseudomonas aeruginosa*. *Biomédica.* 2014;34(Suppl 1):58-66.

34. Cortés JA, Garzón DC, Navarrete JA, Contreras KM. Impact of inappropriate antimicrobial therapy on patients with bacteremia in intensive care units and resistance patterns in Latin America. *Rev Argent Microbiol.* 2010;42(3):230-4.

35. Castillo JS, Leal AL, Cortes JA, Álvarez CA, Sánchez R, Buitrago G, et al. Mortality among critically ill patients with methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* bacteremia: a multicenter cohort study in Colombia. *Rev Panam Salud Pública.* 2012;32(5):343-50.

36. Abraham K, Dolman HS, Zimmerman LH, Faris J, Edelman DA, Baylor A. Impact of inappropriate initial antibiotics in critically ill surgical patients with bacteremia. *The American Journal of Surgery.* 2016;211(3):593-8.

MOTIVACIÓN AUTODETERMINADA PARA LA ACTIVIDAD FÍSICA Y SU CORRELACIÓN CON LA COMPOSICIÓN CORPORAL EN UNA COHORTE DE SUJETOS ADULTOS CON SOBREPESO

Recibido: julio del 2018

Aceptado: marzo del 2019

Sol Angie Romero-Díaz¹, Diana Carolina Zona², Ana Isabel García-Muñoz³, Jairo Buitrago Romero⁴, William Amador Martínez⁵, María Fernanda Bonilla⁶ Javier Villa⁶

Resumen

Introducción. La motivación conduce a las personas a ejecutar acciones en pro de alcanzar una meta u objetivo. Este estudio buscó examinar la correlación entre la motivación autodeterminada para la actividad física y la composición corporal, en una cohorte de sujetos adultos con sobrepeso. **Métodos.** Se utilizó la herramienta BREQ 2 de autoinforme y para la antropometría fue medida por un técnico ISAK 1 y la composición corporal con báscula Tanita BC 420. **Resultados.** 46% (n = 18) de los participantes eran mujeres y 54% (n = 21) hombres. Edad promedio 31 ± 11 años, IMC: 25 ± 3 kg/m², masa muscular 49 ± 9%, masa grasa 27 ± 16%, circunferencia de cintura (CC) 80 ± 7cm, cadera 98 ± 6cm, ICC 0,8 ± 0,05 cm. **Conclusión.** Se observó una correlación negativa entre variables antropométricas como IMC e ICC con el índice de autodeterminación en mujeres (r = -1 p < 0,05). La evaluación de la motivación autodeterminada debe ser la base para la programación de actividad física en población con sobrepeso.

Palabras clave: BREQ 2, composición corporal, sobrepeso, teoría de la autodeterminación.

¹Terapeuta respiratoria, especialista en Salud Ocupacional. Mtr y (c) PhD en Educación, candidata a magíster en Ciencias del Deporte. Docente investigadora UMB e investigador junior con vigencia hasta 2019-12-05 de la Universidad Manuela Beltrán y miembro del grupo de investigación de cuidado cardiopulmonar.

² Terapeuta respiratoria, especialista en Cuidado Crítico, candidata a magíster en Farmacología UN. Docente investigadora de la Universidad Manuela Beltrán y miembro del grupo de investigación de cuidado cardiopulmonar.

³ Terapeuta respiratoria, especialista en Rehabilitación Cardiopulmonar y docencia universitaria, Mgs. en Desarrollo educativo y social e investigador asociado con vigencia hasta 2019-12-05 de la Escuela Militar de Cadetes General José María Córdova y miembro del grupo de investigación Renfamil.

⁴ Ingeniero de sistemas y computación y estudiante de la maestría en Ingeniería Informática y especialista en Software para Redes de la Universidad Manuela Beltrán y miembro del grupo de investigación Gitis.

⁵ Ingeniero electrónico, estudiante en maestría en Inteligencia Artificial. Docente investigador de la Universidad Manuela Beltrán y miembro del grupo de investigación de aplicabilidad tecnológica.

⁶ Estudiantes de noveno semestre del programa de Terapia Cardiopulmonar de la Universidad Manuela Beltrán.

SELF-DETERMINED MOTIVATION FOR PHYSICAL ACTIVITY AND ITS CORRELATION WITH THE BODY COMPOSITION OF A COHORT OF ADULTS WITH OVERWEIGHT

Sol Angie Romero-Díaz¹, Diana Carolina Zona², Ana Isabel García-Muñoz³, Jairo Buitrago Romero⁴, William Amador Martínez⁵, María Fernanda Bonilla⁶ Javier Villa⁶

Abstract

Introduction: Motivation leads people to carry out actions in order to achieve a goal or objective. This study tried to examine the correlation between self-determined motivation for physical activity and physical composition, in a cohort of overweight adults. **Method:** We used the tool BREW 2 of self-report and anthropometry was measured with an ISAK 1 technician. Body composition was measured with a Tanita BC 420 scale. **Results:** 46% (n=18) of patients were women and 54% (n=21) were men. The average age was $31 \pm$, BMI: 25 ± 3 kg/m², muscular mass 49 ± 9 %, fat, 27 ± 16 %, waist circumference 80 ± 7 cm, hip 98 ± 6 cm, CCI 0.8 ± 0.05 cm. **Conclusions:** we observed a negative correlation among anthropometric variables, such as BMI and CCI with the rate of self-determination in women. Evaluating the self-determined motivation must be the base to program any physical activity in an overweight population.

Keywords: BREW 2, body composition, overweight, self-determination theory

MOTIVAÇÃO AUTODETERMINADA PARA A ATIVIDADE FÍSICA E SUA CORRELAÇÃO COM A COMPOSIÇÃO CORPORAL EM UM GRUPO DE SUJEITOS ADULTOS COM OBESIDADE

Sol Angie Romero-Díaz¹, Diana Carolina Zona², Ana Isabel García-Muñoz³, Jairo Buitrago Romero⁴, William Amador Martínez⁵, María Fernanda Bonilla⁶ Javier Villa⁶

Resumo

Introdução: a motivação leva as pessoas a agirem em prol de atingir uma meta. Nesse sentido, este estudo tem o objetivo de analisar a correlação entre a motivação autodeterminada para a atividade física e a composição corporal, em um grupo de sujeitos adultos com obesidade. **Métodos:** foi utilizada a ferramenta BREQ 2 de autorrelato; a antropometria foi medida por um técnico ISAK 1, e a composição corporal, com báscula Tanita BC 420. **Resultados:** 46% (n = 18) dos participantes eram mulheres e 54% (n = 21), homens. A idade média foi de 31 ± 11 anos, IMC: 25 ± 3 kg/m²; massa muscular $49 \pm 9\%$; massa gorda $27 \pm 16\%$; circunferência de cintura (CC) 80 ± 7 cm; quadril 98 ± 6 cm, ICC $0,8 \pm 0,05$ cm. **Conclusões:** foi observada correlação negativa entre variáveis antropométricas como IMC e ICC com o índice de autodeterminação em mulheres ($r = -1$ p < 0,05). A avaliação da motivação autodeterminada deve ser a base para programar atividades físicas em população com obesidade.

Keywords: BREQ 2, composição corporal, sobrepeso, teoria da autodeterminação.

Introducción

La motivación es entendida como aquello que conduce a una persona a ejecutar acciones en pro de alcanzar una meta u objetivo, siendo mediada por factores propios del sujeto como el contexto donde se desarrolla (1). En el campo de la actividad física, el estudio de la motivación ha tomado un carácter primordial, pues de ella depende la adopción o no de estilos de vida saludables, lo cual es fundamental en la prevención de enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT). Asimismo, se ha descrito que algunos comportamientos de riesgo como la poca actividad física se inician en la adolescencia (2), siendo este un factor de riesgo importante durante la edad adulta.

Pese a que la actividad física (AF) ha demostrado que disminuye la mortalidad por enfermedad cardiovascular (3), la aparición de trastornos de personalidad (4), la depresión, la ansiedad y el estrés (5), mejora la autoconfianza y la imagen corporal (6), su práctica no es generalizada. Por ello, desde diferentes agremiaciones se han generado recomendaciones para su correcta ejecución, las cuales al ser diversas resultan difíciles de cumplir y llevan quizá a la deserción (7). En este punto es importante resaltar que la falta de actividad física o un comportamiento sedentario descrito en aquellos sujetos que realizan menos de 30 minutos de actividad física moderada en gran parte de los días durante la semana (8), genera un aumento en la mortalidad a nivel mundial y local, por lo que compete a los profesionales

de la salud la implementación de estrategias que incentiven su práctica (9, 10). Agregado a esto, en una revisión sistemática realizada por Ding se reportó que el costo asociado a la inactividad física es entre el 0,3 % y el 4,6 % aproximadamente del presupuesto del sistema de salud (11).

Para el estudio de la motivación se han implementado varias teorías, dentro de las cuales la teoría de la autodeterminación ha sido una de las más empleadas. Esta plantea que la conducta de las personas obedece a la motivación intrínseca o extrínseca, siendo la primera la que más se ha relacionado con la práctica de actividad física, dada su relación con la autodeterminación y la autonomía del sujeto. En este aspecto, los objetivos intrínsecos como el goce, el deseo de una buena condición física y de buenas relaciones sociales, representan las principales razones por las que una persona persiste en su práctica (12).

En lo que a motivación extrínseca se refiere se ha hablado, en primer lugar, de la regulación externa, por medio de la cual el sujeto hace actividad física para recibir una recompensa. En segundo lugar, se encuentra la regulación introyectada, la cual lleva a que el sujeto por sensación de culpa o por necesidad de aprobación la practique. Finalmente, la regulación identificada que aplica cuando el sujeto hace actividad física, motivado por algo que valora, como su salud (13).

En el caso de la población con sobrepeso y obesidad, cuya prevalencia se encuentra en un billón a nivel mundial (14) y en Colombia esta cifra es del 56,4 %, se-

gún el reporte del Ministerio de Salud y Protección Social en 2015. Por otra parte, se ha evidenciado que el bajo nivel de actividad física conlleva a la acumulación de mayor tejido graso y que este incremento se relaciona con la forma en que la persona se ve a sí misma y en su percepción de cómo le ven los demás (15), situación que podría influir directamente en su decisión de participar o no de la actividad física. Es de aclarar que el índice de masa corporal (IMC) es el factor que más se asocia con la insatisfacción y que a un mayor valor, mayor es la insatisfacción y menor la práctica de actividad física, en lo que a poblaciones juveniles se refiere (16).

En adultos con sobrepeso y diabetes, se han identificado como principales barreras para la realización de la actividad física, la falta de motivación, los problemas de salud, las emociones negativas (por ejemplo: vergüenza), la falta de apoyo social, la falta de instalaciones apropiadas para ejercicios, las barreras culturales y el clima (17), sin que se conozca si la composición corporal influye en la motivación y en la decisión de practicar actividad física.

Esta situación ha contribuido a que la obesidad ya sea catalogada como pandemia (18) y que por tanto sea un tema prioritario en salud pública, ya que además de predisponer el desarrollo de enfermedades cardiometabólicas, favorece el desarrollo de otras morbilidades (19) no cardiovasculares como el cáncer y la apnea de sueño, incrementando los costos en atención sanitaria (20). Por ello, desde varias organizaciones a nivel mundial, se han venido generando acciones

en pro de disminuir el flagelo, dentro de las cuales se encuentran las del plan de acción para la prevención de la obesidad en la niñez y la adolescencia de la OMS, que desde una mirada contextual y una participación intersectorial, recomiendan, entre otras, una nutrición adecuada con menor consumo de azúcar y mayor actividad física, en el marco de políticas y leyes que adopten dichas acciones y las promuevan (21).

Para determinar el nivel de motivación, se han implementado varios instrumentos, adecuadamente validados, como la escala de motivación deportiva (SMS), la escala de motivación del ejercicio (EMS), el cuestionario de regulación del comportamiento en el deporte (BRSQ) y el cuestionario de comportamiento en el ejercicio (BREQ) o *behavioural regulation in exercise questionnaire*, por sus siglas en inglés. Este cuestionario que inicialmente valoraba solo cuatro ítems fue modificado para medir la motivación, adquiriendo su nueva denominación BREQ 2, el cual contiene 19 ítems y ha sido ampliamente utilizado en poblaciones juveniles, pero no en otras poblaciones como la adulta (22).

Dada la necesidad de aumentar los niveles de actividad física en la población, especialmente entre los sedentarios e inactivos físicamente y ante el llamado que hace la OMS respecto a la pandemia de obesidad y sus consecuencias, es necesario determinar en la población adulta y con sobrepeso: ¿cuál es la correlación entre la motivación autodeterminada para la práctica de actividad física y la composición corporal, en una cohorte de sujetos adultos con sobrepeso?

Materiales y métodos

Se realizó un estudio observacional descriptivo de corte transversal en 39 sujetos seleccionados a partir de un muestreo no probabilístico a conveniencia, en Bogotá entre 2017 y 2018. Se incluyeron en el estudio sujetos mayores de edad que quisieran participar de manera voluntaria en el estudio, previa firma del consentimiento informado.

La recolección de la información para determinar las variables antropométricas fue realizada por un técnico antropometrista de la ISAK 1 (International Society for Advancement in Kinanthropometry), los perímetros fueron determinados con una cinta métrica metálica con escala de grabado en negro con una precisión de 0,1 mm, resolución de 1 mm y rango de medición de 0-200 mm, utilizando el kit de antropometría de herramientas Calsize y Calibres Argentinos (23).

Para la determinar el componente graso se utilizó una báscula Tanita BC 420. La motivación hacia la actividad y el ejercicio físico se midió usando la encuesta sobre regulación conductual en el ejercicio BREQ-2 (24), versión traducida al español que consta de 19 ítems, los cuales se responden a través de una escala tipo Likert, cuyo rango va desde el valor 0 (totalmente en desacuerdo) a 5 (totalmente de acuerdo) (25). La estimación de la autodeterminación hacia la actividad y el ejercicio físico se calculó mediante asignación de pesos ponderados a cada subescala para expresar el índice de autodeterminación de motivación como se indica a continuación:

(regulación intrínseca \times 3), (regulación identificada \times 2), (regulación introyectada \times -1), (regulación externa \times -2) y (amotivación \times -3) (26). Se realizó la descripción de resultados por medio de medidas de tendencia central, dispersión, correlación de Pearson y regresión lineal, por medio del *software* SPSS versión 22.0.

Resultados

De los 39 sujetos de estudio, un 46 % ($n = 18$) eran de género femenino y un 54 % ($n = 21$) de género masculino, con una edad de 31 ± 11 años, una talla de 163 ± 9 cm, un peso de 67 ± 11 kg, para un índice de masa corporal de 25 ± 3 kg/m², un % masa muscular de 49 ± 9 , un % grasa de 27 ± 16 , un perímetro de cuello de 34 ± 3 , un perímetro de cintura de 80 ± 7 , un perímetro de cadera de 98 ± 6 , un índice de cintura cadera de $0,8 \pm 0,05$ (tabla 1).

Dentro de los resultados del nivel de autodeterminación se encontró: desmotivación 6 ± 3 , regulación externa 6 ± 3 , regulación introyectada 8 ± 3 , regulación identificada 14 ± 3 , regulación intrínseca 17 ± 3 , (tablas 2 y 3). Se realizó una categorización por edad y género, encontrando correlaciones de Pearson en el rango de edad 18-23 años, género femenino ($n = 5$) entre IMC e índice de autodeterminación ($r = -0,9$; $p = 0,03$), género masculino ($n = 8$) entre el % grasa y la desmotivación ($r = -0,75$; $p = 0,031$) perímetro de cadera y desmotivación ($r = -0,7$; $p = 0,043$).

En el rango de edad de 24-29 años en el género femenino ($n = 3$), entre el índice

de cintura cadera y el índice de autonomía ($r = -1$; $p < 0,05$), en el rango de edad de 24-29 años en el género masculino ($n = 7$) entre el % grasa y la regulación introyectada ($r = 0,79$; $p = 0,03$), perímetro de cadera y regulación integrada (r

$= -0,8$; $p = 0,01$). En el rango de edad de 48-55 años de edad en el género femenino ($n = 3$), entre el IMC y la regulación intrínseca ($r = -0,9$; $p < 0,04$), perímetro de cintura y regulación intrínseca ($r = -1$; $p < 0,005$).

Tabla 1. Análisis descriptivo de variables antropométricas

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Género	39	0,0	1,0	0,462	0,5050
Talla (cm)	39	146,0	183,0	163,641	9,0131
Peso (kg)	39	43,5	98,1	67,759	11,3421
IMC	39	19,7	32,0	25,100	3,1866
% Grasa	39	10,9	72,0	27,113	16,4138
% Masa muscular	39	33,7	73,0	49,156	9,8710
Cuello	39	23,8	43,0	34,869	3,6307
Cintura	39	65,0	97,5	80,621	7,8191
Cadera	39	87,5	116,1	98,941	6,8122
Cintura - cadera	39	0,70	0,95	0,8131	0,05526
Edad	39	18,0	55,0	31,795	11,1643
<i>Valid n (listwise)</i>	39				

Fuente: resultados SPSS 22.0, 2018

Tabla 2. Análisis descriptivo BREQ 2

	N	Media	Desviación estándar
Desmotivación	39	6,23	3,082
Regulación externa	39	6,03	2,651
Regulación introyectada	39	8,03	3,631
<i>Regulación identificada</i>	39	14,85	3,133
Regulación intrínseca	39	17,28	3,699
Resultado	39	0,154	0,3655
Valid N (listwise)	39		

Fuente: resultados SPSS 22.0, 2018

Tabla 3. Análisis descriptivo BREQ 2 por edad y género

Rango	Género		N	Media	Desviación estándar
18-23	Masculino	Resultado	8	0,250	0,4629
		Regulación intrínseca	8	16,75	4,400
		Regulación identificada	8	13,63	4,373
		Regulación introyectada	8	6,75	3,240
		Regulación externa	8	5,25	2,188
		Desmotivación	8	7,88	4,155
		<i>Valid N (listwise)</i>	8		
		Femenino	Resultado	5	0,400
	Regulación intrínseca		5	16,00	4,950
	Regulación identificada		5	12,80	2,588
	Regulación introyectada		5	7,60	3,975
	Regulación externa		5	6,40	2,510
	Desmotivación		5	7,60	4,393
		<i>Valid N (listwise)</i>	5		
24-29	Masculino	Resultado	7	0,000	0,0000
		Regulación intrínseca	7	18,29	1,799
		Regulación identificada	7	15,43	3,409
		Regulación introyectada	7	10,43	4,541
		Regulación externa	7	5,43	2,573
		Desmotivación	7	5,71	2,138
		<i>Valid N (listwise)</i>	7		
		Femenino	Resultado	3	0,333
	Regulación intrínseca		3	18,67	2,309
	Regulación identificada		3	14,67	2,309
	Regulación introyectada		3	9,00	2,000
	Regulación externa		3	5,33	2,309
	Desmotivación		3	6,67	4,619
		<i>Valid N (listwise)</i>	3		

Continuación Tabla 3. Análisis descriptivo BREQ 2 por edad y género

Rango	Género		N	Media	Desviación estándar
30-35	Masculino	Resultado	1	0,000	.
		Regulación intrínseca	1	17,00	.
		Regulación identificada	1	16,00	.
		Regulación introyectada	1	8,00	.
		Regulación externa	1	10,00	.
		Desmotivación	1	8,00	.
		<i>Valid N (listwise)</i>	1		
	Femenino	Resultado	2	0,500	0,7071
		Regulación intrínseca	2	13,00	9,899
		Regulación identificada	2	12,00	5,657
		Regulación introyectada	2	5,50	2,121
		Regulación externa	2	4,00	0,000
		Desmotivación	2	4,00	0,000
		<i>Valid N (listwise)</i>	2		
36-41	Masculino	Resultado	1	0,000	.
		Regulación intrínseca	1	16,00	.
		Regulación identificada	1	17,00	.
		Regulación introyectada	1	9,00	.
		Regulación externa	1	12,00	.
		Desmotivación	1	4,00	.
		<i>Valid N (listwise)</i>	1		
	Femenino	Resultado	3	0,000	0,0000
		Regulación intrínseca	3	19,67	0,577
		Regulación identificada	3	17,67	1,528
		Regulación introyectada	3	9,67	4,509
		Regulación externa	3	8,33	3,215
		Desmotivación	3	6,00	2,000
		<i>Valid N (listwise)</i>	3		

Continuación Tabla 3. Análisis descriptivo BREQ 2 por edad y género

Rango	Género		N	Media	Desviación estándar
42-47	Masculino	Resultado	2	0,000	0,0000
		Regulación intrínseca	2	18,00	1,414
		Regulación identificada	2	16,00	0,000
		Regulación introyectada	2	11,00	5,657
		Regulación externa	2	8,00	2,828
		Desmotivación	2	6,00	2,828
		<i>Valid N (listwise)</i>	2		
	Femenino	Resultado	2	0,000	0,0000
		Regulación intrínseca	2	18,50	0,707
		Regulación identificada	2	15,50	0,707
		Regulación introyectada	2	8,00	1,414
		Regulación externa	2	4,00	0,000
		Desmotivación	2	6,00	0,000
		<i>Valid N (listwise)</i>	2		
48-55	Masculino	Resultado	2	0,000	0,0000
		Regulación intrínseca	2	19,50	0,707
		Regulación identificada	2	16,50	0,707
		Regulación introyectada	2	7,00	0,000
		Regulación externa	2	7,00	4,243
		Desmotivación	2	4,00	0,000
		<i>Valid N (listwise)</i>	2		
	Femenino	Resultado	3	0,000	0,0000
		Regulación intrínseca	3	15,33	5,033
		Regulación identificada	3	16,00	0,000
		Regulación introyectada	3	4,00	1,732
		Regulación externa	3	4,67	1,155
		Desmotivación	3	4,00	0,000
		<i>Valid N (listwise)</i>	3		

Discusión

Los resultados de este estudio sugieren que los mecanismos motivacionales relacionados con la decisión de practicar actividad física, en sujetos adultos con sobrepeso, obedecen en primera instancia a la regulación intrínseca y en segundo lugar a la regulación identificada, es decir, a los beneficios en salud que pueden obtener y a la importancia que el individuo le dé (27). Se ha evidenciado una asociación con la regulación intrínseca y la actividad física en adultos mayores (28), pero no con la regulación identificada como es el caso de este estudio. Por otro lado, en población joven y deportistas se ha documentado dicha relación con la regulación extrínseca (12), por lo que la asociación reportada en este trabajo puede contribuir a orientar las estrategias motivacionales dentro de los programas de actividad física en adultos jóvenes.

Dado que la regulación intrínseca se ha asociado con estilos de vida más activos, actitudes favorables hacia el ejercicio físico, autoestima, satisfacción, esfuerzo, persistencia y adherencia a la práctica (27), es necesario trabajar sobre estas para estimular la actividad física como mecanismo que permita contribuir a lo dispuesto por la OMS en cuanto al monitoreo y a la prevención de las ECNT (29, 30) en pro de la sostenibilidad de los sistemas de salud, ya que como se ha demostrado, las intervenciones de actividad física en obesidad y sobrepeso redundan en bienestar físico y psicosocial (31), al tiempo que disminuyen los gastos asociados a tratamientos médicos (32).

Con respecto a la percepción de la imagen corporal, algunos autores han mencionado que esta puede convertirse en una barrera para la actividad física por temor a la burla (33,34) mientras que otros sostienen que los motivos asociados a la imagen corporal se relacionan positivamente con la frecuencia semanal, pero negativamente con la duración total semanal empleada en el ejercicio (27). En el caso de este trabajo se evidenció una correlación negativa entre variables de la composición corporal que tienen que ver con la imagen corporal y la motivación para hacer actividad física por grupo etario, siendo el IMC alto el índice de cintura cadera y la circunferencia de cintura, los principales factores que influyen en la ejecución de la actividad física. No obstante, los resultados de este estudio no permiten determinar si estas variables se relacionan o no con la ejecución, ya que no se evaluó la frecuencia de la actividad, siendo esta una limitante del estudio.

Ante estas diferencias y la evidencia de que la actividad física disminuye la grasa corporal (35), al generar cambios en la composición corporal (36, 37), es necesario realizar estudios que además de analizar las relaciones descritas en este estudio evalúen el efecto de la disminución de la grasa corporal sobre la motivación autodeterminada, con el ánimo de evidenciar si este efecto refuerza o no la adherencia a la práctica de actividad física, ya que cada vez que las personas que están intrínsecamente motivadas, estas mejoran sus niveles de actividad física y su nutrición (38).

Finalmente, vale la pena rescatar que por muchos años las estrategias de promoción de salud y prevención de la enfermedad estuvieron centradas en la estimulación de la motivación con incentivos y refuerzos, las cuales el día de hoy se debaten con el surgimiento de la teoría de la autodeterminación, dado que se ha evidenciado que ese tipo de estímulos aportarían a la regulación introyectada, de la cual no se han reportado correlaciones significativas con la actividad física (39). Por ello, en la actualidad, en el campo de la salud pública se promueve la evaluación de la motivación, al tener en cuenta que si no existen motivos que generen autonomía y confianza, la adherencia será escasa (40). Además, el Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia en las rutas integrales de atención en salud resalta la importancia de la actividad física y la buena alimentación como estrategia de promoción y mantenimiento de la salud del adulto, lo cual a largo plazo se traducirá en una disminución en el costo del manejo de enfermedades cardiovasculares.

Conclusiones

La evaluación de la motivación debe hacer parte de la planeación de los programas de actividad física, ya sea planeada como actividad lúdica o como parte de programas de rehabilitación cardiopulmonar. Las estrategias que busquen la adherencia de las personas adultas con sobrepeso a la actividad física deben incentivar los factores asociados a la regulación introyectada e identificada.

Limitaciones

El tamaño de muestra es limitado, por lo tanto se recomienda la realización de investigaciones con muestreo probabilístico que incluyan todos los grupos de edad y se realice la medición de la composición corporal por medio de la bioimpedanciometría.

Agradecimientos

Se agradece a todos los sujetos participantes en el estudio.

Referencias bibliográficas

1. Pereira ML. Motivación: perspectivas teóricas y algunas consideraciones de su importancia en el ámbito educativo. *Rev Educ.* 2009;33(2):153-70.
2. Weiss HA, Ferrand RA. Improving adolescent health: An evidence-based call to action. *The Lancet.* 2019; 1073-1075.
3. Dohrn M, Kwak L, Oja P, Sjöström M, Hagströmer M. Replacing sedentary time with physical activity: a 15-year follow-up of mortality in a national cohort. *Clin Epidemiol.* 2018;10:179.
4. Ramírez W, Vinaccia S, Gustavo RS. El impacto de la actividad física y el deporte sobre la salud, la cognición, la socialización y el rendimiento académico: una revisión teórica. *Rev Estud Soc.* 2004;18:67-75.
5. Niñerola J, Capdevila L, Pintanel M. Barreras percibidas y actividad física: el autoinforme de barreras para práctica de ejercicio físico. *Rev Psicol Deporte.* 2007;15(1).
6. Helgadóttir B, Owen N, Dunstan DW, Ekblom Ö, Hallgren M, Forsell Y. Changes in physical activity and sedentary behavior associated with an exercise intervention in depressed adults. *Psychol Sport Exerc.* 2017;30:10-8.
7. Arias NM, Solera M, Gracia L, Silva P, Martínez V, Cañete J, et al. Levels and patterns of objectively assessed physical activity and compliance with different public health guidelines in university students. *PLoS One.* 2015;10(11):e0141977.
8. Crespo J, Delgado J, Blanco O, Aldecoa S. Guía básica de detección del sedentarismo y recomendaciones de actividad física en atención primaria. *Aten Primaria.* 2015;47(3):175-83.
9. Thompson P, Buchner D, Piña I, Bahlady G, Williams M, Marcus B, et al. Exercise and physical activity in the prevention and treatment of atherosclerotic cardiovascular disease: a statement from the Council on Clinical Cardiology (Subcommittee on Exercise, Rehabilitation, and Prevention) and the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism (Subcommittee on Physical Activity). *Circulation.* 2003;107(24):3109-16.
10. Lobelo F, Pate R, Parra D, Duperly J, Pratt M. Carga de mortalidad asociada a la inactividad física en Bogotá. *Rev Salud Pública.* 2006;8:28-41.
11. Ding D, Kolbe-Alexander T, Nguyen B, Katzmarzyk PT, Pratt M, Lawson KD. The economic burden of physical inactivity: a systematic review and critical appraisal. *Br J Sports Med.* 2017;51(19):1392-409.
12. Gillison FB, Standage M, Skevington SM. Relationships among adolescents' weight perceptions, exercise goals, exercise motivation, quality of life and leisure-time exercise behaviour: a self-determination theory approach. *Health Educ Res.* 2006;21(6):836-47.
13. Sibley BA, Hancock L, Bergman SM. University students' exercise behavioral regulation, motives, and physical fitness. *Percept Mot Skills.* 2013;116(1):322-39.
14. Rangel L, Rojas L, Gamboa E. Sobrepeso y obesidad en estudiantes universitarios colombianos y su asociación con la actividad física: Overweight and obesity in Colombian college students and its association with physical activity. *Nutr Hosp.* 2015;31(2):629-36.
15. Allon N. Self-perceptions of the stigma of overweight in relationship to weight-losing patterns. *Am J Clin Nutr.* 1979;32(2):470-80.
16. Martínez D, Veiga OL. Insatisfacción corporal en adolescentes: relaciones con la actividad física e índice de masa corporal. 2007; 7 (27): 253-264.

17. Castonguay A, Miquelon P, Boudreau F. Self-regulation resources and physical activity participation among adults with type 2 diabetes. *Health Psychol Open*. 2018;5(1):5: 1-15.
18. Córdova JÁ. La obesidad: la verdadera pandemia del siglo XXI. *Cir Cir*. 2016;84(5): 351-355.
19. Los efectos del sobrepeso y la obesidad en la salud | Peso Saludable | DNPAO | CDC [Internet]. 2019 [citado 2019 abr. 5]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/healthyweight/spanish/effects.html>
20. Kim DD, Basu A. Estimating the medical care costs of obesity in the United States: systematic review, meta-analysis, and empirical analysis. *Value Health*. 2016;19(5):602-13.
21. Pan American Health Organization. Obesity Plan Of Action Child Spa 2015 [Internet]. [citado 2019 abr. 5]. Disponible en: <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2015/Obesity-Plan-Of-Action-Child-Spa-2015.pdf>
22. Farmanbar R, Niknami S, Hidarnia A, Lubans DR. Psychometric properties of the Iranian version of the Behavioral Regulation in Exercise Questionnaire-2 (BREQ-2). *Health Promot Perspect*. 2011;1(2):95-104.
23. Calibres Argentinos. Control de Calidad – Calibres Argentinos [Internet]. [fecha desconocida] [citado 2019 abr. 5]. Disponible en: <https://calibresargentinos.com/control-de-calidad/>
24. Mullan E, Markland D, Ingledew DK. A graded conceptualisation of self-determination in the regulation of exercise behaviour: Development of a measure using confirmatory factor analytic procedures. *Personal Individ Differ*. 1997;23(5):745-52.
25. Murcia J, Gimeno EC, Camacho AM. Measuring self-determination motivation in a physical fitness setting: validation of the Behavioural Regulation in Exercise Questionnaire-2 (BREQ-2) in a Spanish sample. *J Sport Med Phys Fit*. 2007;47:366-78.
26. Wilson PM, Sabiston CM, Mack DE, Blanchard CM. On the nature and function of scoring protocols used in exercise motivation research: An empirical study of the behavioral regulation in exercise questionnaire. *Psychol Sport Exerc*. 2012;13(5):614-22.
27. Sicilia Á, González-Cutre D, Artés EM, Orta A, Casimiro AJ, Ferriz R. Motivos de los ciudadanos para realizar ejercicio físico: un estudio desde la teoría de la autodeterminación. *Rev Latinoam Psicol*. 2014;46(2):83-91.
28. Pardo M, Jorge P, Orquín FJ, Belando N, Moreno JA. Motivación autodeterminada en adultos mayores practicantes de ejercicio físico. *Cuad Psicol Deporte*. 2014;14(3):149-56.
29. Koster A, Stenholm S, Schrack JA. The benefits of physical activity for older people. En: *The Palgrave Handbook of Ageing and Physical Activity Promotion*. Springer; 2018. p. 43-60.
30. Lobelo F, Pate R, Parra D, Duperly J, Pratt M. Carga de mortalidad asociada a la inactividad física en Bogotá. *Rev Salud Pública*. 2006;8:28-41.
31. Riiser K, Ommundsen Y, Småstuen MC, Løndal K, Misvær N, Helseth S. The relationship between fitness and health-related quality of life and the mediating role of self-determined motivation in overweight adolescents. *Scand J Public Health*. 2014;42(8):766-72.
32. Rosa SM. *Actividad física y salud*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos; 2013.
33. Niñerola I, Maymí J, Capdevila L, Pintanel M. Barreras percibidas y actividad física: el autoinforme de barreras para la práctica de ejercicio físico. *Rev Psicol Deporte*. 2006;15(1): 53-69.
34. Kopcakova J, Veselska Z, Geckova A, van Dijk J, Reijneveld S. Is being a boy

and feeling fat a barrier for physical activity? The association between body image, gender and physical activity among adolescents. *Int J Environ Res Public Health*. 2014;11(11):11167-76.

35. Matsudo S. Actividad física: pasaporte para la salud. *Rev Médica Clínica Las Condes*. 2012;23(3):209-17.

36. Calle MT, Giraldo J, Echeverri M. Efecto de la actividad física controlada sobre la composición corporal de mujeres sedentarias posmenopáusicas. *Rev Panam Salud Pública*. 2003;14(4):229-234.

37. Martínez C, Veiga P, López de Andrés A, Cobo J, Carbajal A. Evaluación del estado nutricional de un grupo de estudiantes universitarios mediante parámetros dietéticos y de composición corporal. *Nutr Hosp*. 2005;20(3):197-203.

38. Rutten GM, Meis JJ, Hendriks MR, Hamers FJ, Veenhof C, Kremers SP. The contribution of lifestyle coaching of overweight patients in primary care to more autonomous motivation for physical activity and healthy dietary behaviour: results of a longitudinal study. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2014;11(1):86.

39. Cecchini JA, Fernández JL, González de Mesa CG, Cecchini C. Aplicaciones del modelo de autodeterminación en la educación física de primaria. *Rev Latinoam Psicol*. 2013;45(1):97-104.

40. Ryan RM, Patrick H, Deci EL, Williams GC. Facilitating health behaviour change and its maintenance: Interventions based on self-determination theory. *Eur Health Psychol*. 2008;10(1):2-5.

EFECTO DE LA CONCENTRACIÓN DE POLEN APÍCOLA EN LAS PROPIEDADES REOLÓGICAS, COLORIMÉTRICAS Y FISICOQUÍMICAS DEL JUGO DE NARANJA

Recibido: julio del 2018

Aceptado: marzo del 2019

Rigoberto Villa Ramírez¹, Tatiana Sánchez Ante², Lina Arbeláez Arias³

Resumen

Al tener en cuenta los beneficios del jugo de naranja y el consumo de polen para el organismo, el propósito de este trabajo fue la estandarización de un jugo de naranja enriquecido con polen, para ello se elaboraron dos tipos de jugo con diferentes concentraciones de polen, P1 % y P5 %. Se evaluaron las coordenadas de color (L^* , a^* y b^*), el comportamiento reológico para determinar el comportamiento al flujo del jugo y las características fisicoquímicas. Los parámetros colorimétricos L^* , a^* y b^* del sistema CIELab de color de un jugo comercial con relación al jugo enriquecido con polen aumentó para los valores de L^* y a^* , debido a mayor contribución de la luminosidad y del color rojo con un aumento en la concentración de polen. El comportamiento de flujo evidenció un comportamiento newtoniano para el jugo al 1 %, el cual pasa a ser un fluido no newtoniano con un aumento en la concentración de jugo. El análisis fisicoquímico, por medida de °Brix, pH y acidez titulable, permite concluir que los tratamientos analizados cumplen con lo especificado en la norma técnica colombiana (NTC) 5468 Jugo (zumo), pulpa, néctar de frutas y sus concentrados.

Palabras clave: abejas, bebida, cítricos, producto, vitaminas.

¹ Magíster en Biología Vegetal. Universidad del Quindío. Correo: rivilla@uniquindio.edu.co

² Magíster en Química I. Universidad del Quindío. Correo: Itsanchez@uniquindio.edu.co

³ Magíster en Biología Vegetal. Universidad del Quindío. Correo: linama@uniquindio.edu.co

EFFECTS OF POLLEN CONCENTRATION IN THE RHEOLOGICAL, COLORIMETRIC, PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES OF ORANGE JUICE

Rigoberto Villa Ramírez¹, Tatiana Sánchez Ante², Lina Arbeláez Arias³

Abstract

Taking into account the benefits of drinking orange juice and pollen, we decided to propose a research to standardize a type of orange juice enriched with pollen. Thus, we made two kinds of juice with different concentrations of pollen: P1% and P5%. We evaluated its color coordinates (L^* , a^* y b^*), its rheological behavior and its physical and chemical characteristics. Colorimetric criterion L^* , a^* y b^* of the CIE-Lab system for the color of commercial juice, in comparison to the enriched juice with pollen, increased for the L^* and a^* values, given the bigger contribution to luminosity and red color that brings the pollen. Rheological behavior showed a Newtonian behavior for the juice with 1% concentration, becoming a non-Newtonian liquid after the concentration. Physical and chemical analysis, through measurements of Brix, pH and titrateable acidity ratios, allows to conclude that the analyzed treatments comply with the specifications of the 5468 Colombian Technical Norm (NTC in Spanish): juice, pulp, fruit nectar and its concentrates.

Keywords: bees, drink, citric, product, vitamins

EFEITO DA CONCENTRAÇÃO DE PÓLEN APÍCOLA NAS PROPRIEDADES REOLÓGICAS, COLORIMÉTRICAS E FÍSICO-QUÍMICAS DO SUCO DE LARANJA

Rigoberto Villa Ramírez¹, Tatiana Sánchez Ante², Lina Arbeláez Arias³

Resumo

Ao considerar os benefícios do suco de laranja e o consumo de pólen para o organismo, o objetivo deste trabalho foi a padronização de um suco de laranja enriquecido com pólen; para isso, foram elaborados dois tipos de suco com diferentes concentrações de pólen: P1 % e P5 %. Foram avaliadas as coordenadas de cor (L^* , a^* e b^*), o comportamento reológico para determinar o comportamento no fluxo do suco e as características físico-químicas. Os parâmetros colorimétricos L^* , a^* e b^* do sistema CIELab de cor de um suco comercial em comparação com o enriquecido com pólen aumentaram para os valores de L^* e a^* , devido à maior contribuição da luminosidade e da cor vermelha com o aumento na concentração de pólen. O comportamento de fluxo evidenciou um comportamento newtoniano para o suco a 1 %, o que passa a ser um fluido não newtoniano com um aumento na concentração de suco. A análise físico-química, por medida de °Brix, pH e acidez titulável, permite concluir que os tratamentos analisados cumprem com o especificado na norma técnica colombiana (NTC) 5468: suco (sumo), polpa, néctar de frutas e seus concentrados.

Palavras-chave: abelhas, bebida, cítricos, produto, vitaminas

Introducción

La naranja es el fruto del naranjo dulce con escaso valor calórico, aporta fibra soluble (pectina), ácido ascórbico, carotenoides con actividad provitamínica A (Algarra, 2017). Su importancia radica en su alto contenido de antioxidantes, sustancias capaces de bloquear el daño de los radicales libres, evitar el envejecimiento prematuro del organismo y prevenir enfermedades crónicas y degenerativas como el cáncer.

El polen de abeja es un conjunto de polvillos recolectados de las anteras de las flores y la combinación del néctar. Estas contienen proteínas de alto valor biológico, lípidos y vitaminas liposolubles (González, 2011). Al polen se le atribuyen funciones benéficas al organismo humano, esto se debe a su alto contenido de sustancias nitrogenadas, aminoácidos esenciales, sales minerales, vitaminas entre otros componentes (Benedetti y Pieralli 1990).

En las últimas décadas, la tendencia al consumo de alimentos saludables ha llevado a la industria alimentaria hacia el desarrollo de alimentos balanceados. El consumo de productos naturales y saludables está aumentando, ya que los alimentos con procesos tradicionales van quedando de lado por su alto valor calórico (alto porcentaje de azúcar) y adición de conservantes (Guillermo, 2017).

Desde hace algunos años, la caracterización reológica de los productos alimentarios sigue una clara tendencia a desarrollarse, debido a que el conocimiento adecuado de las propiedades reológicas

tiene numerosas aplicaciones sobre las etapas del proceso de producción de diversos alimentos, tanto en el diseño de procesos y equipos, y en la evaluación sensorial como para el control de calidad, además de dar cuenta de la estructura del alimento (Barbosa-Cánovas, 1996). Al tener en cuenta las propiedades funcionales de los productos naturales y las características físicas de los alimentos, este trabajo tuvo como objetivo evaluar las propiedades colorimétricas, reológicas y fisicoquímicas de un jugo de naranja enriquecido con polen apícola en diferentes concentraciones.

Materiales y métodos

Las caracterizaciones del jugo de naranja con las diferentes concentraciones de polen fueron realizadas en el laboratorio de Pos cosecha de la Facultad de Ciencias Agroindustriales de la Universidad del Quindío por triplicado.

Análisis fisicoquímicos

Acidez titulable: se determinó la acidez titulable, expresada en porcentaje de ácido cítrico según la NTC 4623 de “Productos de frutas y verduras. Determinación de la acidez titulable”.

pH: se realizó la medida del potencial de hidrógeno teniendo en cuenta la NTC 4592 “Productos de frutas y verduras. Determinación del pH”.

°Brix: el contenido de sólidos solubles se evaluó de acuerdo a la NTC 4624 “Jugos de frutas y hortalizas. Determinación del contenido de sólidos solubles. Método refractométrico”.

Comportamiento reológico: se estudió el comportamiento reológico del jugo de naranja enriquecido en sus dos concentraciones (1 % y 5 %). Se obtuvieron las curvas de flujo al aplicar un gradiente de velocidad de 2 a 100 s⁻¹ a 25°C. Para lo anterior se utilizó un reómetro de gradiente de velocidad controlado Anton para MCR 305 con una geometría plato-plato y un GAP (separación entre los platos) de 1 mm. Las curvas de flujo de los jugos fueron ajustadas a los modelos de Newton o Hershel-Bulkley de acuerdo a su comportamiento.

Propiedades colorimétricas: para realizar el análisis de color de los jugos se utilizó un colorímetro Hunter Lab ColorQuest XE equipado con iluminante D65 y observador a 10°. Los datos obtenidos muestran las coordenadas de color L* (luminosidad), a* que representa los valores rojos (positivos) y verdes (negativos) y b* que representa la contribución del color amarillo (valores positivos) o azul (valores negativos) en la muestra.

Resultados y discusión

Los análisis fisicoquímicos evidenciaron mayores valores de sólidos solubles, el pH y la acidez titulable se expresó en porcentaje de ácido cítrico con un aumento de la concentración de jugo de naranja y polen. El tratamiento con mayor contenido de polen aumentó su concentración de sólidos solubles posiblemente debido a que el contenido de agua del jugo disminuyó al ser absorbida por el polen (Guillermo, 2017). La acidez titulable es un indicador de la cantidad de ácido orgánico en la muestra, se obtuvo el resultado esperado debido a que este valor aumentó con una mayor adición de jugo de naranja a la formulación.

Los tratamientos analizados cumplen con lo especificado en la NTC 5468 Jugo (zumo), pulpa, néctar de frutas y sus concentrados, tal como se muestra en la tabla 1.

Tabla 1. Propiedades fisicoquímicas del jugo de naranja enriquecido

Muestra	°Brix	pH	Acidez titulable (% de ácido cítrico)
Jugo 1 %	7,05 ± 0,04	3,54 ± 0,006	0,68 ± 0,021
Jugo 5 %	8,35 ± 0,07	3,8 ± 0,01	0,89 ± 0,044

Fuente: Villa et al. 2018.

Para realizar el análisis de color de los polinéctar se utilizó un colorímetro Hunter Lab ColorQuest XE, equipado con iluminante D65 y observador a 10°. Todos los análisis fueron realizados por triplicado y los datos obtenidos mues-

tran las coordenadas de color L* (luminosidad), a* que representa los valores rojos (positivos) y verdes (negativos) y b* que representa la contribución del color amarillo (valores positivos) o azul (valores negativos) en la muestra.

En el valor de L*, los tratamientos con adición de polen presentan mayor luminosidad (claridad o contribución del color blanco) al compararlos con la muestra comercial. La incorporación del polen influyó de manera significativa en el aumento del valor de L*, lo cual puede atribuirse a la predominancia de los granos de polen de color blanco y amarillo, lo cual varía dependiendo de su origen botánico (Guillermo, 2017).

En los valores de b*, la muestra comercial presentó mayor contribución del color amarillo, la cual disminuyó con la adición de polen, debido, posiblemente a la presencia en mayor cantidad de los granos de color blanco (Saavedra,

et al., 2013). Además, los valores altos de b* en la muestra control se deben a una mayor concentración de la fruta en la formulación, lo cual podría llevar a un aumento en el contenido de luteína y zeaxantina, como pigmentos responsables del color amarillo en la pulpa de la naranja.

La contribución del color rojo o de los valores de a* en el color total del jugo se vio influenciada de manera positiva por la incorporación y el aumento en la concentración de polen en la formulación, en contraste con la muestra control que presentó una leve contribución del color verde en el color total, como se observa en la tabla 2.

Tabla 1. Propiedades fisicoquímicas del jugo de naranja enriquecido

Muestra	L*	a*	b*
Comercial	41,0834 ± 0,02	-0,041 ± 0,01	49,098 ± 0,04
Jugo 1 %	58,890 ± 0,0055	9,653 ± 0,007	44,884 ± 0,01
Jugo 5 %	57,729 ± 0,06	12,846 ± 0,01	46,294 ± 0,03

Fuente: Villa et al. 2018.

El reograma del jugo al 1 %, mostrado en la figura 1, evidencia un comportamiento típico de un fluido newtoniano, aun cuando la mayoría de los jugos de frutas presentan un comportamiento no newtoniano, debido a que las pulpas de frutas están formadas por partículas de diferentes formas y tamaños en disolución. Por tanto, la pulpa y la pectina son los componentes que contribuyen al com-

portamiento no newtoniano propio de los jugos y néctares (Nindo, et al., 2007). El comportamiento newtoniano del jugo al 1 % analizado puede estar relacionado con la concentración del mismo, debido a que en disolución este producto posee una baja concentración de fruta y, en consecuencia, el comportamiento newtoniano exhibido puede atribuirse al agua como componente del jugo.

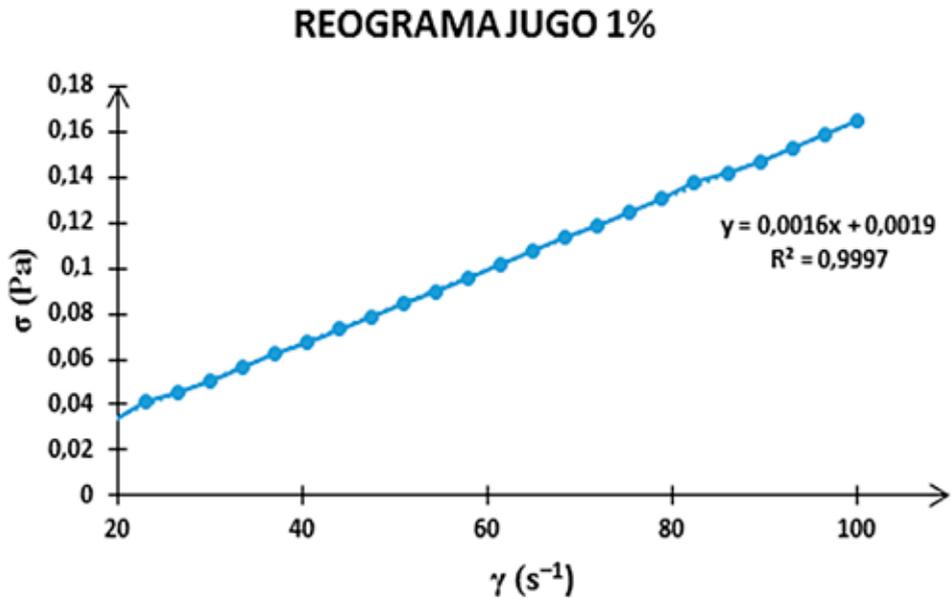


Figura 1. Reograma del jugo de naranja enriquecido con polen apícola al 1 %
Fuente: Villa et al. 2018.

Como se puede observar en las figuras 2a y 2b, el jugo al 5% muestra un comportamiento pseudoplástico, propio de los jugos y néctares de frutas, evidenciándose por la disminución de la viscosidad contra la velocidad de deformación (γ). Al realizar el ajuste al modelo de Hershel-Bulkley se obtiene un valor de $n = 0,8425$ y un valor de $K = 0,004$. El valor de K , denominado índice de consistencia, del jugo al 5% es bajo y su componente mayoritario, al

igual que en el jugo al 1%, es el agua; sin embargo, se evidencia el efecto de la composición del jugo en su comportamiento de flujo, debido al aumento de la cantidad de sólidos en el sistema (carbohidratos y proteínas). Se ha reportado que los purés de fruta se comportan como no-newtonianos, como resultado de una compleja interacción entre los azúcares solubles, las sustancias pécticas y los sólidos suspendidos (Ahmed, et al., 2004).

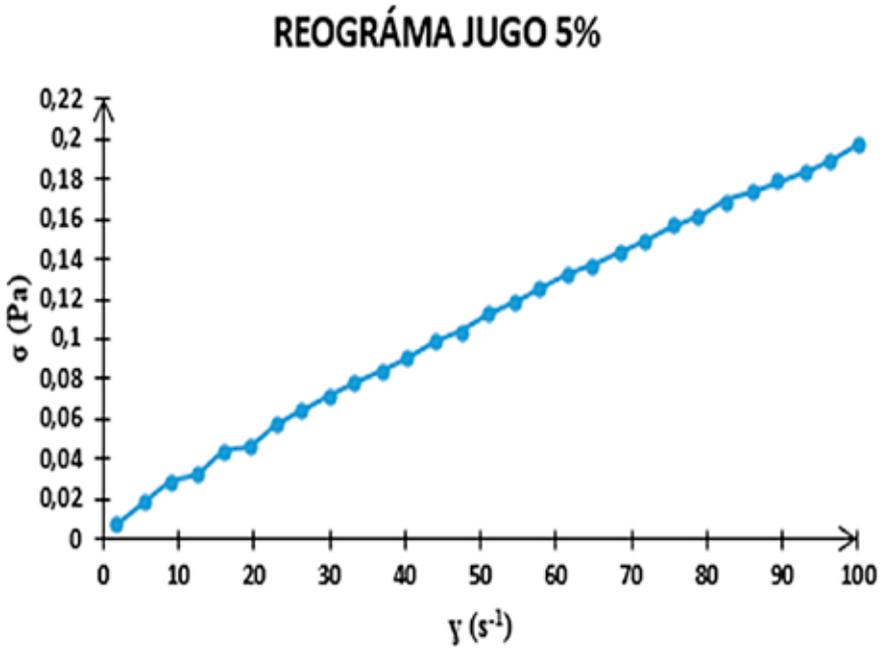
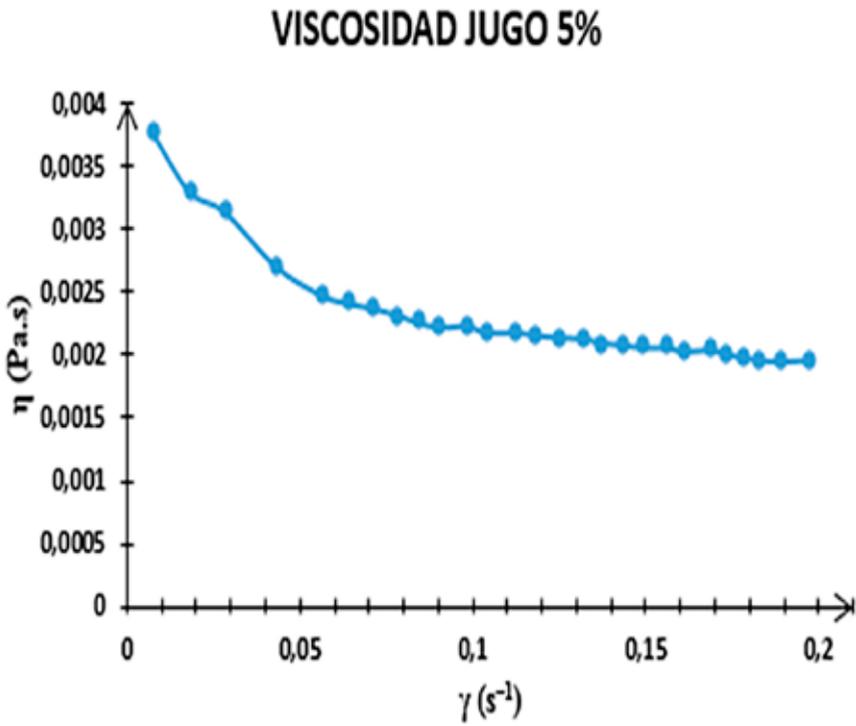


Figura 2a. Reograma del jugo de naranja enriquecido con polen apícola enriquecido al 5 %
Fuente: Villa et al. 2018.



192 Figura 2b. Variación de la viscosidad con la velocidad de la deformación del jugo al 5 %
Fuente: Villa et al. 2018.

La pectina y la cantidad de partículas dispersas determinan las propiedades del flujo de las pulpas. El comportamiento pseudoplástico exhibido por el jugo al 5% puede ser explicado por la ruptura de una estructura de moléculas de polisacáridos durante el cizallamiento, tal y como describen Morris, et al. (1981) y Bhandari, et al. (2002). En este caso, la velocidad de ruptura de las interacciones moleculares existentes es superior a la velocidad de reestructuración de las mismas con el aumento de la velocidad de deformación, como resultado se obtiene una menor resistencia intermolecular al flujo y, por tanto, una disminución en la viscosidad, comportamiento presentado por el jugo al 5%.

Conclusión

El aumento en la concentración de polen en el jugo de naranja tuvo un efecto

significativo en las propiedades reológicas, donde se pudo evidenciar que dicho aumento en la concentración cambia las propiedades reológicas del fluido, al pasar de un fluido newtoniano para el jugo al 1% hasta un fluido no newtoniano de tipo pseudoplástico en el jugo al 5%, debido principalmente al efecto de la de los carbohidratos y de la proteína en la estructura del fluido.

La adición y el aumento de concentración del polen produjo un aumento en la luminosidad del fluido, así como una mayor contribución del color rojo en el jugo, formulado gracias a las tonalidades propias de los granos de polen apícola.

Agradecimientos

Facultad de Ciencias Agroindustriales de la Universidad del Quindío.

Referencias bibliográficas

- Ahmed, J., Shivare, U. & Singh, P. (2004). Colour kinetics and rheology of coriander leaf puree and storage characteristics of the paste. *Food Chemistry*, 84, pp. 605-611.
- Algarra, E. (2017). Viscosidad del zumo obtenido por rehidratación de naranja en polvo en función de su tamaño de partícula. (Trabajo de grado en ciencia y tecnología de alimentos). Universidad Politécnica de Valencia, Valencia, España.
- Barbosa, G., Kokini, J., Ma, L. & Ibarz, A. (1996). The rheology of semiliquid foods. *Adv. Food Nutr. Res.*, 39, pp. 1-69.
- Benedetti, L. y Pieralli, L. (1990). Apicultura: El individuo, la colectividad, el medio, los productos de la colmena, constitución y manejo del colmenar, apicultura especializada, adversidad y medidas de prevención, legislación apícola española. Barcelona: Editorial Omega.
- Bhandari, P., Singhal, R. & Kale, D. (2002). Effect of succinylation on the rheological profile of starch pastes. *Carbohydrate Polymers*, 47, pp. 365-371.
- González, O. (2011). Nutrición consciente. Vitalidad y bienestar por la alimentación. Valencia, España: Ediciones Vida sana.
- Guillermo, B. (2017). Efecto del contenido de miel y polen en las características físico-químicas y sensoriales del almíbar de mango (*Mangífera indica*). (Proyecto para optar por el título de ingeniero en agroindustria alimentaria). Escuela Agrícola Panamericana, Zamora, Honduras.
- Instituto Colombiano de Normas Técnicas. (1999). NTC 4623 Productos de frutas y verduras. Determinación de la acidez titulable. Bogotá, Colombia: NTC.
- Instituto Colombiano de Normas Técnicas. (1999). NTC 4592 Productos de frutas y verduras. Determinación del pH. Bogotá, Colombia: NTC.
- Instituto Colombiano de Normas Técnicas. (2012). 4624 Jugos de frutas y hortalizas. Determinación del contenido de sólidos solubles. Método refractométrico. Bogotá, Colombia: NTC.
- Instituto Colombiano de Normas Técnicas. (2012). NTC 5468 Jugo (zumo), pulpa, néctar de frutas y sus concentrados. Bogotá, Colombia: NTC.
- Morris, E., Cutler, A., Ross, S., Rees, D. & Price, J. (1981). Concentration and shear-rate dependence of viscosity in random coil polysaccharide solutions. *Carbohydrate Polymers*, 1, pp. 5-21.
- Nindo, C., Tang, J., Powers, J. & Takhar, P. (2007). Rheological properties of blueberry puree for processing applications. *LWT - Food Science and Technology*, 40, pp. 292-299.
- Saavedra, K., Rojas, C. y Delgado, G. (2013). Características polínicas y composición química del polen apícola colectado en Cayaltí (Lambayeque - Perú). *Revista Chilena de Nutrición*, 40(1), pp. 71-78. Recuperado de http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-75182013000100011&script=sci_arttext

CONSTRUCCIÓN DE UN PROTOTIPO DE MONITOREO DE SEÑALES CARDÍACAS APLICANDO TECNOLOGÍA INALÁMBRICA ZIGBEE E INTERNET

Recibido: julio del 2018

Aceptado: marzo del 2019

Rebeca Viloria¹, Giovanni Bracho², Mary Luz Torres³, Liliana Torres⁴

Resumen

En este trabajo se presenta el desarrollo de un sistema que permite monitorear la actividad cardíaca a personas que necesitan observación continua. Dichos registros son observables con mínimo retardo respecto al momento en que suceden, siendo almacenados y enviados por medio de una conexión a internet al implementar la tecnología inalámbrica Zigbee. Se hizo uso del *software* Labview para procesar los datos a partir de la señal electrocardiográfica y se desarrolló una interfaz gráfica para visualizar las señales adquiridas. Luego del proceso de adquisición, aislamiento, filtrado análogo en el dispositivo portátil, transmisión inalámbrica y recepción por parte de un PC, se realiza el filtrado digital a la señal cardíaca adquirida para obtener la señal ECG filtrada en el PC local.

Palabras clave: internet, labview, telemedicina, zigbee.

¹Ingeniero Electrónico, Universidad Popular del Cesar (UPC), Departamento de Ingeniería Electrónica. Valledupar, Colombia. viloria1996@gmail.com

²Ingeniero Electrónico, Msc. en Ingeniería. Docente asociado, Universidad Popular del Cesar (UPC), Departamento de Ingeniería Electrónica. Valledupar, Colombia. giovannibracho@unicesar.edu.co

³Médica y cirujana, Esp. en Pediatría. mlcardiologia@hotmail.com

⁴Instrumentadora quirúrgica. Docente asociado, Universidad Popular del Cesar (UPC), Departamento de instrumentación quirúrgica. Valledupar, Colombia. lpatriciatorres@unicesar.edu.co

CONSTRUCTION OF A CARDIAL SIGNAL MONITORING PROTOTYPE WITH THE WIRELESS TECHNOLOGY OF ZIGBEE AND INTERNET

Rebeca Viloria¹, Giovanni Bracho², Mary Luz Torres³, Liliana Torres⁴

Abstract

This work introduces the development of a system that allows to monitor cardiac activity in people who need this continually. Those records register a minimum rate of delay in terms of the moment they happen, and they are sent through the internet by using the wireless technology Zigbee. Labview software was used to process data from the electrocardiographic signal, and we developed a graphic interface to visualize the signals. After acquisition, isolation, analog filtering of the portable device, Wireless transmission and reception in a PC, we carried out a digital filtering for the cardiac signal to obtain a filtered ECG signal in the PC.

Keywords: internet, labview, telemedicine, zigbee

CONSTRUÇÃO DE UM PROTÓTIPO DE MONITORAÇÃO DE SINAIS CARDÍACOS COM A APLICAÇÃO DE TECNOLOGIA SEM FIO ZIGBEE E INTERNET

Rebeca Viloria¹, Giovanni Bracho², Mary Luz Torres³, Liliana Torres⁴

Resumo

Neste trabalho, apresenta-se o desenvolvimento de um sistema que permite monitorar a atividade cardíaca de pessoas que precisam de observação permanente. Esses registros são observáveis com mínimo atraso a respeito do momento em que acontecem, sendo armazenados e enviados por meio de uma conexão de internet ao implantar a tecnologia sem fio Zigbee. Utilizou-se o software Labview para processar os dados a partir do sinal eletrocardiográfico e foi desenvolvida uma interface gráfica para visualizar os sinais adquiridos. Após o processo de aquisição, isolamento, filtro analógico no dispositivo portátil, transmissão sem fio e recepção por parte de um computador, foi realizada o filtro digital ao sinal cardíaco adquirido para obter o sinal ECG filtrado no computador local.

Palavras-chave: internet, Labview, telemedicina, Zigbee.

Introducción

En Colombia, las enfermedades cardiovasculares representan la principal causa de muerte según lo reportado por el Observatorio Nacional de Salud (ONS 2015), la población es cada vez más vulnerable a estas patologías y el monitoreo cardíaco surge como una herramienta de apoyo para la detección temprana y preventiva de estas condiciones, además de apoyo tecnológico durante el tratamiento de este tipo de padecimientos cardíacos.

Los sistemas de monitoreo de señales electrocardiográficas (Davis, 2008) en pacientes tienen actualmente un área de cobertura limitada al centro hospitalario, los desarrollos efectuados con sistemas de monitorización incluyen electrocardiógrafos que se conectan por medio físico a un computador (Vidal & Gatica, 2010), electrocardiógrafos inalámbricos (Quintero, et al., 2018), sistemas de monitoreo que integran módulos GPS, GSM/GPRS y Zigbee (Valenzuela, et al., 2015), entre otros.

La expansión de las tecnologías de información genera impactos que no son ajenos a la medicina y a la salud (Murga, 2015), es aquí donde la telemedicina se vuelve significativa al establecer una conexión entre el personal médico-asistencial en un centro hospitalario y los pacientes en sus hogares, gracias al uso de sistemas de telecomunicaciones (Murrillo, et al., 2016). Este tipo de sistema tecnológico integrado para la prestación de servicios de salud permite la detección, el monitoreo y el seguimiento de sucesos o eventos en la condición mé-

dica del paciente de forma remota, al conservar un nivel de equivalencia en sus características comparable al proceso de forma presencial, donde el médico especialista obtiene la mayor información posible del paciente basándose en los resultados arrojados por los equipos biomédicos (Herrera y Periche, 2017).

Una de las herramientas básicas en el diagnóstico de trastornos y enfermedades del corazón es el electrocardiograma, el cual es realizado comúnmente por su simplicidad, bajo costo y por tratarse de una técnica no invasiva (Carrión, et al., 2009). Este procedimiento consiste en el registro gráfico de la actividad eléctrica que se genera en el corazón. Su análisis proporciona importante información que complementa el conjunto de datos que se registran en la historia clínica de un paciente, con un objetivo diagnóstico y después de una exploración física detallada (Portillo, 2011).

Los equipos de monitoreo cardíaco disponibles en la actualidad realizan el proceso de registro de información de forma limitada, debido a que los datos son almacenados automáticamente por eventos determinados por cierto periodo de tiempo. El médico especialista en cardiología se encarga de analizar los datos una vez finaliza el periodo de monitoreo, pero no en tiempo real, impidiendo una reacción rápida ante una emergencia causada por una anomalía cardíaca.

Metodología y desarrollo

En este trabajo se ha desarrollado una metodología de forma ordenada y se-

cuencial, plasmada de la siguiente manera:

- Fase de investigación y documentación
- Fase de diseño

- Fase de implementación

- Evaluación de resultados

Definiendo así un diseño metodológico representado en la figura 1, para cumplir con los requerimientos técnicos y obtener el resultado esperado.

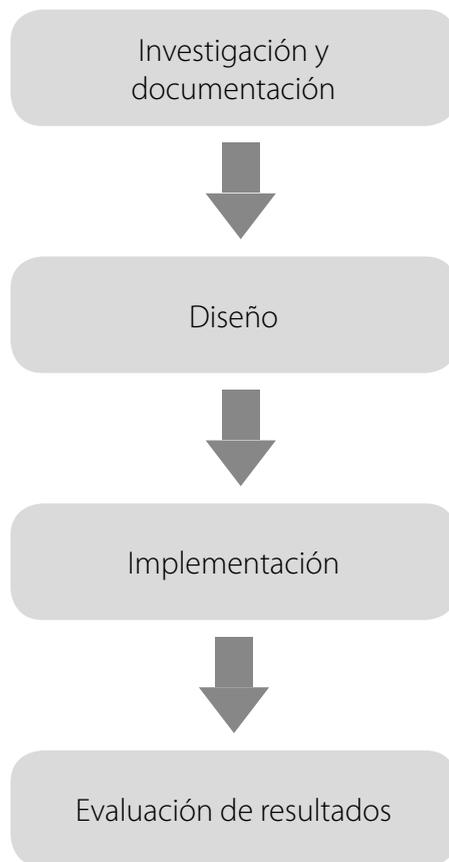


Figura 1. Modelo de trabajo
Fuente: elaboración propia.

Fase de investigación y documentación

Se realizó una investigación de los elementos, los factores y las variables requie-

ridos para la ejecución de este trabajo, entre los cuales destacan: fundamentación teórica del monitoreo cardíaco ambulatorio, bases teóricas del sistema eléctrico del corazón y conocimientos sobre la tecnología inalámbrica Zigbee.

Fase de diseño

Para esta fase se elaboró inicialmente un diagrama de bloques donde se proyectó el comportamiento del dispositivo ya terminado, en la figura 2 se observa el diagrama de bloques de funcionamiento del prototipo. Se concibió un prototipo de monitoreo cardíaco ambulatorio utilizando componentes de bajo consumo

de potencia; el dispositivo diseñado captura las señales eléctricas del corazón y las envía a un servidor remoto por medio de la tecnología inalámbrica Zigbee, lo que garantiza un monitoreo constante que hace uso de internet, la información capturada es enviada de forma continua o en periodos de tiempos configurables definidos según el criterio del médico especialista.

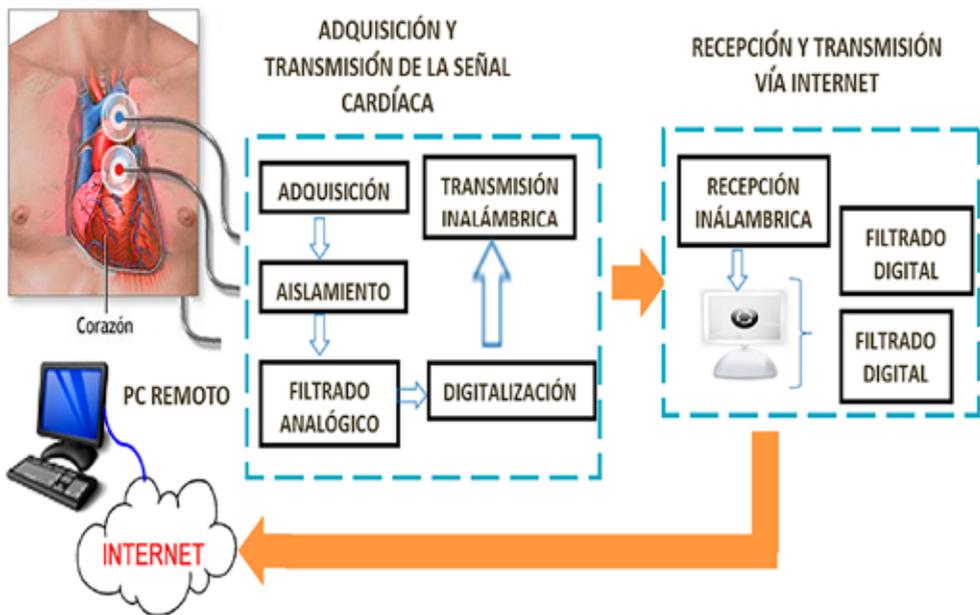


Figura 2. Diagrama de bloques de funcionamiento del prototipo

Fuente: elaboración propia.

Fase de implementación

Para la adquisición, el procesamiento y la visualización de la señal ECG se utilizó el *software* Labview, ya que ofrece bibliotecas integradas para análisis avanzado y visualización de datos y facilita la creación de instrumentación virtual, con el que se aprovechan funciones específicas para ingeniería como son análisis de frecuencia, ajuste de curvas,

filtrado, entre otras; además de realizar análisis en línea en tiempo real en señales adquiridas. El dispositivo diseñado plasma como lineamientos la miniaturización en conjunto con la portabilidad, ya que la señal ECG no es almacenada, sino que es transmitida después que ha sido filtrada y digitalizada. En la figura 3 se puede apreciar un conjunto de los componentes más relevantes utilizados en la construcción del prototipo.

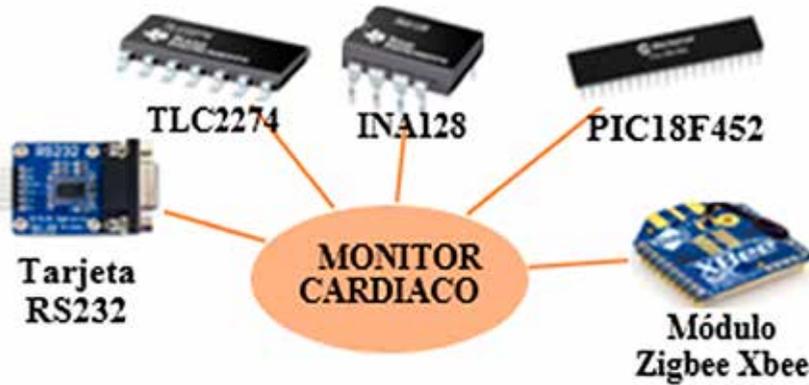


Figura 3. Materiales más relevantes utilizados en el desarrollo del monitor cardíaco

Fuente: elaboración propia.

En la fase de implementación se siguieron las siguientes etapas para el desarrollo del prototipo:

Adquisición aislamiento y tratamiento de la señal electrocardiográfica

La señal cardíaca es recolectada a través de los electrodos adheridos al cuerpo del paciente, esta debe ser amplificada debido a su bajo nivel de voltaje por un amplificador de instrumentación, luego debe ser aislada eléctricamente para protección del paciente con un opto-acoplador y posteriormente realizarse un proceso de cancelación de ruidos y señales eléctricas no deseadas por medio de un filtrado pasa-banda, comprendido entre 0,05 Hz y 100 Hz, por ser este el rango en que se definen las señales EKG.

Amplificador de instrumentación

Para obtener la señal del EKG y realizar un prototipo de bajo costo se

utilizaron electrodos de superficie, ya que son más económicos que los de inserción y brindan comodidad al paciente (Electromedicina, 2011). Se deben ubicar unos electrodos en puntos estratégicos del cuerpo según la derivación electrocardiográfica que se seleccione, los cuales captarán impulsos eléctricos que deben ser amplificados por su baja intensidad. Para este fin se seleccionó el amplificador de instrumentación INA128, por su alto rechazo al modo común (CMR - 120dB), de propósito general y bajo consumo de energía que ofrece excelentes características.

En la figura 4 se puede observar el esquema de adquisición de la señal EKG con el integrado INA128P. La ganancia con la que se ha configurado el amplificador de instrumentación para amplificar la señal proveniente del corazón a través de los electrodos es de 1.000 V/V.

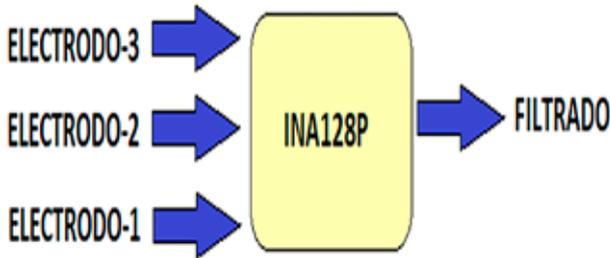


Figura 4. Esquema adquisición señal EKG con el integrado INA128P
Fuente: elaboración propia.

Filtrado

Después de adquirir y amplificar la señal en la etapa anterior, es necesario minimizar el ruido y las señales eléctricas indeseadas. Al tener en cuenta que solo son requeridas las componentes de señal en un rango de frecuencias comprendido entre 0,05 Hz y hasta 100 Hz, se implementó un filtrado pasa-banda constituido por un filtro pasa-altos y un filtro pasa-bajos, diseñados para el rango de frecuencias anteriormente mencionado. El amplificador opera-

cional seleccionado para el filtrado es el cuádruple OPAM TLC2274 de Texas Instruments, cuya principal característica es ser un amplificador de bajo ruido y *rail to rail*, es decir que el voltaje de salida del operacional nunca alcanzara a VDD (voltaje de alimentación positiva), sino que será ligeramente inferior. Adicionalmente, proporciona un ancho de banda de 2 MHz y una corriente de polarización de entrada típica de 1 pA. En la figura 5 se aprecia un diagrama de bloques del filtro pasa-banda.

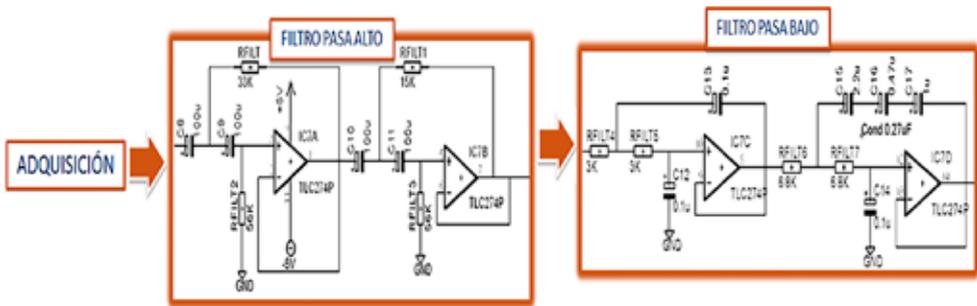


Figura 5. Esquema de filtro pasa-banda con el OPAM TLC2274
Fuente: elaboración propia.

Acondicionamiento

Luego de ser filtrada, la señal electrocardiográfica debe ser digitalizada para ser transmitida posteriormente de forma

inalámbrica. Previo a la transmisión, para que el microcontrolador pueda realizar adecuadamente el muestreo de la señal EKG, esta debe acondicionarse a niveles de voltaje comprendidos entre 0 y 5 V.

El OPAM LM358 de la empresa Texas Instruments fue seleccionado para acondicionar la señal proveniente del filtrado pasa-banda y, por tanto, garantizar que

los niveles de voltaje no superen los 5 V ni que bajaran de los 0 V. En la figura 6 se observa el esquema acondicionamiento de la señal EKG con el LM358.

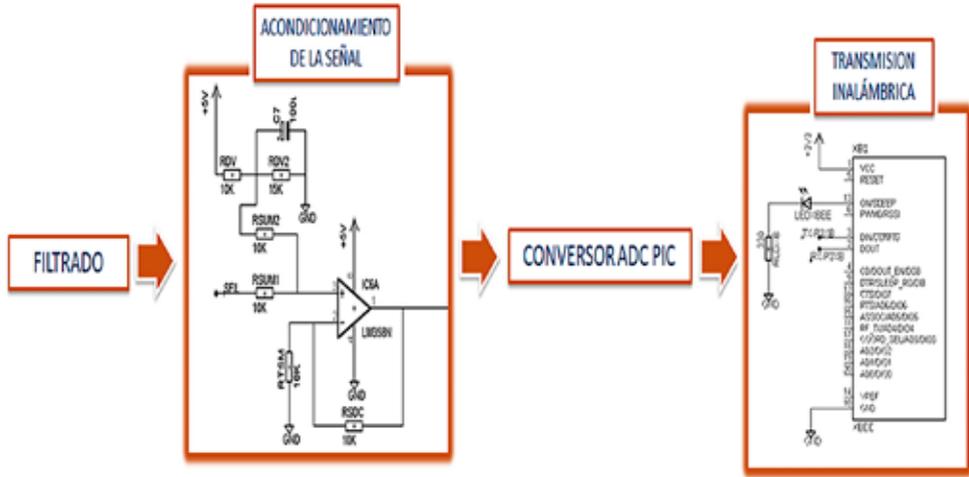


Figura 6. Esquema de acondicionamiento de la señal EKG con el LM358
Fuente: elaboración propia.

Selección del microcontrolador

La selección del PIC 18F452 se debe a su convertor de datos de 10 bits, este PIC cuenta con una memoria de 32k que permite adquirir y transmitir los datos al módulo Zigbee y monitorear otros procesos del prototipo, con el fin de garantizar la continuidad de la transmisión de la señal.

Transmisión y recepción inalámbrica

Posterior al muestreo realizado por parte del convertor ADC de 10 bits del PIC18F452, la señal de EKG es transmitida inalámbricamente por medio de un módulo Zigbee configurado como END DEVICE AT y recibida por un módulo Zigbee configurado como COORDINADOR AT, el cual está conectado por

medio de una tarjeta RS232-USB a un computador.

Fuente de voltaje

Para la alimentación del dispositivo transmisor del prototipo de monitoreo cardíaco se seleccionó una batería recargable de Ion de Litio de 9V / 350 mAh, ideal para un sistema portátil de bajo consumo.

La fuente primaria de voltaje es la batería de 9V, la cual por medio del circuito integrado ICL7660 es convertida a un valor negativo, el regulador LM7905 se encarga de estabilizar y permite entregar de forma constante -5V, los cuales son requeridos por los circuitos integrados de alimentación dual junto a los 5V regulados por un LM78LS05, tra-

duciéndose este sistema en una fuente dual óptima.

Elaboración del software aplicativo

El funcionamiento del *software* comienza con el proceso de adquisición de datos en el VI (instrumento virtual) o VISA (del inglés Virtual Instrument Software Architecture) serial de Labview, el cual permite configurar los parámetros como baudios de transmisión, bits de datos, paridad y control de flujo que harán que el proceso de adquisición de datos sea correcto. Luego de realizada la adquisición de datos se hace la representación gráfica de las señales cardíacas para someterlas a un proceso de filtrado que favorecerá la visualización óptima de la señal.

Evaluación de resultados

Para finalizar con la fase de desarrollo del prototipo, se creó el manual de instrucciones para el correcto manejo del *hardware* y del *software* que hacen parte del proyecto y se realizaron las pruebas necesarias para determinar la confiabilidad del sistema.

Resultados

Visualización de la señal

La señal adquirida es procesada digitalmente, para visualizarla se utiliza la interfaz de adquisición de datos, a su vez, esta señal está siendo almacenada y transmitida a través de internet mediante la aplicación “Cliente-Servidor”, la cual debe ser configurada para que exista comunicación y el proceso de transmisión sea satisfactorio. En las figuras 7 y 8 se puede apreciar la interfaz de la aplicación del servidor y la interfaz de la aplicación del cliente respectivamente. La figura 9 muestra la señal cardíaca en el computador local, la cual ha pasado por el proceso de adquisición, aislamiento y filtrado análogo, transmisión inalámbrica y filtrado digital. Para la correcta configuración de la aplicación se creó el manual de instrucciones para el manejo del software, de igual manera se diseñó un manual para el adecuado uso del hardware que hace parte del proyecto, se realizaron las pruebas necesarias en compañía del médico especialista para determinar la confiabilidad del sistema.

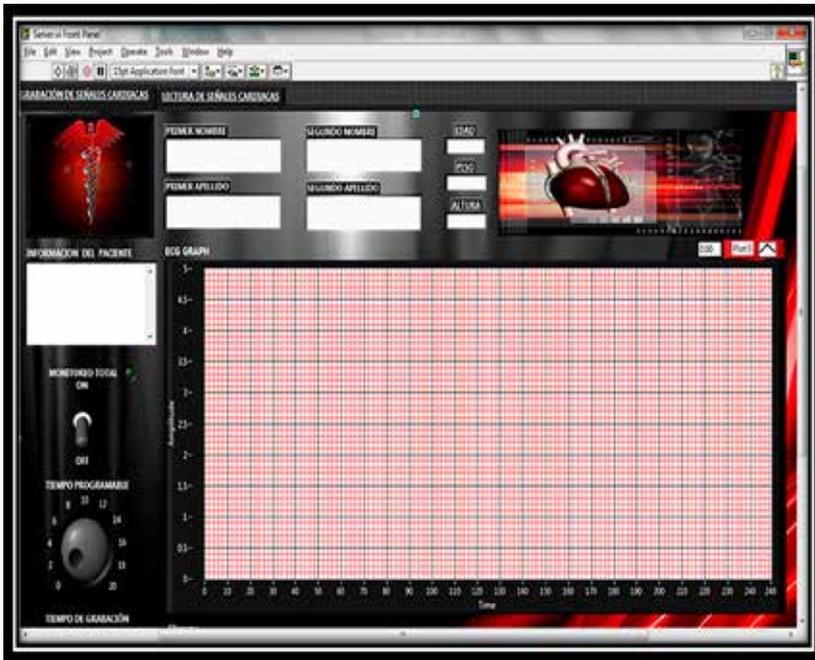


Figura 7. Interfaz de la aplicación del servidor
Fuente: elaboración propia.

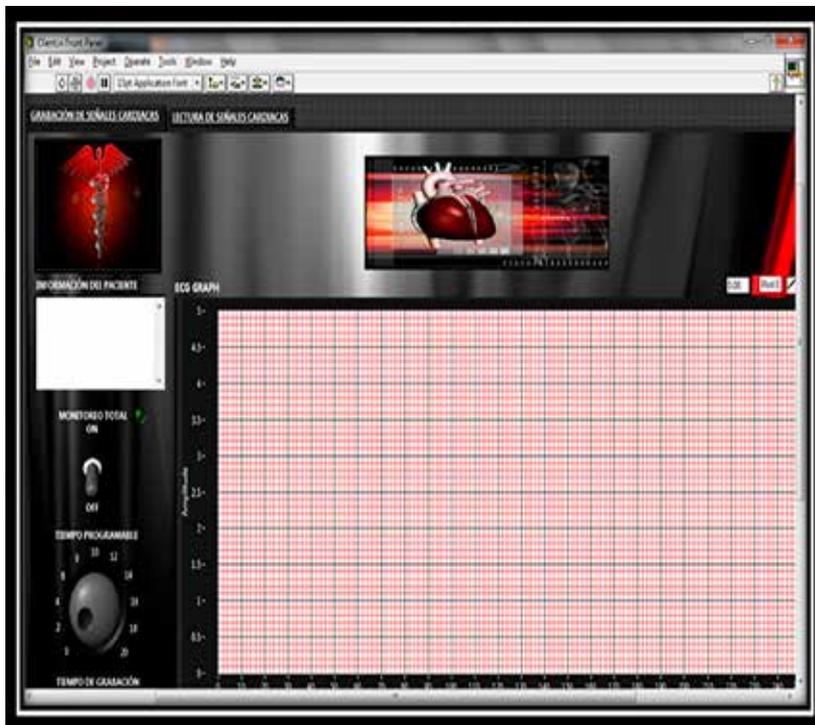


Figura 8. Interfaz de la aplicación del cliente
Fuente: elaboración propia.



Figura 9. Primeras pruebas de la señal cardíaca adquirida en el PC con el *software* Labview
Fuente: elaboración propia.

Evolución del proyecto

Este proyecto da origen a una segunda fase, la cual se encuentra actualmente en periodo de diseño y desarrollo, donde se pretende actualizar y ampliar características del mismo, por ejemplo, aplicar la tecnología Bluetooth BLE que posee características de última generación como tamaño reducido, bajo costo, ahorro de energía y compatibilidad con la mayoría de dispositivos inteligentes (Collotta y Pau, 2015). Otra evolución que se pretende lograr sería el desarrollo de una aplicación para dispositivos móviles Android que reemplazará la aplicación del cliente creada en Labview. Con la evolución propuesta se pretenden obtener mejoras como un menor consumo de energía, un tamaño reducido, una mayor portabilidad y una mejor ergonomía, etc.

Conclusiones

Este trabajo de investigación y de desarrollo propone una forma de monitoreo cardíaco ambulatorio que implementa

la tecnología inalámbrica Zigbee e internet, al enviar la información recolectada de forma continua o por periodos de tiempos configurables hacia centros médicos, de acuerdo con los criterios de los médicos especialistas en esta área.

La utilización del prototipo no compromete el estado clínico, la salud ni la seguridad de los pacientes o de quienes estén en contacto con los mismos, por lo tanto, garantiza la seguridad del paciente, ya que cuenta con los parámetros de protección requeridos tales como circuitos de protección y de aislamiento que lo califican como un dispositivo confiable.

Cuenta con un sistema de transmisión inalámbrico que permite el desplazamiento del paciente dentro de un perímetro específico sin incomodar a la persona portadora de este equipo de monitoreo, con las mejoras propuestas, como la incorporación de Bluetooth BLE, se permitirá un rango más amplio de desplazamiento, siempre y cuando se mantenga el dispositivo móvil dentro de un perímetro establecido.

Referencias bibliográficas

- Carrión, P., Ródenas, J., Rieta, J. y Meléndez, C. (2009). *Telemedicina.: Ingeniería biomédica*. Cuenca: Universidad de Castilla La Mancha.
- Collotta, M. & Pau, G. (2015). A solution based on bluetooth low energy for smart home energy management. *Energies*, 8(10), pp. 11916-11938.
- Davis, D. (2008). *Interpretación del ECG: Su dominio rápido y exacto*. Buenos Aires: Editorial Medica Panamericana.
- Electromedicina, A. (mayo 2011). *Bioingeniería y Biosensores*. Recuperado de <http://aplicacioneselectromedicina.wordpress.com/>
- Herrera, F. & Periche, F. (2017). Sistema de Telemedicina UdC: Un nuevo paradigma en la atención médica colombiana para el sur de Bolívar. *Informática y Sistemas: Revista de Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones*, 1(1), pp. 1-2.
- Murga, L. (2015). *Estudio del sistema my-soul y de la telemedicina orientada a la atención de las afectaciones cardíacas, para el diseño de la aplicación móvil de visualización y análisis de las señales ECG para médicos* (Doctoral dissertation). Universidad de Guayaquil, Ecuador.
- Murillo, M., Cardoza, L., López, R. y Cruz, C. (2016). Cifrado caótico simétrico de ECG y EEG para aplicaciones en telemedicina. *XVII CLCA Latin American Conference of Automatic Control*, 612(14), , pp. 612-617.
- Portillo, M. (2011). *Electrocardiografía: Técnica de interpretación básica*. VI foro de pediatría de atención primaria de Extremadura. Recuperado de http://www.spapex.es/pdf/taller_ekg.pdf
- Quintero, J., Tabares, S. y Perdomo, J. (2018, noviembre). Prototipo Electrocardiógrafo Inalámbrico para la detección de enfermedades que desencadenen la muerte súbita, con software de diagnóstico médico aproximado. *Memorias de Congresos UTP*, 1(1), pp. 18-23.
- Valenzuela, O., López, J. y García, E. (2015). Sistema de monitoreo para pacientes de alto riesgo integrando módulos GPS, GSM/GPRS y Zigbee. *Tecnura*, 19, pp. 98-111.
- Vidal, C. y Gatica, V. (2010). Diseño e implementación de un sistema electrocardiográfico digital. *Revista Facultad de Ingeniería, Universidad de Antioquia*, 55, 99-107.

DESARROLLO DEL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS A TRAVÉS DE CASOS CLÍNICOS EN SEMIOLOGÍA PARA ESTUDIANTES DE ENFERMERÍA

Recibido: agosto del 2018

Aceptado: abril del 2019

Singri Elena Rosado Ferreira¹, Alexander Ortiz Ocaña²

Resumen

El presente artículo tiene como objetivo principal presentar los resultados de la implementación del aprendizaje basado en problemas (ABP) como estrategia didáctica de integración de los conocimientos teóricos mediante la práctica en la asignatura de Semiología en el programa de formación en Enfermería de la Universidad del Magdalena. La investigación se realizó con base en una metodología mixta e introducción de elementos de participación-acción y mediando casos clínicos para el desarrollo de las habilidades del estudiante en la valoración sistemática del paciente. Se realizó un trabajo de índole cuasiexperimental sobre una muestra de 21 estudiantes de cuarto y quinto semestre, basado en el diseño de cinco casos clínicos. Posteriormente y mediante la aplicación de una encuesta tipo Likert de escala 1 a 7 en conocimientos, habilidades y actitudes, con un total de 54 ítems, se determinaron el acuerdo, la aceptación y la tendencia actitudinal respecto al uso de dicha estrategia didáctica con base en ABP como alternativa de cambio. Los resultados permitieron evidenciar el acuerdo pleno de los estudiantes con los criterios esperados por el ABP, así como la comprobación de su plena disposición respecto a la metodología implementada. En general, el grupo evidenció comprender el aporte de la orientación diferencial que provee el uso del ABP mediante los casos clínicos propuestos en el aula para el desarrollo de la asignatura de Semiología.

Palabras clave: aprendizaje basado en problemas, casos clínicos, enfermería, semiología.

¹ Enfermera, magíster en Educación, candidata a doctora en Ciencias de la Educación. Docente catedrática de la Universidad del Magdalena. Correo: chonirofe@hotmail.com

² Doctor en Educación. Docente de tiempo completo de la Universidad del Magdalena. Correo: alexanderortiz2009@gmail.com

DEVELOPMENT OF PROBLEM-BASED LEARNING THROUGH CLINICAL CASES IN SEMIOLOGY FOR NURSERY STUDENTS

Singri Elena Rosado Ferreira¹, Alexander Ortiz Ocaña²

Abstract

Our main objective is to introduce the results of the implementation of the problem-based learning method (ABP in Spanish) as a didactic strategy to integrate theoretical knowledge and practice in the course of Semiology in the Nursery program of Madgalena University. Research was based in a mixed methodology, with an introduction of elements of participative-action and through the management of clinical cases for the development of students' skills in the assessment of patients. We carried out a quasi-experimental work on a sample of 21 students of fourth and fifth semester, based on the design of five clinical cases. After that, we applied a Likert-based survey with a scale of 1 to 7 in knowledge, abilities, and attitudes, with a total of 54 items. We determined the agreement, acceptance and attitude trend regarding the use of the didactic strategy based in ABP as an alternative for change. Results allowed us to evidence how the students agreed with the expected criteria of ABP, as well as to prove their willingness to use the implemented methodology. In general, the group showed that they understood the contribution to differential orientation provided by the usage of ABP through the clinical cases proposed in the classroom to carry out the course of Semiology.

Keywords: problem-based learning, clinical cases, nursery, semiology.

DESENVOLVIMENTO DA APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS A PARTIR DE CASOS CLÍNICOS EM SEMIOLOGIA PARA ESTUDANTES DE ENFERMAGEM

Singri Elena Rosado Ferreira¹, Alexander Ortiz Ocaña²

Resumo

Este artigo tem como objetivo principal apresentar os resultados da implantação da aprendizagem baseada em problemas (ABP) como estratégia didática de integração dos conhecimentos teóricos mediante a prática na disciplina de Semiologia, no programa de Enfermagem da Universidad del Magdalena, Colômbia. Esta pesquisa foi realizada com base em uma metodologia mista e em uma introdução de elementos de participação-ação e mediando casos clínicos para desenvolver habilidades do estudante na avaliação sistemática do paciente. Foi realizado um trabalho de índole quase-experimental com uma amostra de 21 estudantes de quarto e quinto período, baseado no desenho de cinco casos clínicos. Em seguida, mediante a aplicação de um questionário tipo Likert de escala de 1 a 7 em conhecimentos, habilidades e atitudes, com um total de 54 itens, foram determinados o acordo, a aceitação e a tendência atitudinal a respeito do uso dessa estratégia didática com base na ABP, como alternativa de mudança. Os resultados permitiram evidenciar o acordo pleno dos estudantes com os critérios esperados pela ABP, bem como a comprovação de sua plena disposição quanto à metodologia implantada. Em geral, o grupo evidenciou compreender a contribuição da orientação diferencial que fornece o uso da ABP mediante casos clínicos propostos na sala de aula para desenvolver a disciplina de Semiologia.

Introducción

El método del ABP tiene su origen y sus primeras aplicaciones prácticas durante la década de los años sesenta, en la Escuela de Medicina en la Universidad de Case Western Reserve de los Estados Unidos, como también en la Universidad de McMaster en Canadá. El desarrollo de esta metodología se produjo con el objetivo específico de mejorar la calidad educativa en el campo médico, de acuerdo con el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, ITESM (2000), al buscar reorientarla pasando del currículum basado en exposiciones magistrales de los temas a una didáctica más integrada a problemas de la vida real, al poner en juego diversas áreas del conocimiento en la búsqueda de soluciones a cada problema planteado.

En Colombia, los procesos educativos utilizados han soportado numerosos cambios con miras a su mejoramiento, a través de lo que se suponen reformas educativas como políticas públicas indicativas. En la educación superior estas reformas buscan trabajar por una calidad y excelencia académica. Según el Ministerio de Educación (2016), Colombia actualmente enfrenta dos retos cruciales: cerrar las brechas existentes en términos de participación y mejorar la calidad de la educación para todos.

Dentro de tal empeño, la Universidad del Magdalena no es ajena a ese mejoramiento continuo, al estar siempre abierta a la adquisición y apropiación de procesos educativos que contribuyan al aseguramiento de las calidades didácticas y pedagógicas en general. En este sentido,

el presente trabajo estuvo orientado hacia uno de los modelos implementados con éxito a nivel de programas de formación en ciencias de la salud, reconocido como aprendizaje basado en problemas (*Project Based Learning*, BPL, por sus siglas en inglés). Su éxito radica a modo de enfoque metodológico en que, a diferencia de la enseñanza tradicional, no depende del aprendizaje memorístico e intenta resolver la necesaria conexión entre el conocimiento adquirido y su adaptación e integración con otros saberes de cada disciplina. El ABP es considerado un enfoque innovador, ya que establece sus raíces en el constructivismo, de manera que el estudiante a partir de un problema o del planteamiento de una situación problemática elabora el conocimiento, como lo han expresado Fernández, García, De Caso, Fidalgo y Arias (2006).

De acuerdo con lo anterior, el resolver problemas en situaciones concretas establecidas es la meta final del ABP como metodología de enseñanza y aprendizaje. La eficacia del ABP ha quedado demostrada en la enseñanza superior impartida en universidades de todo el mundo, como en el caso del proceso de transformación y convergencia conocido como Espacio Europeo de Educación Superior (Martin, Martin y Cobo, 2012).

En comparación con el aprendizaje tradicional, el ABP parece ser más efectivo y estimulante, sin embargo, es necesario continuar investigando y mejorando, ya que hasta ahora ha sido aplicado de manera parcial en la educación superior dentro del ámbito de formación de profesionales de la salud (medicina, enfer-

mería, obstetricia, entre otros), en tanto que, en otras áreas y etapas educativas, su aplicación está menos extendida (Fernández, et al., 2006).

La investigación partió de formularse el problema acerca de si la implementación de una estrategia didáctica basada en ABP, específicamente en el campo de la semiología dentro de un programa de enfermería, representaría una alternativa de integración de los conocimientos teóricos con la práctica en el proceso de aprendizaje de los estudiantes. El presente artículo, basado en un proyecto doctoral previo, expone los resultados del objetivo de implementar el ABP en la asignatura de Semiología del programa de Enfermería de la Universidad del Magdalena, en búsqueda de la integración de los conocimientos teóricos con la práctica de los estudiantes como una alternativa para generar cambios y mejoramientos en el nivel de aprendizaje de dichos estudiantes.

En el planteamiento del problema se coincide con lo que ha planteado Olivas (2010) de la Universidad de Nayarit, acerca de que el modelo tradicional ha resultado ineficiente para seguir el ritmo que marcan las necesidades de la sociedad contemporánea, debido a que este es sinónimo de una espera para que alguien transmita el conocimiento, a manera de simple transferencia y que, de alguna manera, ya procesado o digerido por alguien como el docente, este a su vez deba lograr el alcance del estímulo necesario para que el estudiante pueda y desee adquirir dicho conocimiento.

Mediante la introducción del ABP, como construcción didáctica y meto-

dológica, dentro de la enseñanza de la semiología se esperaba generar un mayor nivel de aprendizaje efectivo en los estudiantes, a través de sus propias experiencias y de la positiva acción de compartirlas, tanto con sus compañeros como con el mismo profesor. La inserción exitosa de un proceso educativo relativamente nuevo y creativo para la universidad y el programa, conlleva que el estudiante se empodere de su propio aprendizaje, al lograr afianzar conductas y habilidades de autoaprendizaje, autocrítica, inventiva y capacidad para trabajar grupalmente en la construcción de aquellos nuevos saberes que le permitirán adquirir las competencias esperadas al final del curso correspondiente.

La investigación desarrollada lo consideró una metodología mixta. Fue cuantitativa desde la perspectiva cuasi experimental y cualitativa desde la inclusión de elementos de participación-acción, con un enfoque científico interpretativo-comprensivo que permitió el análisis del proceso de implementación del ABP en los estudiantes de Enfermería.

La perspectiva acometida se acoge a lo que Castrillón (2002) ha manifestado en el sentido en que la interacción entre profesión y vocación en enfermería ha sido concluyente. En este sentido, la mayor parte del siglo XX dominó la vocación expresada en la profesión, pero esta fusión ha estado experimentando cambios en las dos últimas décadas y el futuro será muy diferente del presente. Esa diferencia estará marcada por un desarrollo de la disciplina, en el cual la investigación y la sistematización de las

prácticas profesionales ocuparán un papel fundamental.

Metodología

En el proceso investigativo planteado se asumió una concepción triádica e integradora desde lo epistemológico: aprendizaje basado en problemas (Branda, 2004), enfermería (Acevedo, 2009) y didáctica, a partir de un análisis ontológico, epistémico, heurístico y teleológico del objeto de estudio. El trabajar con una metodología mixta y combinar paradigmas cuantitativos y cualitativos en lo cuasiexperimental, implica un trabajo de observación del comportamiento de los estudiantes como sujetos en ejercicio de su autonomía de aprendizaje, por parte del docente inmerso en un ámbito de investigación-acción, a partir de su intervención coordinadora con un enfoque científico, interpretativo-comprensivo y analítico de la incidencia del ABP en las características comportamentales de los estudiantes de Enfermería durante el desarrollo de la práctica de la asignatura.

La muestra estuvo conformada por los estudiantes de cuarto (11 alumnos) y quinto (10 alumnos) semestre del programa de Enfermería, para un total de 21 sujetos de muestra. En términos de instrumentos metodológicos fueron utilizados: una encuesta tipo Likert que contó con dieciséis (16) ítems en la categoría de conocimientos, diecinueve (19) ítems en la categoría de habilidades y diecinueve (19) ítems en la categoría de actitudes, cuya escala de valoración aumentaba de 1 a 7, entre ningún acuerdo o total acuerdo, con la premisa corres-

pondiente propuesta a los sujetos. La validez del instrumento se analizó previamente con base en consulta a expertos; por otra parte, se usó un formato para planteamiento y diseño de casos clínicos (anexos desde el A hasta el F).

Las técnicas utilizadas para el análisis interpretativo-comprensivo de los datos obtenidos fueron de estadística analítica y descriptiva, mediante frecuencias y medidas de tendencia central, para determinar curvas de tendencia radial y curvas de respuesta. El análisis cualitativo hizo contraste con los elementos derivados de revisión de la literatura acerca del tema teórico y conceptual subyacente.

Resultados

En general, los resultados demostraron que la metodología de casos fue de gran aceptación entre los estudiantes del grupo de muestra, para quienes significó una nueva e interesante experiencia. Fue una característica evidente durante el proceso en que los estudiantes del grupo acudieran a sus propios conocimientos, siendo compartidos en voz alta entre ellos mismos. Esto ha de significar metodológicamente que se produjo la utilización de todas sus habilidades individuales en pro del éxito del grupo, pero también la indudable actitud positiva por parte de cada uno para la identificación de técnicas exploratorias y concluir en la definición de mejores y correctos diagnósticos.

Para el desarrollo de las sesiones se propusieron cinco (5) diferentes casos clínicos: caso clínico 1: tórax, pulmón y piel

(anexo a); caso clínico 2: cardiaco (anexo b); caso clínico 3: neurológico (anexo c); caso clínico 4: cabeza y cuello (anexo d) y caso clínico 5: abdomen (anexo e).

Antes de comenzar el proceso pedagógico con el grupo de estudiantes, se tuvieron en cuenta, de acuerdo con algunas de las precisiones metodológicas de la Open Course Ware (2012) de la Universidad de Murcia, los siguientes criterios de evaluación para cada participante:

- 1) Preparación para la sesión: utiliza fundamentalmente material relevante durante la sesión, se aplican los conocimientos previos, demuestra iniciativa personal, curiosidad y organización en su participación. Muestra evidencia de su preparación profesional en las sesiones de trabajo en grupo.
- 2) Participación y contribuciones al trabajo del grupo: su participación es constructiva y apoya al proceso del grupo. Demuestra su capacidad de dar y aceptar retroalimentación constructiva y contribuye a estimular el trabajo colaborativo.
- 3) Habilidades interpersonales y comportamiento profesional: demuestra habilidad para comunicarse con sus compañeros, escucha y atiende las diferentes aportaciones, es respetuoso y ordenado en su participación, además de colaborativo y responsable.
- 4) Contribuciones al proceso de grupo: apoya el trabajo del grupo colaborando con sus compañeros y aportando ideas e información necesaria. Estimula la participación de sus compañeros o compañeras.
- 5) Actitudes y habilidades humanas: la persona es consciente de sus fuerzas y limitaciones, escucha las opiniones de los demás compañeros y compañeras, tolera los defectos de los demás y estimula el desarrollo de todos y cada uno de ellos.
- 6) Evaluación crítica: clarifica, define y analiza el caso problema propuesto, es capaz de generar y probar una hipótesis, identificando los objetivos de aprendizaje (OCW, 2012, p. 19).

De cada una de las sesiones correspondientes al análisis de los cinco casos clínicos, se tomaron evidencias en un total de 15 archivos videográficos. Los principales resultados de dicho trabajo de observación a las sesiones de análisis de casos fueron los siguientes:

- Se generó una plena disposición de los 21 estudiantes hacia la práctica de la metodología propuesta. En general, el grupo evidenció la plena comprensión de la orientación diferencial que provee el uso del ABP en el aula para el desarrollo de la asignatura de semiología.
- Los conocimientos de los estudiantes mostraron estar acordes a cada uno de los problemas planteados en los casos propuestos.
- Se percibieron inquietudes propias de toda novedad en un aula. Se tra-

taba de una primera experiencia y el grupo mostraba signos de incertidumbre acerca del cómo reaccionar, de qué manera responder, acerca de cómo serían los turnos en la palabra, entre otras inquietudes de la coyuntura didáctica.

- Se contó con un ambiente pleno de respeto entre compañeros.
- No se presentó viso alguno de falsa competencia en cuanto a la pretensión de tener o no las respuestas o criterios más acertados.
- Cada una de las soluciones surgió de manera serena y con el criterio básico de llegar a una mejor opinión con carácter grupal.
- La discusión grupal fue calmada y centrada en la aportación de criterios orientados al objetivo diagnóstico.
- Los estudiantes aportaban hipótesis sin temor alguno a una posible refutación. Por el contrario, una eventual corrección u aporte era lo que cada uno esperaba de sus compañeros.
- En ningún momento se presentaron refutaciones dirigidas a las personas, estas solo se orientaron hacia las argumentaciones puestas en debate. En el sentido ya comentado, no se presentaron argumentaciones del tipo falacia de negación, de veracidad o de generalización, entre otras que quisieran restar veracidad a una afirmación objetiva.

- Todos los estudiantes estuvieron siempre dispuestos a la escucha activa a la que hacen referencia Branda y Lee (2000).

La disposición tutorial se centró estrictamente en orientar a los estudiantes a conseguir su propia respuesta a cada caso propuesto. Respecto a esto, la tutoría docente buscó mantener una actitud neutra y de coordinación de las diversas ideas durante todo el proceso. Dicho rol tutorial fue de coordinación y orientación metodológica, mas no dirigida a la resolución del problema planteado en cada caso. Se alcanzó una gran voluntad de interacción entre estudiantes y docente durante la resolución de los casos expuestos.

Discusión

De acuerdo con Zhang (2014), el avance rápido de la tecnología médica y la ciencia requieren que la educación en enfermería se convierta en “híbrida” (p. 2), al combinar métodos tradicionales de enseñanza con metodologías innovadoras. La educación en enfermería ha comenzado a pasar del aprendizaje centrado en el docente al aprendizaje centrado en el alumno, aunque ambos siguen siendo quienes deben buscar activamente el conocimiento. El ABP ofrece una perspectiva más holística del problema en el propio entorno contextual de la enfermería y encaja bien con los conceptos del metaparadigma de persona, entorno, salud y enfermero (a), lo cual se evidenció claramente en el hecho de que los participantes objeto de estudio, durante la implementación del ABP con casos clínicos, mostraran plena satisfac-

ción con lo obtenido como experiencia de aprendizaje.

Respecto al trabajo de observación realizado y con relación a las actitudes individuales, al considerar que se trató de una primera experiencia de la aplicación del ABP con casos clínicos para el grupo objetivo, se pueden resumir los siguientes resultados:

- Cada estudiante, hombre o mujer, mostró plena disposición a utilizar libremente su mirada y a tener contacto visual directo con sus compañeros o compañeras, así como con la docente.
- El lenguaje gestual fue de carácter espontáneo. Los gestos y las acciones con las manos fueron estrictamente los necesarios y siempre estuvieron orientados a realizar notas escritas o hacia el hacer las palpaciones necesarias al modelo didáctico “de torso” que fue utilizado en clase.
- Los estudiantes utilizaron tonos naturales en el manejo de su voz para entablar diálogos entre ellos. Se generó un clima de gran respeto al interior del grupo.

El ABP ha tenido una gran acogida y ha logrado expandirse en muchas instituciones universitarias del mundo (Martin, Martin y Cobo, 2012). En la Universidad del Magdalena este fenómeno no resultó ajeno y al implementar el PBL en el aprendizaje de la asignatura de semiología y a través de casos clínicos propuestos a los estudiantes de enfermería, se generó el debido interés.

Estos casos clínicos planteados como problemas estimularon el autoaprendizaje y la adquisición de conocimientos y habilidades que no hubieren sido fácilmente adquiribles en las clases puramente magistrales, según criterio hallado en los mismos estudiantes. Todos los estudiantes mostraron seguridad personal acerca de poder aprobar la asignatura mediante ABP y sin la tradicional metodología de clases magistrales. Al respecto y sin embargo, algunos autores como Fernández y Flores (2013), que han hecho parte de los grupos de investigadores interesados en la eficacia de aplicación pedagógica de la ABP, con base en un estudio realizado en tutores y estudiantes en educación superior, han obtenido como resultados que algunos demuestran algún sesgo negativo mientras otros declaran una respuesta positiva frente a la eficacia de la estrategia ABP. De igual forma, Koutrouba y Karageorgou (2013), en un estudio sobre los resultados cognitivos y socio-afectivos del ABP, hallaron que los participantes consideraban que el ABP ofrecía una segunda oportunidad para desarrollar diversas habilidades cognitivas, considerables como cualidades profesionales y que las habilidades socio-afectivas se habían desarrollado en ellos durante la aplicación del ABP.

De acuerdo con lo mencionado, en este estudio se puede afirmar que desaparecieron los posibles prejuicios acerca de las competencias presumibles en cada uno de los compañeros de clase. Se observó un clima espontáneo de natural predisposición a los nuevos conocimientos. Persistió igualmente la expectativa de descubrimiento de lo desco-

nocido, así como el reconocimiento del valor del criterio de los otros. La duración de los intercambios individuales de conocimientos de los estudiantes entre sí o de la exposición de sus criterios personales, respecto a cada uno de los casos que fueron planteados como material de estudio, discusión y diagnóstico, fue estrictamente la necesaria. La sensación general fue la de reconocer que los aportes de cada compañero eran igualmente valiosos y que sin ellos el resultado del diagnóstico esperado no hubiera sido el mejor.

No fueron introducidos en ningún momento, por parte de los estudiantes, temas ajenos a cada caso clínico en estudio, lo que demostró una plena concentración y atención al objeto de estudio. Respecto a ello, según Branda (2004), debe considerarse que hay una necesidad sentida en cuanto a diseñar guías que reflejen claramente las funciones del tutor docente, de los objetivos de aprendizaje y de las temáticas propuestas en cada uno de los casos o problemas utilizados como objeto de estudio en clase.

Con base en el recurso representado por las guías para los tutores, se puede pensar en dinamizar la tarea de estos docentes hacia la orientación y el enfoque pedagógicos que se propone para ABP. En el caso presente, los formatos de casos clínicos obraron de guía tutorial para el docente. La acción del tutor define la interacción entre los miembros del grupo y la relación práctica con sus conocimientos previos. No en vano las raíces de un aprendizaje con base en el planeamiento de problemas

están en el constructivismo, lo cual significa que el conocimiento previo del estudiante es base fundamental para su desempeño hacia la diagnosis del problema y su solución, pero a su vez, el estudiante, a partir del problema que se le propone y del planteamiento de una situación fundamentada en la diagnosis correcta, podrá elaborar el conocimiento posterior originado en la praxis.

Conclusiones

Los hallazgos de la investigación permitieron las siguientes conclusiones:

- Los casos clínicos en semiología para desarrollo del ABP, que favorecieron el desarrollo de las habilidades del estudiante para la valoración sistemática del paciente en el programa de formación en Enfermería de la Universidad del Magdalena, fueron: caso clínico 1: tórax, pulmón y piel; caso clínico 2: cardiaco; caso clínico 3: neurológico; caso clínico 4: cabeza y cuello, y caso clínico 5: abdomen. Estos llevan a los estudiantes a desarrollar estrategias que los estimulen a mejorar los procesos de autoaprendizaje y de pensamiento crítico.
- La mayoría de los estudiantes de cuarto y quinto semestre de Enfermería mostraron plena disposición a la implementación libre del PBL, a través de dichos casos en la asignatura de semiología.
- Aquellos estudiantes que al inicio de la implementación no mostraban

aceptación por el PBL a través de casos clínicos, adquirieron expectativas positivas hacia el descubrimiento de lo desconocido, así como respeto a la importancia y el valor del criterio de los otros.

- Los casos clínicos planteados como problemas estimularon el autoaprendizaje y la adquisición de conocimientos y habilidades no fá-

cilmente adquiribles en las clases magistrales.

El introducir el ABP como estrategia didáctica dentro del campo de la semiología en el programa de enfermería, significa una búsqueda de integración y de generar niveles de aprendizaje eficaz y científico en los estudiantes, organizando nuevos aspectos pedagógicos y didácticos.

Referencias bibliográficas

- Acevedo-Gamboa, F. (2009). Construcción metodológica para la enseñanza de la disciplina de enfermería: aspectos históricos y reflexiones. *Investigación en enfermería: Imagen y Desarrollo*, 11(1), pp. 53-66. Recuperado de <http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/imagenydesarrollo/article/view/1611/1031>
- Branda, L. (2004). *El aprendizaje basado en problemas: Una herramienta para toda la vida*. Madrid, España: Agencia Laín Entralgo.
- Branda, L. y Lee, Y. (2000). *Evaluación de la Competencia del Tutor*. Bahía Blanca, Argentina: Universidad Nacional del Sur.
- Castrillón, M. (2002). Desarrollo disciplinar de la enfermería. *Revista Investigación y Educación en Enfermería*, 20(1), pp. 82-88. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/1052/105217873005.pdf>
- Fernández, S. & Flores, M. (2013). Tutors' and Students' Views of Tutoring: A Study in Higher Education. In *Back to the Future: Legacies, Continuities and Changes in Educational Policy, Practice and Research*. M. A. Flores, A. A. Carvalho, F. I. Ferreira, and M. T. Vilaça, (eds), pp. 277-295. Rotterdam: Sense Publishers.
- Fernández, M., García, S., De Caso, A., Fidalgo, R. y Arias, G. (2006). El aprendizaje basado en problemas: Revisión de estudios empíricos internacionales. *Revista de Educación*, 341, pp. 397-418. Recuperado de http://www.revistaeducacion.educacion.es/re341/re341_17.pdf
- Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, ITESM. (2000). *El Aprendizaje Basado en Problemas como técnica didáctica*. Monterrey, México: Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo, Vicerrectoría Académica.
- Koutrouba, K. & Karageorgou, E. (2013). Cognitive and socio-affective outcomes of project-based learning: Perceptions of Greek Second Chance School students. *Improving Schools*, 16, pp. 244-260.
- Martin, N., Martin, A. y Cobo, A. (2012). El aprendizaje basado en problemas (ABP) en gran grupo: una experiencia satisfactoria para los estudiantes de primero de grado de enfermería de Toledo. *Docencia e Investigación*, 37(22), pp. 127-38.
- Ministerio de Educación. (2016). *La educación en Colombia: revisión de políticas nacionales de educación*. Recuperado de http://www.mineducacion.gov.co/1759/articulos-356787_recurso_1.pdf
- OCW. (2012). El proceso de evaluación en la metodología de Aprendizaje Basado en Problemas. Recuperado de <http://ocw.um.es/cc.-sociales/la-metodologia-de-aprendizaje-basado-en-problemas/material-de-clase-1/tema-6.pdf>
- Olivares, S. (2010). El aprendizaje basado en problemas. *Una propuesta metodológica para transformar la universidad*. Nayarit, México: Universidad Autónoma De Nayarit. Recuperado de <http://www.congresoretosyexpectativas.udg.mx/Congreso%202/Mesa%201/d%29%20Aprendizaje%20asistido%20profesional/1.d.4.pdf>
- Zhang, W. (2014). Problem Based Learning in Nursing Education. *Advances in Nursing*, 2014, pp. 1-5.

Anexos

Anexo A. Caso clínico 1: piel, tórax y pulmón

Paciente de sexo masculino de 56 años residente en lo alto de las Colinas del Pando (cerro), no hay control de vectores (insectos), queman basuras y queman cartón de empaques de huevo, todo para alejar los mosquitos.

Paciente fumador desde hace 20 años y de oficio reciclador.

Antecedentes

EPOC, infarto agudo de miocardio, hipertensión arterial, mal estado bucal.

Examen físico

En prácticas de salud familiar el paciente es identificado y valorado en ese instante y manifestaba: tos productiva de coloración verdosa, dificultad para respirar, fiebre elevada no cuantificada, diaforesis, dolor punzante de pecho, dolor muscular, diarrea de tres días, deshidratación muy marcada, cianosis central.

A la auscultación se perciben ruidos agregados: sibilancias, las cuales predominan al final de la inspiración, presenta tos, vibraciones fisiológicas y estertores crepitantes.

Signos vitales: respiración 28x', frecuencia cardiaca 125x', presión arterial sistólica menor 70 mmhg.

Neumonía adquirida en la comunidad

Se comporta con un PH menor 7,35, cuadro hemático menor del 30%, urea aumentada de 20 muestra leucocitosis, soplo bronquial, lleva más de cuatro días de evolución, requiere hospitalización y técnicas explorativas, recuerda la topografía del tórax y se valora la piel.

Definición

Enfermedad infecciosa que ataca a los pulmones, especialmente a los individuos que no hayan sido recientemente hospitalizados; afecta a todas las edades, por lo general al inhalar patógenos fuera del ambiente hospitalarios.

Manifestaciones clínicas: fiebre, tos, fatiga, dificultad para respirar y dolor en el pecho. Los laboratorios son confirmativos en la hospitalización.

Anexo B. Caso clínico 2: cardiaco

Paciente de sexo femenino de 75 años se observa muy adinámica, con demencia senil, hipertensión arterial con enfermedad de base: diabetes mellitus tipo II, exfumadora, con dolor torácico de cuatro a seis meses, sudoración intensa, ligera disnea, dolor iniciado dos horas antes, tuvo desmayos, vértigo, **con** actividad.

Signos vitales: tensión arterial 140/80 mmHg, frecuencia cardiaca 80x'.

Antecedentes

No alergias, tratamiento con Amlodipino, dislipemia en tratamiento con Simvastatin.

Ortopnea positiva (problemas respiratorios al hacer ejercicios).

Exámen físico

Palidez mucocutánea, tórax hiperinflado, silbido hacia las arterias carótidas, cuello corto no bocio y tos con sangre.

Estado actual

Arrítmico con soplo sistólico en borde esternal. Ruido irradia al cuello, ausencia del segundo ruido y palpitaciones.

Abdomen globoso sin megalias, masa pulsátil en zona periumbilical.

Extremidades sin edemas, pulso difícilmente palpable, pulso capilar positivo, signo de martillo de agua positivo.

Insuficiencia cardiaca, ruido de dos soplos, estenosis aórtica severa sintomatológica.

Tratamiento

Cirugía de recambio valvular aórtico, cateterismo cardiaco, técnicas explorativas: calidad del pulso del cuello.

Medios diagnósticos

Electrocardiograma, prueba de esfuerzo y resonancia magnética.

Anexo C. Caso clínico 3: neurológico

Paciente de 77 años de sexo masculino que asiste a su consulta por temblor en sus manos, sobretudo en la mano derecha desde hace tres meses, lo presenta de forma constante en ambas manos de predominio el lado derecho; presenta inexpresividad facial, dificultad al ponerse de pie y lentitud al caminar.

En sus miembros, a la movilización muestra un aumento del tono en las piernas, rigidez en rueda dentada en los brazos, tiene parálisis de la mirada vertical.

Tiene un mes de estar comportándose muy ansioso, llora muy fácil, siente que lo están abandonando. Tiene tres días de insomnio, tenía un día de cambio del ritmo vigilia-sueño; últimamente su hermana menor lo visita, le saluda diciéndole “Matilde” y en la conversación que cursa entre el silencio, responde cuando le preguntan, muestra la mano repetidas veces porque se le mueve mucho, mientras su hermana cree que le muestra el anillo de matrimonio y esta se lo quita y se lo limpia pero no se percata del temblor fino, así muestra varias veces la mano y ella dice que se la pasa mucho tiempo sentado.

Antecedentes familiares

Hipertensión, catarata

Examen físico

Presión arterial 80/70mmHg, pulso 75x', frecuencia respiratoria 18x', temperatura de 36,7°C, no hubo más hallazgos clínicos.

Anexo D. Caso clínico 4: cabeza y cuello

Paciente mujer de 35 años, mestiza, casada, de religión católica, estudios de secundaria, ocupación ama de casa, nació en Palenque.

Motivo de consulta

Agrandamiento de las manos, pies y rasgos faciales. Aproximadamente hace dos meses y medio viene notando el aumento del volumen de sus manos, pies y rasgos faciales; incremento del peso; disminución del apetito sexual; separación interdientaria; debilidad muscular; cefalea, tipo apresivo región fronto-temporal; actualmente 7/10 escala de EVA y disminución gradual de la visión.

Antecedentes familiares

Diabetes mellitus

Examen físico

Piel y faneras secas, gruesa con distribución del pelo

Órganos de los sentidos: disminución de la visión

Cardio: no registra

Respiratorio: apnea del sueño

Gastrointestinal: constipación

Genitourinario: no registra

Ano perineal: no registra

Endocrino: no registra

Hemolinfopoyético: no registra

Osteomuscular: debilidad muscular

Neurológico: hemianopsia bilateral

Hipertensión diagnosticada hace dos años, tratada con Losartan

Signos vitales: tensión arterial 125/80mmHg, frecuencia cardíaca 75x', temperatura 36,8°C axilar, saturación de oxígeno 98 %

Medidas antropométricas: peso de 79 kg, talla 1.60 cm

Biotipo: endomórfico

Índice de masa corporal: 30,86, obesidad I

Uñas rosadas cortas con llenado de 3 seg

Vello distribución androide en tórax, muslo y barbilla

Piel: elástica, disminuida con grosor, aumentado de acantosis nigricans

Diámetro de la cabeza antero posterior aumentado

Neurológico valorar el par II

Visión de túnel por la hemianopsia

Tono hipotonía, debilidad muscular

Marcha negativa

Laboratorio: hormona de crecimiento IGF1 1194(25-39), 114-492

Crecimiento 14.7-0.0

Biometría

Cuantificación de la hormona hipofisaria, tiroidea

Rayos x

Resonancia magnética

Prolactina 89-1.90-25

Macroadenoma hipofisario
+acromegalia

Anexo E. Caso clínico 5: abdomen

Paciente femenina de 45 años sin antecedentes de importancia, ingresa a urgencias por presentar dolor de aparición insidiosa en hipocondrio derecho, moderado y opresivo, irradiado a flanco y a la región lumbar con movimiento exacerbado, abdomen globoso, blando, depresible, palpación profunda, timpanismo generalizado, paraclínicos dentro de los valores normales.

Antecedentes familiares

Hepatopatías

Examen físico

Tensión arterial: 150/80mmHg

Edema parpebral, obesidad generalizada

Dolor abdominal

Fiebre de 39 °C, cansancio, vómito, dificultad para respirar

Disminución en la cantidad de orina

Meteorismo (ruidos intestinales aumentados)

Sonidos son resonantes

Antecedentes psicosociales

Consume alcohol desde los 20 años, múltiples parejas sexuales, más de seis al mismo tiempo.

Con presencia de un abultamiento paralelo al ligamento inguinal.

Abdomen globoso

Edema

Disminución de la orina

Realizar prueba de onda ascítica

Ascitis + por proteinemia

UNA APROXIMACIÓN DE LA EVALUACIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO, LA CARGA FÍSICA Y MENTAL DE LOS CONDUCTORES DE BUS URBANO DE PASAJEROS

Recibido: septiembre del 2018

Aceptado: abril del 2019

Armando Engels Durán Urón¹, Angie Isabel Meléndez Serrano²

Resumen

Este estudio se realizó con el fin de conocer si la carga mental y el ambiente físico tienen una valoración diferente a la carga física en los conductores de buses urbanos de pasajeros. Igualmente, el estudio permitió conocer realidades laborales en un contexto productivo, con el fin de velar por el cumplimiento de la normativa laboral y asegurar la debida protección de los trabajadores. Para esta investigación se utilizó el método LEST, el cual permitió evaluar las condiciones de trabajo de la forma más objetiva y global posible, al mostrar cada una de las situaciones consideradas en el puesto como satisfactoria, molesta o nociva. Para comprobar las condiciones de trabajo, se evaluaron 16 variables agrupadas en cinco dimensiones: entorno físico, carga física, carga mental, aspectos psicosociales y tiempo de trabajo. Se concluye que las variables que requieren de mayor atención son el ambiente físico, la carga mental y el tiempo de trabajo.

Palabras clave: ambiente físico, carga física, carga mental, conductores de buses.

¹ Ingeniero industrial, magíster en Prevención de Riesgos Laborales, doctor en Ciencias Gerenciales. Profesor de la Universidad del Atlántico. Correo: armandoduran@mail.uniatlantico.edu.co

² Ingeniera agroindustrial, magíster en Seguridad Alimentaria y Nutricional. Coordinadora de programas técnicos de la Universidad del Atlántico. Correo: amelendezserrano@mail.uniatlantico.edu.co

AN APPROXIMATION TO THE EVALUATION OF THE PHYSICAL ENVIRONMENT, AND THE PHYSICAL AND MENTAL BURDEN OF BUS DRIVERS

Armando Engels Durán Urón¹, Angie Isabel Meléndez Serrano²

Abstract

The purpose of this study was to know if the mental burden and the physical environment have a different value from the physical burden in bus drivers in the city. Likewise, the study allowed us to know about their work realities in a productive context, in order to ensure compliance with work laws and with the protection of workers. We used the LEST method, which allowed us to evaluate work conditions as objectively and globally as possible, by showing each one of the situations at the workplace as either satisfactory, disturbing or harmful. Thus, 16 variables were evaluated and they were grouped in 5 dimensions: physical setting, physical burden, mental burden, psychosocial aspects and time of work. We concluded that the variables that require more attention are physical setting, mental burden and time of work.

Keywords: physical environment, physical burden, mental burden, bus drivers.

UMA APROXIMAÇÃO DA AVALIAÇÃO DO AMBIENTE FÍSICO, DA CARGA FÍSICA E MENTAL DOS MOTORISTAS DE ÔNIBUS URBANO DE PASSAGEIROS

Armando Engels Durán Urón¹, Angie Isabel Meléndez Serrano²

Resumo

Este estudo foi realizado com o objetivo de verificar se a carga mental e o ambiente físico têm um valor diferente ao da carga física nos motoristas de ônibus urbanos de passageiros. Além disso, permitiu conhecer realidades no âmbito profissional em um contexto produtivo, a fim de zelar pelo cumprimento da lei trabalhista e garantir a devida proteção dos trabalhadores. Para esta pesquisa, foi utilizado o método LEST, que permitiu avaliar as condições de trabalho da forma mais objetiva e global possível, ao mostrar cada uma das situações consideradas no posto como satisfatória, incômoda ou nociva. Para comprovar as condições de trabalho, foram avaliadas 16 variáveis, agrupadas em cinco dimensões: ambiente físico, carga física, carga mental, aspectos psicossociais e tempo de trabalho. Conclui-se que as variáveis que exigem mais atenção são o ambiente físico, a carga mental e o tempo de trabalho.

Palavras-chave: ambiente físico, carga física, carga mental, motoristas de ônibus.

Introducción

El sector de transporte urbano de pasajeros, es una actividad poco explorada en su dimensión laboral, con complejas formas de organización del trabajo ajustable a las necesidades del mercado, y que involucra un importante factor humano, representado en los conductores de buses.

La literatura relacionada con bus urbano de pasajeros muestra que los riesgos de tipo físico intervienen de manera considerable en la labor de conducción de vehículo de pasajeros, específicamente que el discomfort o incomodidad térmica se asocia con una mayor prevalencia de hipertensión (1). Igualmente, es una problemática manifiesta, la exposición a vibraciones de cuerpo entero y la enfermedad lumbar(2), (3). y es posible encontrar que los conductores de autobuses están potencialmente expuestos a niveles de vibración diarios más altos que los recomendados, especialmente en ciertos tipos de carretera (4)

Por otra parte, un estudio de la “calidad del trabajo” y “buenos trabajos”, encontró que la calidad del trabajo de los conductores de buses era significativamente más baja que la de un grupo de no conductores en la misma organización (5). Otro aspecto importante es la fatiga, en los conductores de autobuses se asocia a condiciones de trabajo estresantes y agotadoras (6).Y,su exposición a condicio-

nes de trabajo inadecuadas que parecen interferir en la salud ocupacional. (7)

En cuanto a factores contribuyente a la posibilidad de accidentarse están las condiciones de trabajo relacionadas con el estrés las cuales son factores predictivos relevantes de conducción arriesgada, igualmente la fatiga es el mecanismo que vincula otro tipo de estrés relacionado con las condiciones de trabajo (tensión laboral y bajo apoyo social) con conducción arriesgada.(8)

Otro componente que contribuye a las condiciones laborales son los usuarios, debido a que su comportamiento cívico, influencia el grado de satisfacción laboral de los conductores (9). De la misma forma, los riesgos de tipo psicosocial asociados a la labor de conducción son el estrés, la ansiedad, la depresión y la insatisfacción con las condiciones laborales (10). Igualmente, los conductores de buses están expuestos a una serie de condiciones desfavorables que pueden poner en peligro su salud y generar algún tipo de estrés (11). Específicamente, en Colombia la prevalencia de estrés relacionado con el trabajo y el agotamiento, están significativamente elevados en los conductores de autobuses (12).

No menos importante es la postura de trabajo, presentan un menor riesgo postural los conductores de buses de tipo automático que aquellos que conducen los de tipo mecánico (13). En relación

con las dimensiones físicas de los conductores y el diseño dimensional de las cabinas de autobús, existe el riesgo de daño musculoesquelético en los hombros y, principalmente, en el cuello, debido a los movimientos de extensión frecuente al mirar por el retrovisor central (13) igualmente, molestias en la espalda y extremidades superiores (14)(15).

Lo anterior, motiva la realización de este trabajo, en una ciudad del caribe colombiano buscando valorar la carga física y mental, al analizar el puesto de trabajo de los conductores de buses de una empresa de transporte urbano de pasajeros mediante el método LEST, que revisa 16 variables agrupadas en 5 dimensiones asociadas a la carga física y mental de los trabajadores durante el recorrido de la ruta y de 3 tipos de vehículos; bus, buseta y microbús. El estudio agrupa los factores de riesgo más relevantes, indicando cuál de las variables tiene mayor calificación, analiza sus causas y al final, mostrará necesidades de nuevos estudios detallados para esta actividad económica en Colombia. Por último, se muestran posibles causas y recomendaciones que permitirían mejorar las condiciones laborales de los conductores de buses.

Materiales y métodos

Para la evaluación de los puestos de trabajo, se utilizó la observación directa al trabajador, acompañamiento durante la ruta del recorrido, se realizaron tres

evaluaciones a tres conductores de buses de diferente capacidad, el primer vehículo apto para trasladar sentado 40 pasajeros, el segundo 50 y el tercero 18. Los trayectos de la ruta se hicieron a lo largo y ancho de una ciudad de la costa caribe colombiana con tiempos de desplazamiento entre 2.5 y 3.5 horas, con turnos de trabajo mayor a 12 horas al día con descanso de 30 minutos entre un recorrido y otro.

Posterior a la observación, se entrevistó al conductor, al coordinador de seguridad y salud en el trabajo de la empresa y al coordinador de recursos humanos para conocer su percepción sobre las variables de análisis que propone el método LEST. Los instrumentos utilizados para la realización del estudio fueron cámaras de video, el SV84 medidor de vibración humana, monitor de estrés térmico QUESTEMP 34 y dosímetro marca Quest Technologies modelo: EDGE.

Se recogió la información usando la hoja de observación propuesta en el número 175 de la Nota técnica de prevención (16). Para la evaluación del puesto de trabajo se observó la ejecución de la labor en todo su recorrido, y posteriormente, se realizó entrevista para corroborar la carga de trabajo, se utilizaron instrumentos de filmación de las tareas. Las evaluaciones se realizaron en el horario pico de 10:00 am a 2:00 pm hora de mayor temperatura, ruido y movimiento de pasajeros.

Se seleccionó el método LEST porque permite hacer una evaluación global de la carga física y mental del puesto de

trabajo, que cuente con la participación de miembros de recursos humanos, de seguridad y salud en el trabajo y de trabajadores de bajo nivel de escolaridad. Para el procesamiento de los datos se tabularon tomando como guía los números 175, 626 y 627 de las notas técnicas de prevención.(17) y (18) . Para el análisis de los resultados, se hizo un resumen de los resultados obtenidos tabulando el factor de disconfort o cada variable con su calificación por puesto de trabajo. Posteriormente, se tabularon los datos, graficaron y analizaron a la luz del método LEST y se muestrearon las condiciones de trabajo de los conductores, Por último, se analizaron las principales causas de cada factor de disconfort y se propusieron medidas preventivas, que mejoren la calidad de vida del conductor.

Para describir brevemente el método Lest (19) desarrollado por F. Guélaud, M.N. Beauchesne, J. Gautrat y G. Roustang, miembros del Laboratoire d'Economie et Sociologie du Travail (L.E.S.T.), y que busca evaluar las condiciones de trabajo de la forma más objetiva y global posible, estableciendo un diagnóstico final que indique si cada una de las situaciones consideradas en el puesto es satisfactoria, molesta o nociva. El método es de carácter global considerando cada aspecto del puesto

de trabajo de manera general. No se profundiza en cada uno de esos aspectos, si no que se obtiene un tamizaje que permite establecer si se requiere un análisis más profundo con métodos específicos.

El objetivo es del método, es evaluar el conjunto de factores relativos al contenido del trabajo que pueden tener repercusión tanto sobre la salud como sobre la vida personal de los trabajadores. La información que es preciso recoger para aplicar el método tiene un doble carácter objetivo-subjetivo. Por un lado, se emplean variables cuantitativas como la temperatura o el nivel sonoro, y por otra, es necesario recoger la opinión del trabajador respecto a la labor que realiza en el puesto para valorar la carga mental o los aspectos psicosociales del mismo. Es pues necesaria la participación en la evaluación del personal implicado.

Por ultimo para aplicar el método LEST debe recogerse la información suficiente requerida para valorar 5 dimensiones que considera. Cada dimensión se subdivide en una serie de variables mostrada en la Tabla 1.”

Tabla 1. Dimensiones y variables en LEST

Entorno físico	Carga física	Carga mental	Aspectos psicosociales	Tiempos de trabajo
Ambiente térmico	Carga estática	Apremio de tiempo	Iniciativa	Tiempo de trabajo
Ruido	Carga dinámica	Complejidad	Estatus social	
Iluminación		Atención	Comunicaciones	
Vibraciones			Relación con el mando	

*DIEGO-MAS, JOSE ANTONIO. *Análisis ergonómico global mediante el método LEST*. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015. Disponible online: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/lest/lest-ayuda.php>

En consonancia con lo anterior cuando se han recogido los datos deben consultarse una serie de tablas de puntuaciones que permiten obtener las valoraciones de cada variable y dimensión. El número de tablas que es necesario consultar es muy elevado, por lo que

la aplicación del método puede ser laboriosa. La valoración obtenida para cada dimensión oscila entre 0 y 10 y la interpretación de dichas puntuaciones se realiza según la Tabla 2.”

Tabla 2. Puntuación de las variables en el método LEST

Puntuación	Valoración
0, 1, 2	Situación satisfactoria
3, 4, 5	Débiles molestias. Algunas mejoras podrían aportar más comodidad al trabajador
6, 7	Molestias medias. Existe riesgo de fatiga
8, 9	Molestias fuertes. Fatiga
10	Situación nociva

** DIEGO-MAS, JOSE ANTONIO. *Análisis ergonómico global mediante el método LEST*. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015. Disponible online: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/lest/lest-ayuda.php>

Por último, la valoración final se representa en forma de histograma. Esta representación gráfica permite tener una visión rápida de las condiciones de trabajo. Conociendo cuáles son los elementos más desfavorables y se pueden establecer prioridades a la hora de intervenir sobre los distintos factores evaluados”.

Resultados

Se aprecia en la gráfica 1. un comportamiento muy parecido en los resultados de la evaluación del puesto de trabajo de los tres tipos de buses, las variables con calificaciones entre 6 y 10 o aquellas causantes de molestias medias y altas para el trabajador por dimensiones son las siguientes:

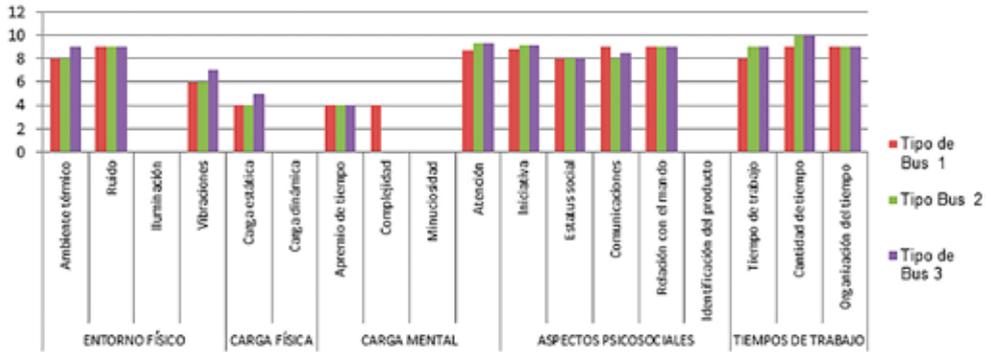
En la dimensión entorno físico: las vibraciones, el ruido y el ambiente térmico. En la dimensión carga mental la atención mantenida. En la dimensión aspectos psicosociales con mayor participación la falta de iniciativa, el bajo estatus social, la poca comunicación y la escasa relación con los directivos, por último, en la dimensión el tiempo de trabajo, la Organización y la cantidad de tiempo en trabajo.

En la dimensión carga física se muestran calificaciones por debajo de 6. No se considera la carga dinámica, debido a que el trabajador conserva su postura durante casi todo su recorrido, Las causas asociadas a las variables de mayor puntuación se resumen en la siguiente tabla2.

En general, se aprecia que los conductores evaluados con diferentes tipos de buses con rutas y tiempos de desplazamiento diferente presentan la calificación más alta de las variables propuestas por el método de estudio, están incluidas en las dimensiones entorno físico, carga mental, aspectos psicosociales y tiempos de trabajo. A diferencia de la dimensión carga física que no tiene calificación considerable.

Grafico 1. Resultados evaluación de variables

Gráfico de tres puestos de trabajo por tipo de bus-dimensión-variable



Discusión

Este estudio, muestra que la carga mental y el ambiente físico están mayormente valoradas que la carga física para los conductores de bus urbano de pasajeros para una ciudad de ambiente caluroso como las ubicadas en la costa norte colombiana, coherente con lo indicado por Aquino Jael y et al, en su estudio que muestran un diagnóstico preocupante sobre la existencia de riesgos físicos y psicosociales a los que están expuestos

los conductores de buses. Igualmente, muestra la necesidad en investigar detalladamente los factores de riesgos psicosociales asociados a las largas jornadas de trabajo y la atención mantenida potencializados con estresores de tipo físico como el ruido la temperatura y las vibraciones de cuerpo entero.

Agradecimientos

Se agradece a todas las personas que estuvieron abiertas, de manera sincera y participativa en la realización de este estudio.

- Los autores manifiestan su consentimiento para publicar el artículo,

- También que no existe conflicto de intereses entre los autores u otra persona.
- Por último, que el documento no se ha publicado previamente, ni se encuentra en revisión.

Referencias bibliográficas

- (1). Pimenta, A. and Assunção, A. (2015). Thermal discomfort and hypertension in bus drivers and chargers in the metropolitan region of Belo Horizonte, Brazil. *Applied Ergonomics*, 47, pp.236-241.
- (2) Jonsson, P., Rynell, P., Hagberg, M. and Johnson, P. (2014). Comparison of whole-body vibration exposures in buses: effects and interactions of bus and seat design. *Ergonomics*, 58(7), pp.1133-1142.
- (3) Tore'n, Kjell, Maria Albin, and Bengt Ja'rvholm. 2012. "Systematiska kunskapsöversikter. 2, Exponering för helkroppsvibrationer och uppkomst av ländryggssjuklighet." *Arbete och hälsa*. 2012;46(2), Göteborgs Universitet.
- (4). C. A. Lewis, P. W. Johnson, Whole-body vibration exposure in metropolitan bus drivers, *Occupational Medicine*, Volume 62, Issue 7, October 2012, Pages 519–524.
- (5) Jones W, Haslam R, Haslam C. Measuring job quality: A study with bus drivers. *Applied Ergonomics*. 2014;45(6):1641-1648.
- (6) Filho A, Rocha M, Oliveira Á, Santos U, Costa J, Jesus J. Working Conditions of Bus Drivers in a Large Brazilian Metropolis. *Procedia Manufacturing*. 2015;3:2505-2509.
- (7) Aquino Jael Maria de, Gomes de Medeiros Sílvia Elizabeth, Mata Ribeiro Gomes Betânia da, Batista Ferreira e Pereira Emanuela, Brandão Neto Waldemar, Gomes Terra Marlene. Condiciones de trabajo en conductores de autobús: de servicio público a fuente de riesgo. *Index Enferm [Internet]*. 2017 Jun [citado 2019 Mayo 07]; 26(1-2): 34-38.
- (8) Sergio A. Usechea, Viviola Gómez Ortiz, Boris E. Cendales. Stress-related psychosocial factors at work, fatigue, and risky driving behavior in bus rapid transport (BRT) drivers. *Accident Analysis & Prevention* 2019; Volume 104, July 2017
- (9) Hinestroza M, Campoverde M. incidencias de los comportamientos cívicos de los usuarios sobre la satisfacción laboral en los conductores del sistema metropolitano de la ciudad de guayaquil, 2017-08-13
- (10). Bonilla RLR, Gafaro rai. condiciones laborales y riesgos psicosociales en conductores de transporte público. *Revista Cubana de Salud y Trabajo* 2017; 18 (2); 2017.
- (11). Catalina González Penagos, Diana Verónica Giraldo López, Melissa Cano Gómez. factores laborales y estrés percibido en los conductores de buses medellín, 2017 .
- (12). Useche, Sergio & Cendales, Boris & Alonso, Francisco & Serge, Andrea Cecilia. (2017). Comparing Job Stress, Burnout, Health and Traffic Crashes of Urban Bus and BRT Drivers. *American Journal of Applied Psychology*. 5. 25-32. 10.12691/ajap-5-1-5.
- (13). Martha Yaneth, Herazo Beltrán, Raul Polo-Gallardo, Roberto Rebolledo. Infe-rencias en el riesgo postural y en la percepción de molestias músculoesqueléticas en conductores de autobuses de transporte urbano con transmisión mecánica o automática. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapeutica* 2017; .
- (14). Verónica Rayo, Érika Arias. Especificaciones Ergonómicas para el Diseño Dimensional de la Cabina de Conductor de Autobús Urbano. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapeutica* 2017.
- (15) Yasobant, Sandul & Chandran, Madhan & Manikanta Reddy, Endreddy. (2015). Are Bus Drivers at an Increased Risk for Developing Musculoskeletal Disorders? An Ergonomic Risk Assessment Study. *Journal of Ergonomics*. S3. 1-5. 10.4172/2165-7556.S3-011.

(16) NTP 175 de 1986, Evaluación de las Condiciones de Trabajo: el método L.E.S.T.

(17) NTP 626 de 2003, Método LEST (I): aplicación a una empresa de empaquetado.

(18) NTP 627 de 2003, Método LEST (I): aplicación a una empresa de empaquetado. Recuperado en [30 de agosto 2017] de 6.

(19) Diego-Mas, Jose Antonio. Análisis ergonómico global mediante el método LEST. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015. Disponible

PREVALENCIA DE *ANAPLASMA SPP.* EN HUMANOS: REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LA LITERATURA ENTRE 2000 Y 2017

Recibido: octubre del 2018

Aceptado: mayo del 2019

Juliana Vidal Alzate¹, Tatiana Acevedo Castro¹, Dayhanna Osorno Palacio¹,
Johanna Urán Velázquez¹, Jaiberth Antonio Cardona-Arias²

Resumen

Introducción: La anaplasmosis es una enfermedad febril aguda transmitida por garrapatas. En humanos la especie más importante es *Anaplasma phagocytophilum*. **Objetivo:** Metanalizar la prevalencia de *anaplasma* en humanos reportada en la literatura científica mundial. **Métodos:** Revisión sistemática de la literatura según las fases Prisma con 14 estrategias de búsqueda en tres bases de datos multidisciplinarias. Se garantizó la reproducibilidad y la evaluación de la calidad metodológica. Los análisis se basaron en proporciones con sus intervalos de confianza del 95 %. **Resultados:** Se sistematizaron 15 estudios publicados entre 2004 y 2017, la mayoría en Polonia (20 %) y China (20 %). El 73 % utilizó IFI y en los demás se empleó PCR anidada o Elisa. La mayoría de grupos de estudio correspondió a sujetos con exposición ocupacional o contacto con animales infectados. La prevalencia con PCR fue de 15,6 % (IC de 95 % = 13,1 - 18,0), con IFI de 9,3 % (IC de 95 % = 8,5 - 10,0) y con Elisa de 2,8 % (IC de 95 % = 2,5 - 3,1). **Conclusión:** Se reportó una elevada frecuencia de infección y exposición a *Anaplasma spp.* en humanos, al tiempo que se identificaron puntos importantes para orientar estudios posteriores relacionados con las infecciones cruzadas, las coinfecciones y la circulación del vector.

Palabras clave: *Anaplasma phagocytophilum*; anaplasmosis; prevalencia; revisión sistemática.

¹ Microbiología y Bioanálisis. Grupo de investigación Salud y Sostenibilidad, Escuela de Microbiología, Universidad de Antioquia.

² MyB, MSc en Epidemiología, M.Sc. en Economía Aplicada. Candidato a Doctor en Salud Pública, Universidad de Antioquia. Escuela de Microbiología de la Universidad de Antioquia
Correo: jaiberthcardona@gmail.com

ANAPLASMA SPP. PREVALENCE IN HUMANS: SYSTEMATIC REVISION OF LITERATURE BETWEEN 2000 AND 2017

Juliana Vidal Alzate¹, Tatiana Acevedo Castro¹, Dayhanna Osorno Palacio¹,
Johanna Urán Velázquez¹, Jaiberth Antonio Cardona-Arias²

Abstract

Introduction: Anaplasmosis is an acute febrile illness transmitted through tick. In humans, the most important species is *Anaplasma phagocytophilum*. **Objective:** To meta-analyze the reported prevalence of *anaplasma* in humans, according to worldwide scientific literature. **Method:** Systematic revision of literature according to Prisma phases with 14 strategies in search of three multidisciplinary databases. We guaranteed reproducibility and evaluation of the methodological quality. Analysis were based in proportions with confidence intervals of 95%. **Results:** 15 research works published between 2004 and 2017 were systematized. Most of them occurred in Poland (20%) and China (20%). 73% used IFI and the rest used PCR. Most of study groups were related to subjects with occupational exposition or contact with the infected animals. The prevalence of PCR was de 15.6% (CI of 95% = 13.1 - 18.0), with IFI of 9.3% (CI of 95% = 8.5 - 10.0). **Conclusion:** Studies reported a high frequency of infection and exposition to *Anaplasma spp.* in humans, while they identified important aspects to orientate later studies related to cross infections, coinfections and the circulation of the vector.

Keywords: *Anaplasma phagocytophilum*, anaplasmosis, prevalence, systematic revision.

PREVALÊNCIA DE *ANAPLASMA SPP.* EM HUMANOS: REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA ENTRE 2000 E 2017

Juliana Vidal Alzate¹, Tatiana Acevedo Castro¹, Dayhanna Osorno Palacio¹,
Johanna Urán Velázquez¹, Jaiberth Antonio Cardona-Arias²

Resumo

Introdução: a anaplasmosose é uma doença febril aguda transmitida por carrapatos. Em humanos, a espécie mais importante é *Anaplasma phagocytophilum*. **Objetivo:** meta-analisar a prevalência de *anaplasma* em humanos relatada na literatura científica mundial. **Métodos:** revisão sistemática da literatura segundo as fases Prisma com 14 estratégias de busca em três bases de dados multidisciplinares. Foram garantidas a reprodutibilidade e a avaliação da qualidade metodológica. As análises se basearam em proporções com intervalos de confiança de 95 %. **Resultados:** foram sistematizados 15 estudos publicados entre 2004 e 2017, a maioria na Polônia (20 %) e na China (20 %). 73 % utilizaram IFI e, nos demais, foi empregado PCR aninhado ou Elisa. A maioria de grupos de estudo correspondeu a sujeitos com exposição ocupacional ou contato com animais infectados. A prevalência com PCR foi de 15,6 % (IC de 95 % = 13,1 - 18,0), com IFI de 9,3 % (IC de 95 % = 8,5 - 10,0) e com Elisa de 2,8 % (IC de 95 % = 2,5 - 3,1). **Conclusão:** foi relatada elevada frequência de infecção e exposição a *Anaplasma spp.* em humanos, ao mesmo tempo que foram identificados pontos importantes para orientar estudos posteriores relacionados com as infecções cruzadas, com as coinfeções e com a circulação do vector.

Palavras-chaves: *Anaplasma phagocytophilum*; anaplasmosose; prevalência; revisão sistemática.

Introducción

La anaplasmosis es una zoonosis emergente causada por el género *Anaplasma* (*Anaplasmataceae*, *Rickettsiales*), esta es una bacteria intracelular gram negativa que afecta a los humanos y a los animales, y es transmitida por garrapatas del complejo *Ixodes ricinus*. En humanos, la especie más importante es la *Anaplasma phagocytophilum*, la cual se presenta en forma de cocos gram negativos, redondeados o elipsoidales, causando anaplasmosis granulocítica humana (AHG). La AHG comparte parcialmente reservorios y vectores con la enfermedad de Lyme (1).

Los síntomas clínicos son inespecíficos, los más comunes son fiebre, dolor de cabeza, malestar y mialgia; además se presentan alteraciones de laboratorio como trombocitopenia, niveles elevados de transaminasas hepáticas y neutropenia. Otras presentaciones clínicas graves incluyen dificultad para respirar, hemorragia, insuficiencia renal o problemas neurológicos (2).

La anaplasmosis puede ser una enfermedad grave y fatal si no se trata correctamente. El diagnóstico clínico es difícil debido a lo inespecífico de estos síntomas. Los pacientes que reciben tratamiento temprano pueden recuperarse rápidamente, mientras que aquellos que experimentan un curso más grave pueden requerir antibióticos intravenosos, hospitalización prolongada o cuidados intensivos (3).

cia indirecta (IFI) y PCR, por otra parte, su diagnóstico se complementa con criterios clínicos, hallazgos de laboratorio como trombocitopenia, leucopenia y aumento de transaminasas, sumado a los antecedentes de contacto o nexo epidemiológico. Durante la fase aguda de la enfermedad se puede usar PCR o examen microscópico para determinar la infección, ya que estos presentan una mayor sensibilidad en la primera semana de enfermedad. La IFI utiliza el antígeno de anaplasma, realizado en muestras de suero pareadas para demostrar un incremento significativo (cuatro veces) en los títulos de anticuerpos (3, 4).

Los primeros casos en Estados Unidos datan de 1987 con múltiples regiones geográficas aptas para la transmisión por la presencia de garrapatas y reservorios como ciervos, cabras, perros y roedores silvestres (3). En este país se han reportado alrededor de 5.000 casos de AHG hasta el 2008, con un alto subregistro y una incidencia anual cercana al 1,4% de casos por cada millón de personas, con mayor ocurrencia en personas mayores de 50 años (5). Además, según datos más recientes, el número de caso aumentó en un 39% entre 2016 y 2017 (6).

En Eslovenia desde 1995 y en otros países europeos como Países Bajos, Italia, España, Suecia, Noruega, Austria, Dinamarca, Polonia y Croacia, se ha descrito un bajo número de casos de AHG. En Australia, la seroprevalencia fue del 9%, en Polonia entre 9,6% y 19,8%, en España de 1,4%, en Grecia de 7,3%, en Italia de 5,7%, en Dinamarca de 21% y en Alemania entre un 1,4% y un 2,8%.

242 Para la detección del agente, las pruebas más utilizadas son la inmunofluorescen-

La proporción de pacientes seropositivos aumenta con la edad y es mayor en personas que han sido mordidas por una garrapata. En Bélgica también se han reportado casos con prevalencias de 5,9% para AHG. Específicamente para *A. phagocytophilum* en poblaciones expuestas a factores de riesgo la seroprevalencia ha sido entre 11 y 17% en Suecia, en Dinamarca hasta un 21% y en Corea de 1,8% (5-9). Por otra parte, en Suramérica se ha descrito la presencia de anaplasmosis en humanos, mediante estudios serológicos realizados en Argentina y Brasil, sin identificarse la especie involucrada (3).

Lo anterior pone de manifiesto una elevada heterogeneidad en la prevalencia de la infección y la necesidad de sistematizar la evidencia disponible, por lo cual el objetivo de este estudio fue metaanalizar la prevalencia de *Anaplasma spp.* en humanos, reportada en la literatura científica mundial. Las ventajas de este tipo de estudio es que permite el planteamiento de nuevas hipótesis para futuros estudios, la detección de áreas en las que la evidencia científica es escasa, la identificación de posibles fuentes de heterogeneidad y una estimación de mayor precisión y validez externa (10).

Material y métodos

Tipo de estudio: revisión sistemática de la literatura.

Estrategia de búsqueda y selección de artículos según fases Prisma (*Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses*) (11).

Identificación: se realizó una búsqueda exhaustiva de la literatura científica publicada en PubMed, Scielo y Lilacs que incluye más de 14 millones de artículos biomédicos desde 1950 y más de mil revistas de América, disponibles desde 1990. Se combinaron los términos *Anaplasma* o anaplasmosis con los sinónimos que aparecen en los descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS) para prevalencia, es decir, frecuencia, ocurrencia, epidemiología, vigilancia, brotes e incidencia, para un total de 14 estrategias de búsqueda diferentes en español y en inglés.

Tamización: en esta fase se aplicaron los criterios de inclusión de tener los términos de búsqueda en título/resumen, ser un estudio observacional descriptivo en humanos como población central y con el reporte explícito de la prevalencia, es decir, la población y el número de positivos; no se aplicaron restricciones de tiempo en la búsqueda y selección, aunque la primera publicación hallada es de la década de los 2000, por lo que se delimitó como ventana de tiempo de este estudio el periodo 2000-2017. Algunas sintaxis usadas en la búsqueda y selección fueron: (Anaplasma[Title]) AND Prevalence[Title/Abstract], (Anaplasmosis[Title]) AND Ocurrence [Title/Abstract], (ti: (Anaplasma)) AND (ab: (Prevalencia)).

Elección: se excluyeron los estudios que no eran investigaciones originales tipo editoriales o revisiones de tema, estudios con información incompleta como no incluir el nombre de la prueba diagnóstica usada, estudios de caso o series

de casos con bajo tamaño de muestra (diez o menos).

Inclusión: se realizó una síntesis cualitativa y cuantitativa de los estudios que cumplieron el protocolo anterior, con dichos artículos se realizó una base de datos en un archivo plano de Excel con las variables: título, autores, año de publicación, país de realización, número de personas evaluadas, número de positivos y prueba diagnóstica usada; en algunos estudios fue posible analizar variables adicionales como la especie infectante y la presencia de coinfecciones.

Análisis de reproducibilidad y evaluación de la calidad metodológica: se garantizó la reproducibilidad de la búsqueda y la selección de los estudios por consenso y remisión a un tercero. Para la reproducibilidad de la extracción de la información de los artículos incluidos se hizo un diligenciamiento de la base de datos en Excel, de manera independiente por dos investigadores, donde se halló un índice *kappa* de 1,00 en las variables cualitativas y un coeficiente de correlación intraclase de 1,00 para las cuantitativas.

Para la evaluación de la calidad metodológica de los estudios se aplicaron los criterios contenidos en la guía Strobe (*STrengthening the Reporting of OBservational studies in Epidemiology*) para estudios transversales (12), que pese a no ser una guía de calidad metodológica sino editorial, incluye ítems para evaluar la validez interna y externa de los estudios observacionales.

Análisis de la información: la descripción de las variables del estudio se hizo con frecuencias (absolutas y relativas), se construyó un *Forest Plot* para graficar la prevalencia de infección reportada en cada estudio, así como la prevalencia combinada según la prueba diagnóstica, con sus intervalos de confianza del 95 %. En los casos que fue posible, se reportaron las principales coinfecciones.

Resultados

En la búsqueda inicial se hallaron 1.415 estudios, de los cuales se tamizaron 409, de estos la mayoría no correspondía a estudios de prevalencia en humanos, por lo que solo se hizo lectura completa de 26 artículos elegibles y se sistematizaron 15 (figura 1).

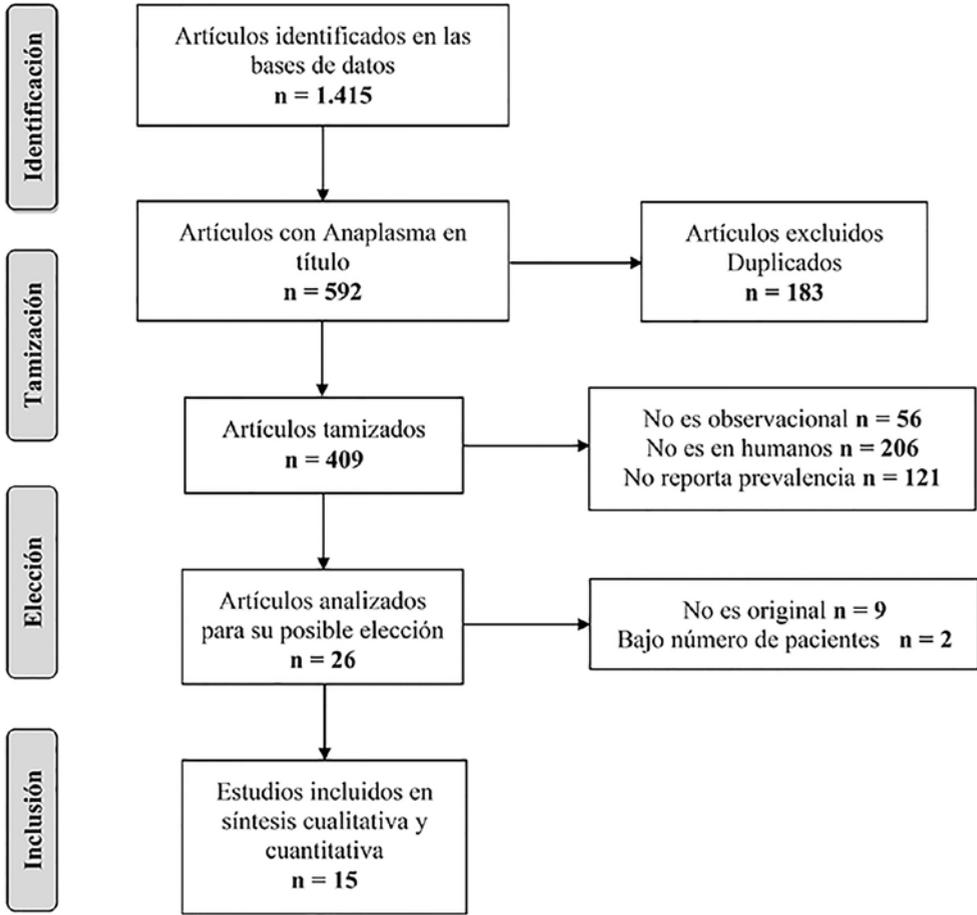


Figura 1. Flujograma de búsqueda y selección de los estudios
Fuente: elaboración propia.

Los estudios se publicaron entre 2004 y 2017, la mayoría en Polonia (20%) y China (20%), el 73% empleó IFI y en los demás se utilizó PCR anidada o Eli-

sa, y la mayoría de los grupos de estudio correspondió a sujetos con exposición ocupacional o contacto con animales infectados (tabla 1).

Tabla 1. Descripción de los estudios según año, país, prueba diagnóstica y población

Autor	Año	País	Prueba	Población
Grzeszczuk	2004	Polonia	IFI	Trabajador parque
Grzeszczuk	2004	Polonia	IFI	Trabajador forestal
Beltrame	2006	Italia	IFI	Contacto garrapatas
Máttar	2006	Colombia	IFI	Actividades del campo
Stanczak	2006	Polonia	IFI	Trabajador forestal
Zeman	2007	República Checa	PCR anidada	Hospitalizados
Abarca	2008	Chile	IFI	Contacto perros y grupo control sin contacto
Graf	2008	Estados Unidos	ELISA	Militares
Kalinova	2009	Eslovaquia	IFI	Sospecha de borrelia
Zhang	2009	China	IFI	Contacto garrapatas
Zhang	2012	China	IFI	Trabajo agrícola
Hao	2013	China	IFI	Exposición forestal
Kalinova	2015	Eslovenia	IFI	Sospecha encefalitis y un grupo control
Yi	2017	Corea del Sur	PCR anidada	Fiebre y citopenias
Keukeleire	2017	Bélgica	ELISA	Trabajadores, expuestos y donantes de sangre

Fuente: elaboración propia.

De manera general, los estudios presentaron una buena calidad metodológica al cumplir 70 % o más de los criterios de la guía Strobe; sin embargo, algunos criterios fueron menos aplicados en los estudios como

los relacionados con la declaración de las limitaciones, la fuente de financiación, la discusión de las posibilidades de generalización de los resultados y el control de sesgos de selección e información (figura 2).

Criterio	% de estudios que lo cumplen
Título/ Resumen	100
Fundamentación	87
Objetivo	100
Diseño del estudio	80
Contexto	87
Participantes	93
Definición de variables	80
Fuente de datos	80
Control de sesgos	53
Tamaño de muestra	80
Variables cuantitativas	73
Análisis estadísticos	73
Resultados de los participantes	93
Resultados principales	73
Análisis adicionales	60
Discusión de resultados clave	67
Discusión de otros resultados	93
Limitaciones	20
Interpretaciones	93
Discusión de la generalización	40
Financiación	27

Figura 2. Evaluación de la calidad metodológica de los estudios incluidos
Fuente: elaboración propia.

En los estudios incluidos se halló una elevada heterogeneidad en la prevalencia reportada, en las investigaciones que usaron IFI osciló entre 6,3 % y 19,8 %; en los dos estudios con Elisa fue entre 2,6 % y 6,5 %, mientras que en PCR fue entre 7,1 % y 16,3 %. En general se hallaron diferencias estadísticamente significativas en la prevalencia reportada con las tres pruebas, siendo la más elevada en PCR con un 15,6 % (IC de 95 % = 13,1 - 18,0), seguido de IFI con 9,3 % (IC de 95 % = 8,5 - 10,0) y la más baja con Elisa al re-

portarse un 2,8 % (IC de 95 % = 2,5 - 3,1) (figura 3).

En adición a las técnicas diagnósticas, el tipo de población muestra unas tendencias más altas en población dedicada a actividades de campo-agrícolas, en contacto con garrapatas y sospechas clínicas de enfermedades relacionadas como encefalitis. Aunque se debe aclarar que la heterogeneidad en las poblaciones estudiadas no permitió un resultado de mayor robustez y validez externa.

Autor	N	n (+)	Prevalencia %	IC 95%
Grzeszczuk A	125	9	7,2	2,27-12,31
Grzeszczuk A	500	42	8,4	5,87-10,93
Beltrame A	79	5	6,3	2,09-14,16
Máttar S	81	16	19,8	10,47-29,04
Stanczak J	478	46	9,6	6,88-12,37
Abarca V	169	22	13,0	7,65-18,39
Kalinova Z	214	15	7,0	3,35-10,66
Zhang S	323	64	19,8	15,31-24,32
Zhang X	562	79	14,1	11,09-17,02
Hao Q	3.669	261	7,1	6,27-7,96
Kalinova Z	181	32	17,7	11,85-23,51
TOTAL IFI	6.381	591	9,3	8,54-9,98
Zeman P	809	132	16,3	13,71-18,93
Yi J	70	5	7,1	2,36-15,89
TOTA PCR	879	137	15,6	13,13-18,04
Graf P	10.000	260	2,6	2,28-2,92
Keukeleire M	550	36	6,5	4,39-8,70
TOTAL ELISA	10.550	296	2,8	2,49-3,13

Figura 3. Prevalencia de infección según prueba diagnóstica y estudio
Fuente: elaboración propia.

Todos los estudios reportaron como especie infectante a *A. phagocytophilum*, y en algunos estudios se indican infecciones por otros agentes en la misma población de estudio como *Borrelia burgdorferi* 21,6% (13), *Bartonella spp.* 37,7%, *Coxiella burnetii* 26,6% (16), *Ehrlichia chaffeensis* 16,4% (23), *Borrelia burgdorferi* 10,9%, *Francisella tularensis* 2,5% (27), o co-infección del 0,93% entre *B. burgdorferi* y *A. phagocytophilum* (25).

embargo, algunos hallaron mayor prevalencia en zonas rurales o con exposición ocupacional (13, 24, 27); sin diferencias por la edad (13). Otros reportaron una mayor prevalencia en hombres, aunque sin diferencias estadísticamente significativas; así, en el estudio de Grzeszczuk, et al. (13) fue 7,6% en mujeres y 10,3% en hombres, Zhang, et al. (22) reportó 16,0% en mujeres y 22,0% en hombres y Kalinova, et al. (21) 7,3% en mujeres y 6,6% en hombres.

Discusión

En este estudio se sistematizaron los hallazgos relacionados con la prevalencia de *Anaplasma spp.*, de acuerdo al año, al país, a la prueba diagnóstica y a la población, donde se encontró que de 1.415 artículos solo 15 pasaron los filtros de búsqueda, esto da indicio de que hasta la fecha son limitados los artículos de prevalencia en esta infección en humanos y casi nulos para el contexto latinoamericano, lo que se suma a su bajo registro en programas de vigilancia de la salud humana y animal.

Las frecuencias halladas fueron 15,6 % con PCR, 9,3 % con IFI y 2,8 % con Elisa, lo que evidencia una heterogeneidad importante entre infecciones activas, pasadas o la tamización de la exposición a *Anaplasma spp.*, así como variaciones entre la prevalencia y la seroprevalencia en función de la validez de la prueba de detección elegida. En tal sentido, estudios previos muestran que para la detección de *Anaplasma spp.*, la identificación de mórulas en las células solo es fuente de sospecha (en adición a los hallazgos clínicos) que generalmente se complementa con serología basada en IFI (28), probablemente por su factibilidad y menor costo en comparación con otras técnicas y sensibilidad (29). Su mayor limitación es la existencia de reacciones cruzadas con algunas especies de *Ehrlichia* y *Anaplasma* (28), además de reacciones con otros rickettsiales, como *R. rickettsii* y *R. typhi* (4); por lo que su diagnóstico debería complementarse con pruebas moleculares (29).

Para la estimación de la prevalencia en diferentes poblaciones se deben considerar las reacciones cruzadas (28). Un ejemplo claro se da entre la *Ehrlichia* y la *Anaplasma*, que pueden presentar una alta tasa de falsos positivos, así como brucelosis, enfermedad de Lyme, enfermedades autoinmunes, entre otros que también presentan interferencia con *Anaplasma* al momento de hacer el diagnóstico (21).

En este orden de ideas, vale precisar que la escasez de estudios sobre esta infección en humanos implica que los datos de validez diagnóstica de estas pruebas generalmente se basen en poblaciones animales, con valores de sensibilidad analítica de la PCR cercana a 0,0001 % de los eritrocitos infectados (30), por lo que en múltiples estudios se propone como prueba diagnóstica; mientras que Elisa no constituye un buen trazador de exposición y menos de infección, es decir, la tamización y la medición de la exposición podrían basarse en IFI mientras la confirmación de la infección con PCR.

En relación con el diagnóstico de especie, la mayoría refieren *A. phagocytophilum* como principal causante de la AGH (31), aunque esto no descartó la presencia de otras especies en humanos. Por su parte, las coinfecciones demostraron la importancia de estudiar algunos agentes como *Borrelia burgdorferi* (13, 24, 25, 27), *Ehrlichia chaffeensis* (23), *Bartonella spp.*, *Coxiella burnetii* (16) y *Francisella tularensis* (27). Estos hallazgos podrían atribuirse al hecho de que las garrapatas del complejo del *Ixodes* sirven como vectores

competentes para múltiples patógenos que pueden infectar a los humanos incluyendo *A. phagocytophilum*, *Borrelia burgdorferi* (el agente de la borreliosis de Lyme) y la *Babesia microti* (el agente de la babesiosis) (21); lo que daría cuenta de la relevancia clínica, epidemiológica y de salud pública de las intervenciones dirigidas al control de tal vector y del diagnóstico simultáneo de este grupo de infecciones en los territorios en que circulen estas garrapatas, o en aquellos donde se ha demostrado el nexo geográfico (por ejemplo *Anaplasma phagocytophilum* y *Borrelia burgdorferi*) o simultaneidad de casos compatibles con AGH, enfermedad de Lyme y otras que presentan manifestaciones similares (2).

Lo anterior también evidencia la importancia de mejorar el estudio del potencial zoonótico de *Anaplasma*, dada la presencia de esta infección en humanos, bovinos (15, 16), caninos (17, 19), entre otras especies animales que, de manera indirecta, podrían explicar algunos hallazgos de esta revisión, donde se identificó el mayor riesgo de infección asociado al contacto con animales en zonas rurales o con exposición ocupacional (13, 24, 27), al tiempo que evidenciaría la necesidad de mejorar los estudios sobre sus reservorios en diferentes poblaciones.

Entre las limitaciones del estudio se destaca el bajo número de artículos, lo que impidió el análisis de algunos subgrupos, así como deficiencias en el reporte de los posibles factores asociados y los resultados de validez diagnósticas de las mediciones de cada estudio. Pese a ello, este estudio demuestra la importancia de revisar el *Anaplasma* en humanos y la necesidad de estudiar su prevalencia y sus factores de riesgo en poblaciones con las condiciones ecoepidemiológicas adecuadas para su transmisión y endemidad.

Conclusión

Se reportó una elevada frecuencia de infección y exposición a *Anaplasma* spp. en humanos, al tiempo que se identificaron puntos importantes para orientar estudios posteriores relacionados con las infecciones cruzadas, las coinfecciones y la circulación del vector.

Conflicto de intereses

Ninguno de los autores declara conflicto de intereses para la publicación de este manuscrito.

Financiación

Recursos en especie de la Universidad de Antioquia.

Referencias bibliográficas

1. Pérez R. Garrapatas y anaplasmosis granulocítica humana en Europa. Revisión de la situación en España. *Rev Ibérica Parasitol.* 2006;66(1):17-29.
2. Schotthoefer A, Hall M, Vittala S, Bajwa R, Frost H. Clinical presentation and outcomes of children with human granulocytic Anaplasmosis. *J Pediatr Infect Dis Soc.* 2017;7(2):e9-e15.
3. Centers for Disease Control and Prevention. Signs and symptoms Anaplasmosis [Internet]. 2018 [citado 2018 sept. 11]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/anaplasmosis/symptoms/index.html>
4. Oteo J, Brouqui P. Ehrlichiosis y anaplasmosis humana. *Enferm Infecc Microbiol Clín.* 2005;23(6):331-92.
5. Jin H, Wei F, Liu Q, Qian J. Epidemiology and control of human granulocytic anaplasmosis: a systematic review. *Vector Borne Zoonotic Dis.* 2012;12(4):269-74.
6. Centers for Disease Control and Prevention. Anaplasmosis: Epidemiology and Statistics [Internet]. 2019 [citado 2019 febr. 27]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/anaplasmosis/stats/index.html>
7. Hing M, Van den bossche D, Lernout T, Cochez C, Pirnay J, Heuninckx W. Prevalence of *Anaplasma phagocytophilum* in humans in Belgium for the period 2013-2016. *Acta Clin Belgica.* 2018;1-6. doi:10.1080/17843286.2018.1491928. [Epub ahead of print].
8. Hennigsson A, Wilhelmsson P, Gyllemark P, Kozak M, Matissek A, Nyman D, et al. Low risk of seroconversion or clinical disease in humans after a bite by an *Anaplasma phagocytophilum*-infected tick. *Ticks tick Borne Dis.* 2015;6(6):787-92.
9. Skarphéðinsson S, Søgaaard P, Pedersen C. Seroprevalence of human granulocytic ehrlichiosis in high-risk groups in Denmark. *Scand J Infect Dis.* 2001;33(3):206-10.
10. Cardona J, Higuera L, Ríos L. Revisión sistemática de la literatura científica: la investigación teórica como principio para el desarrollo de la ciencia básica y aplicada. Bogotá: Ediciones Universidad Cooperativa de Colombia; 2016.
11. Hutton B, López F, Moher D. The PRISMA statement extension for systematic reviews incorporating network meta-analysis: PRISMA-NMA. *Medicina Clínica.* 2016;147(6):262-6.
12. Von E, Altman D, Egger M, Pocock S, Gøtzsche P, Vandenbroucke J, et al. Declaración de la Iniciativa STROBE (Strengthening the Reporting of Observational studies in Epidemiology): directrices para la comunicación de estudios observacionales. *Gac Sanit.* 2008;22(2):144-50.
13. Grzeszczuk A, Puzanowska B, Miegoć H, Prokopowicz D. Incidence and prevalence of infection with *Anaplasma phagocytophilum* Prospective study in healthy individuals exposed to ticks. *Ann Agric Environ Med.* 2004;11(1):155-7.
14. Grzeszczuk A, Stańczak J, Kubicka-biernat B, Racewicz M, Kruminis-Łozowska W. Human anaplasmosis in north-eastern Poland: seroprevalence in humans and prevalence in *Ixodes ricinus* ticks. *Ann Agric Environ Med.* 2004;11(1):99-103.
15. Beltrame A, Ruscio M, Arzese A, Rorato G, Negri C. Human Granulocytic Anaplasmosis in Northeastern Italy. *Century of Rickettsiology.* 2006;1078(1):106-9.
16. Máttar S, Parra M. Detection of antibodies to *Anaplasma*, *Bartonella* and *Coxiella* in rural inhabitants of the Caribbean area of Colombia. *Revista MVZ Córdoba.* 2006;11(2):781-9.

17. Stanczak J, Grzeszczuk A. Seroprevalence of *Anaplasma phagocytophilum* among forestry rangers in Northern and Northeastern Poland. *Century of Rickettsiology*. 2006;1078(1):89-91.
18. Zeman P, Pazdiora P, Chmelik V, Januska J, Sedivy K. Epidemiological survey of tick-borne encephalitis virus and *Anaplasma phagocytophilum* co-infections in patients from regions of the Czech Republic endemic for tick-borne diseases. *Wiener klinische Wochenschrift*. 2007;119(17-18):538-43.
19. Abarca K, López J, González P, Dabanch J, Torres M. Seroepidemiological evidence of human exposure to *Anaplasma* sp in Santiago, Chile. *Rev Chil Infectol*. 2008;25(5):358-61.
20. Graf P, Chretien J, Ung L, Gaydos J, Richards A. Prevalence of seropositivity to spotted fever group rickettsiae and *Anaplasma phagocytophilum* in a large, demographically diverse US sample. *Clinical Infectious Diseases*. 2008;46(1):70-7.
21. Kalinova Z, Halanova M, Cislovka L, Sulinova Z, Jarcuska P. Occurrence of IgG antibodies to *Anaplasma phagocytophilum* in humans suspected of Lyme borreliosis in eastern Slovakia. *Ann Agric Environ Med*. 2009;16(2):285-88.
22. Zhang S, Hai R, Li W, Li G, He J. Seroprevalence of Human Granulocytotropic Anaplasmosis in Central and Southeastern China. *Am J Trop Med Hyg*. 2009;81(2): 293-5.
23. Zhang X, Zhang L, Li W, Wang S, Sun Y, Wang Y, et al. Ehrlichiosis and Zoonotic Anaplasmosis in Suburban Areas of Beijing, China. *Vector-Borne Zoonotic Dis*. 2012;12(11):932-37.
24. Hao Q, Genz Z, Hou X, Tian Z, Yang X. Seroepidemiological investigation of lyme disease and human granulocytic Anaplasmosis among people living in forest areas of eight provinces in China. *Biomed Environ Sci*. 2013;26(3):185-9.
25. Kalinová Z, Halánová M, Cisláková L, Juriš P, Čechová L. Occurrence of antibodies to *Anaplasma phagocytophilum* in patients with suspected tick-borne encephalitis. *Ann Agric Environ Med*. 2015;22(3):409-11.
26. Yi J, Kim K, Ko M, Lee E, Choi S. Human granulocytic Anaplasmosis as a cause of febrile illness in Korea since at least 2006. *Am J Trop Med Hyg*. 2017;98(4):777-82.
27. De Keuheleire M, Vanwambeke S, Cochez C, Heyman P, Fretin D, Deneyts V, et al. Seroprevalence of *Borrelia burgdorferi*, *Anaplasma phagocytophilum*, and *Francisella tularensis* Infections in Belgium: results of three population-based samples. *Vector-Borne Zoonotic Dis*. 2017;17(2):108-15.
28. Alleman R, Couto G. Análisis para enfermedades transmitidas por garrapatas: cómo y cuándo. [Internet] 2018 [citado 2017 sept. 11]. Disponible en: <https://vet.osu.edu/sites/vet.osu.edu/files/legacy/documents/pdf/vmc/greyhound/spanish/Garrapatas.pdf>
29. Silaghi C, Santos A, Gomes J, Christova I, Matei I. Pautas para la detección directa de *Anaplasma* spp en diagnóstico y estudios epidemiológicos. Enfermedades transmitidas por vectores y zoonóticas. 2017;17(1):12-22.
30. Organización Mundial de Sanidad Animal OIE. Anaplasmosis bovina. [Internet] 2015 [citado 2017 sept. 11]. Disponible en: http://www.oie.int/fileadmin/Home/esp/Health_standards/tahm/2.04.01_Anaplasmosis_bovina.pdf
31. Dumler J, Choi K, García J, Barat N, Escorpio D. Human Granulocytic Anaplasmosis and *Anaplasma phagocytophilum*. *Emerg Infect Dis*. 2005;11(12):1828-34.

PRUEBAS TOXICOLÓGICAS PREOCUPACIONALES PARA EL CONSUMO DE DROGAS EN EMPRESAS CATALOGADAS COMO DE ALTO RIESGO

Recibido: octubre del 2018

Aceptado: abril del 2019

Guillermo A. Castaño Pérez¹, Carolina Salas Zapata²

Resumen

Introducción: El consumo de alcohol y de drogas en ambientes laborales constituye un riesgo para el mismo trabajador, para terceros y compromete la productividad. La OIT recomienda la evaluación médica previa de la salud de los trabajadores. El objetivo de este trabajo fue estimar la prevalencia de consumo de marihuana y cocaína en muestras de orina para aspirantes a empleos de alto riesgo y analizar algunos factores asociados. **Métodos:** Se tomaron 2.197 muestras de orina para detectar consumo de marihuana y cocaína. La fuente fue secundaria. El análisis toxicológico se realizó con la técnica de inmunoensayo cromatográfico de flujo lateral. Se calcularon medidas de frecuencia absoluta y relativa, y se aplicó la prueba de chi cuadrado de Pearson para el análisis de factores asociados. **Resultados:** La prevalencia de marihuana fue de 7,3 % y de cocaína de 3,6 %. Hubo asociación estadística entre el resultado positivo de marihuana y sexo, edad, escolaridad y tipo de empresa. Para cocaína se encontró asociación con las mismas variables, excepto en edad. **Conclusiones:** El uso de pruebas de drogas en orina como exámenes médicos preocupacionales es el primer paso para la prevención del consumo de drogas en ambientes laborales de alto riesgo. Hay evidencia acerca de que los aspirantes a un trabajo que consumen drogas tienen más probabilidad de asumir riesgos en el ambiente laboral.

Palabras clave: cannabis, cocaína, drogas, preocupacionales, pruebas toxicológicas, salud laboral.

¹ Médico, magíster en Drogodependencias, PhD en Psicología de la Salud. Grupo de investigación en Salud Mental, Facultad de Medicina, Universidad CES. Correo: gacastano@ces.edu.co

² Gerente de Sistemas de Información en Salud, magíster en Epidemiología. Grupo de Investigación en Salud Mental, Facultad de Medicina, Universidad CES. Correo: csalas@ces.edu.co

PRE-OCCUPATIONAL TOXICOLOGICAL TESTING FOR DRUG CONSUMPTION IN COMPANIES CLASSIFIED AS HIGH-RISK

Guillermo A. Castaño Pérez¹, Carolina Salas Zapata²

Abstract

Introduction: Consumption of alcohol and drugs in work environments suppose a risk for the employees, for third parties and for the productivity. World's ILO recommends previous medic evaluation of employees' health. The objective of this work was to estimate the prevalence of marihuana consumption and cocaine in urine samples for candidates to high-risk jobs and to analyze the associated factors. **Method:** We took 2.197 urine samples to detect any consumption of marihuana or cocaine. The source was secondary. Toxicological analysis was made with a technique of chromatographic immune-essay of lateral flux. Measures for absolute and relative frequency were calculated, as well as chi-squared tests for the analysis of the associated factors. **Results:** Prevalence of marihuana was of 7.3% and cocaine of 3.6%. There was a statistical association between the positive result of marihuana and the sex, age, education and type of company. For cocaine, the same variables were associated, except the age. **Conclusions:** Using drug tests for urine as medical pre-occupational examinations is the first step to prevent drug consumption in high-risk work environments. There is evidence that candidates for a job who consume drugs have bigger chances to assume risks in the work environment.

Keywords: cannabis, cocaine, drugs, preoccupational, toxicological testing, work health.

EXAMES TOXICOLÓGICOS PRÉ-OCUPACIONAIS PARA O CONSUMO DE DROGAS EM EMPRESAS CATALOGADAS COMO DE ALTO RISCO

Guillermo A. Castaño Pérez¹, Carolina Salas Zapata²

Resumo

Introdução: o consumo de álcool e de drogas em ambientes corporativos constitui um risco para o trabalhador e para terceiros, além de comprometer a produtividade. A Organização Internacional do Trabalho recomenda a avaliação médica prévia da saúde dos trabalhadores. O objetivo deste trabalho foi estimar a prevalência de consumo de maconha e cocaína em amostras de urina para candidatos a empregos de alto risco e analisar alguns fatores associados. **Métodos:** foram tomadas 2.197 amostras de urina para detectar o consumo de maconha e cocaína. A fonte foi secundária. O exame toxicológico foi realizado com a técnica de imuno-ensaio cromatográfico de fluxo lateral. Foram calculadas medidas de frequência absoluta e relativa, e foi aplicado o teste de Qui-Quadrado de Pearson para a análise de fatores associados. **Resultados:** a prevalência da maconha foi de 7,3 % e da cocaína de 3,6 %. Houve associação estatística entre o resultado positivo de maconha e sexo, idade, escolaridade e tipo de empresa. Para a cocaína, foi verificada associação com as mesmas variáveis, exceto em idade. **Conclusões:** o uso de testes de drogas em urina como exames médicos pré-ocupacionais é o primeiro passo para prevenir o consumo de drogas em ambientes de trabalho de alto risco. Há evidência acerca de que os candidatos a um trabalho que consomem drogas têm mais possibilidade de assumir riscos nesse contexto.

Palavras-chave: canábis, cocaína, drogas, exames pré-ocupacionais, exames toxicológicos, saúde no trabalho.

Introducción

Las condiciones de trabajo son una parte importante en la vida y pueden tener una decisiva influencia en los niveles de salud y bienestar, dentro y fuera del ámbito laboral. La prevención de riesgos laborales es un deber de las empresas y un derecho de los trabajadores, los cuales también deben velar por la protección de su propia salud y la de sus compañeros. La legislación en general considera un objetivo básico de las políticas laborales la protección de la salud de los trabajadores, mediante la prevención de riesgos directamente derivados del trabajo y de los que pueden afectar el rendimiento laboral.

Según las recomendaciones de la Organización Mundial de Salud (OMS) (1) es preciso adoptar medidas para reducir al mínimo las diferencias que existen entre los diversos grupos de trabajadores, en lo que respecta a los niveles de riesgo y el estado de salud.

La gravedad de los problemas por consumo de alcohol u otras drogas en el medio laboral ha sido reconocida desde hace tiempo por la Organización Internacional del Trabajo (OIT), la cual considera que el consumo de alcohol y de otras drogas es un problema que concierne a un número elevado de trabajadores (2). Se señala que los efectos nocivos del consumo de alcohol y de drogas en el lugar de trabajo y en el rendimiento laboral son frecuentes a todos los niveles. La seguridad profesional y la productividad pueden verse afectadas de forma adversa por empleados bajo el influjo del alcohol o de las drogas (3).

La OIT indica también cómo el consumo de estas sustancias, por parte de los trabajadores, produce un fuerte impacto que se extiende a la familia y a los compañeros de trabajo que son afectados en términos de pérdida de ingresos, estrés y baja moral (4). Por tanto, el consumo de alcohol y de otras drogas es un problema que no solo afecta al consumidor, sino también al ambiente laboral y a la eficacia de una empresa. Entre las evaluaciones que recomienda la OIT, está incluida la evaluación médica preocupacional de la salud de los trabajadores antes de que se les asignen tareas específicas que puedan entrañar un peligro para su salud o para la de los demás.

Con relación a la evaluación médica preocupacional, esta tiene por objetivo determinar el estado de salud al momento del ingreso y su aptitud hacia el puesto de trabajo. Para trabajos de alto riesgo, definidos estos como las tareas que por su naturaleza o lugar donde se realiza, implican la exposición o la intensidad mayor a las normalmente presentes en la actividad rutinaria, las cuales pueden causar accidentes laborales severos y en muchas ocasiones, mortales (5), es frecuente que en los exámenes complementarios preocupacionales se incluyan pruebas tamiz de drogas en orina (6).

Con respecto a los trabajos de riesgo, el Decreto 2090 de 2003 (7), en su artículo 2 señala taxativamente las siguientes actividades: 1. Trabajos en minería que impliquen prestar el servicio en socavones o en subterráneos; 2. Trabajos que impliquen la exposición a altas temperaturas, por encima de los valores límites permisibles; 3. Trabajos con exposición

a radiaciones ionizantes; 4. Trabajos con exposición a sustancias comprobadamente cancerígenas; 5. Pilotos de aeronaves, técnicos aeronáuticos con funciones de controladores de tránsito aéreo; 6. Cuerpos de bomberos con la actividad relacionada con la función específica de actuar en operaciones de extinción de incendios; 7. Personal del Instituto Nacional Penitenciario y Carcelario, INPEC, dedicado a la custodia y vigilancia de los internos en los centros de reclusión carcelaria.

De otro lado y complementario a lo anterior, el Decreto 1108 de 1994 (8), por el cual se sistematizan, coordinan y reglamentan algunas disposiciones en relación con el porte y consumo de estupefacientes y sustancias psicotrópicas, en su capítulo X, artículo 41, indica:

Aquellas personas cuya actividad implica un riesgo para los demás o que son de responsabilidad respecto de terceros, no podrán usar o consumir estupefacientes o sustancias psicotrópicas durante el desarrollo de su actividad, de conformidad con las normas previstas en los reglamentos y códigos que regulan el ejercicio de la respectiva profesión u oficio.

Se señalan como actividades de riesgo: conductores de cualquier tipo de vehículos; pilotos de naves y aeronaves; alumnos de pilotaje, instructores de vuelo; maquinistas y operarios; médicos, odontólogos y demás profesionales de la salud; quienes manipulan o tienen bajo su cuidado materiales o sustancias combustibles o inflamables; explosivos, sustancias tóxicas, venenosas, corrosivas o radiactivas; quienes portan o trans-

portan armas; operadores y controladores aéreos y en general personal técnico de mantenimiento y apoyo de aeronaves en tierra.

Amparados en estas normativas, un grupo de empresas en Medellín que ostentan la certificación *BASC (Business Alliance for Secure Commerce)*, alianza empresarial internacional que promueve un comercio seguro en cooperación con gobiernos y organismos internacionales, en un esfuerzo por mantener las compañías libres de cualquier actividad ilícita, entre ellas el consumo de drogas entre sus trabajadores y facilitar los procesos aduaneros de las misma, realizan en los exámenes complementarios pre-ocupacionales pruebas toxicológicas de drogas en orina, para descartar aquellos aspirantes consumidores de drogas, con el fin de minimizar los riesgos de tráfico de drogas en sus mercancías, mejorar la productividad y además disminuir la accidentalidad laboral, con perjuicio para el mismo aspirante y para terceros.

El objetivo del estudio fue estimar la prevalencia del consumo de marihuana y de cocaína a través de pruebas toxicológicas en muestras de orina en un grupo de aspirantes a empleos en empresas con oficios clasificados como de alto riesgo y analizar algunos de sus factores asociados.

Materiales y métodos

Durante el período 2010-2017, se tomaron 2.197 muestras de orina de personas aspirantes a vacantes para empleos de alto riesgo de empresas del sector transporte, manufactura, vigilancia privada,

exportadoras de flores y construcción. La prueba fue solicitada dentro de los exámenes complementarios de la valoración preocupacional. Todos los aspirantes fueron informados del examen al que iban a ser sometidos, además se les explicó sobre la política de la empresa con respecto al consumo de drogas y firmaron el consentimiento informado donde aceptaban voluntariamente realizarse la prueba y autorizaba a la institución que las realizaba a reportar los resultados a la empresa. Se dio cumplimiento a lo establecido en la Resolución 8430 de 1993, respecto a los requisitos para investigaciones en Colombia y la Declaración de Helsinki para el estudio primario.

El presente análisis se realizó con fuente secundaria de información, correspondiente a la base de datos suministrada por la entidad que realizó la toma de muestras y las pruebas tamiz, garantizando la confidencialidad de los datos allí incluidos, los cuales fueron suministrados en una base de datos general, sin identificar a los sujetos. Las muestras de orina se analizaron para marihuana y cocaína por ser estas las sustancias ilegales más consumidas en la población general (9).

El análisis toxicológico se realizó con la técnica de inmunoensayo cromatográfico de flujo lateral, diseñado para detectar la presencia de drogas en orina humana en concentraciones límite (*cut-off*), establecido para muestras positivas a través del Samhsa (*Substance Abuse*

and Mental Health Services Administration) y el Ewdts (*European Workplace Drug Testing Society*) (10). La prueba de detección de drogas THC/COC fue en Casete y se usó la marca RightSign®.

El análisis estadístico se llevó a cabo utilizando el *software* SPSS versión 23, licencia de la Universidad CES. Para la caracterización de la población se utilizaron medidas de frecuencia absoluta y relativa. Para las variables cuantitativas se calcularon medidas de resumen. Las asociaciones entre el resultado de las pruebas toxicológicas y las características de los empleados se analizaron en tablas cruzadas bivariadas para cada sustancia, por medio de la prueba estadística de Chi-cuadrado de Pearson, al tener como referencia un valor $p < 0,05$.

Resultados

Características sociodemográficas de los sujetos y las empresas

La edad promedio de los participantes fue de 28,9 años (DE = 8,1), siendo mayor la edad promedio de las personas con resultado positivo para cocaína que las que obtuvieron dicho resultado para marihuana (27,9 y 26,0 años respectivamente). La mayoría de los participantes eran hombres (89,1%) y el nivel de escolaridad que predominó fue bachillerato. En cuanto al tipo de empresas, se observó una mayor participación por parte del sector manufacturero y del de transporte (56,2% y 33,0%) (Tabla 1).

Tabla 1. Características de los sujetos del estudio y las empresas

Características		Frecuencia	%
Sexo	Femenino	240	10,9%
	Masculino	1.957	89,1%
Grupos de edad	14 - 25	912	41,5%
	26 - 35	866	39,4%
	36 y más	419	19,1%
Escolaridad	Bachillerato	1.005	45,7%
	Primaria	78	3,6%
	Profesional	159	7,2%
	Sin datos	609	27,7%
	Técnico	212	9,6%
	Tecnólogo	134	6,1%
Tipo de empresa	Transporte	724	33,0%
	Manufactura	1.235	56,2%
	Vig. privada	122	5,6%
	Agrícola	28	1,3%
	Construcción	88	4,0%

Fuente: elaboración propia.

Resultados toxicológicos de la población

Se encontró una prevalencia de marihuana de 7,3% y de 3,6% para cocaína.

Ambas sustancias predominaron en las personas de sexo masculino (figura 1 y tabla 2).

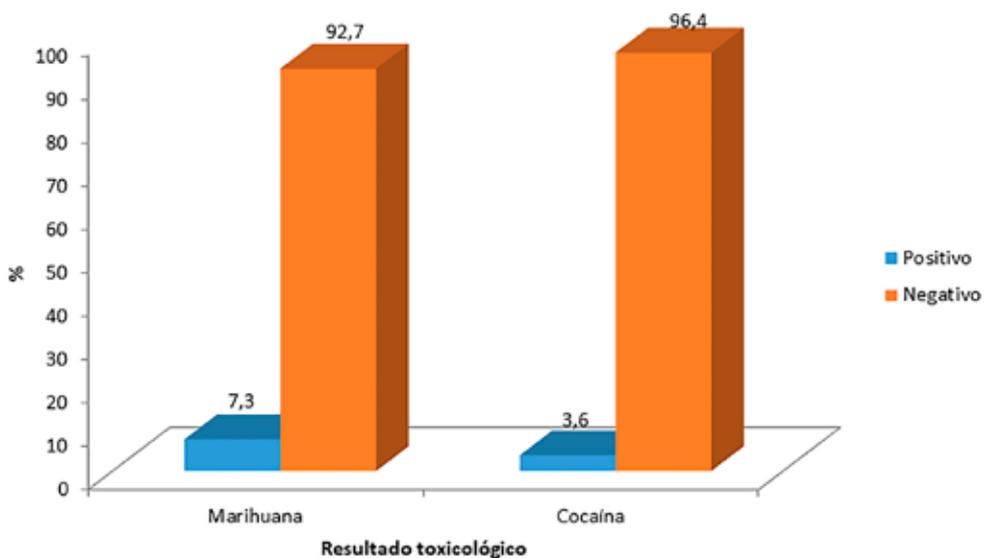


Figura 1. Resultados toxicológicos obtenidos en la población de estudio

Fuente: elaboración propia.

Características asociadas al consumo de marihuana y cocaína

Se encontró una asociación (diferencias) estadísticamente significativa entre el resultado positivo de marihuana y las variables sexo, edad, nivel de escolaridad y tipo de empresa. Al realizar este mismo análisis para cocaína, se encontró asociación con las mismas variables, excepto con edad (tablas 2 y 3).

En las personas que optaban por un empleo en empresas del sector de la construcción, se encontró que aproximadamente 16 de cada 100 sujetos presentaron consumo de marihuana y en el sector de la manufactura 9 de cada 100 consumían esta misma sustancia. En cuanto al consumo de cocaína, la mayor prevalencia se observó en el sector agrícola y en el de la construcción, con 10,7% y 10,2% respectivamente (tablas 2 y 3).

Tabla 2. Características de la población de estudio y su asociación con el resultado toxicológico para marihuana

Características	Marihuana (resultado)				Valor p	
	Negativo		Positivo			
	Frecuencia	%	Frecuencia	%		
Sexo						
	Femenino	236	98,3%	4	1,7%	0,000*
	Masculino	1.762	92,0%	154	8,0%	
Grupos de edad						
	14-25	815	90,7%	84	9,3%	0,000*
	26-35	778	92,0%	68	8,0%	
	36 y más	405	98,5%	6	1,5%	
Escolaridad						
	Bachillerato	900	91,1%	88	8,9%	0,015*
	Primaria	69	89,6%	8	10,4%	
	Profesional	149	96,8%	5	3,2%	
	Sin datos	553	92,8%	43	7,2%	
	Técnico	197	95,2%	10	4,8%	
	Tecnólogo	130	97,0%	4	3,0%	
Tipo de empresa						
	Transporte	696	96,1%	28	3,9%	0,000*
	Manufactura	1.089	91,2%	105	8,8%	
	Vig. privada	112	91,8%	10	8,2%	
	Agrícola	27	96,4%	1	3,6%	
	Construcción	74	84,1%	14	15,9%	

* Asociación estadística según prueba chi cuadrado de Pearson. Valor p < 0,05.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3. Características de la población de estudio y su asociación con el resultado toxicológico para cocaína

Características	Cocaína (resultado)				Valor p	
	Negativo		Positivo			
	Frecuencia	%	Frecuencia	%		
Sexo						
	Femenino	240	100,0%	0	0,0%	0,002*
	Masculino	1.878	96,0%	79	4,0%	
Grupos de edad						0,204*
	14-25	877	96,2%	35	3,8%	
	26-35	831	96,0%	35	4,0%	
	36 y más	410	97,9%	9	2,1%	
Escolaridad	Bachillerato	958	95,3%	47	4,7%	0,015*
	Primaria	75	96,2%	3	3,8%	
	Profesional	157	98,7%	2	1,3%	
	Sin datos	585	96,1%	24	3,9%	
	Técnico	209	98,6%	3	1,4%	
	Tecnólogo	134	100,0%	0	0,0%	
Tipo de empresa	Transporte	715	98,8%	9	1,2%	0,000*
	Manufactura	1.180	95,5%	55	4,5%	
	Vig. privada	119	97,5%	3	2,5%	
	Agrícola	25	89,3%	3	10,7%	
	Construcción	79	89,8%	9	10,2%	

* Asociación estadística según prueba chi cuadrado de Pearson. Valor p < 0,05.

Fuente: elaboración propia.

Discusión

El consumo de alcohol y de otras drogas presenta una elevada prevalencia en la sociedad en general y también entre la población trabajadora, lo que repercute sobre el medio laboral. Los efectos del consumo de estas sustancias en el medio laboral son muy importantes por las implicaciones que tienen para el trabajador consumidor, sus compañeros y la empresa (enfermedades, accidentes labora-

les, ausentismo, incapacidades laborales, disminución de la productividad, entre otros) (10).

En Estados Unidos, para prevenir los consumos en los lugares de trabajo, asumen que este puede prevenirse contratando solo a las personas que no consumen drogas cuando solicitan un puesto vacante. Existe evidencia de que los exámenes toxicológicos complementarios preocupacionales, para

dar cuenta del consumo de drogas, son aceptados en procesos de búsqueda de empleo (10, 11).

Con respecto a la predicción del consumo de drogas en ambientes laborales, la gran mayoría de la investigaciones se han centrado en los factores estresantes del trabajo (por ejemplo, demandas excesivas, acoso laboral, estrés laboral, rutinas extremas, altas temperaturas, etc.) como posibles causas del consumo de sustancias por parte de los empleados (12, 13). No hay estudios que predigan si un consumidor de drogas que aspira a un trabajo puede continuar consumiendo, pero sí existe evidencia que si bien algunos consumos pueden resultar no problemáticos, otros pueden avanzar y convertirse en desadaptativos (14-16), lo que sí implica serios problemas cuando de aspirar a un vacante de un trabajo de riesgo se trata. Otra de las teorías en las que se basa la hipótesis, es que las personas más propensas a abusar del alcohol y otras sustancias pueden tener otras conductas que aumentan el riesgo de lesión, un concepto denominado propensión a la desviación (17).

El concepto de propensión a la desviación plantea la hipótesis de que, entre los trabajadores, el consumo excesivo de sustancias o el uso indebido es una constelación de conductas desviadas que también pueden incluir una mayor asunción de riesgos, búsqueda de sensaciones e incumplimiento con políticas de seguridad en el lugar de trabajo (18).

En otras palabras, el uso drogas puede ser un síntoma de una estructura psíquica subyacente que aumenta el riesgo de

los individuos de lesionarse en el trabajo, estando relacionada la lesión con el consumo de la sustancia. De hecho, la investigación empírica que ha tenido en cuenta otros factores de riesgo: la impulsividad, la baja percepción del riesgo y los trastornos mentales asociados, el estilo atribucional ha encontrado que la asociación entre el uso de sustancias psicoactivas y las lesiones, a menudo se atenúan al controlar esos otros factores, lo que respalda esta teoría (18).

En cuanto a las repercusiones del consumo de alcohol y otras drogas en el medio laboral, según estudios de la ILO (19), los trabajadores que las consumen presentan un ausentismo laboral de dos a tres veces mayor que el resto de los trabajadores. Las bajas por enfermedad tienen un costo tres veces mayor a las del resto de los empleados, a la vez que esas mismas personas perciben también indemnizaciones por un importe cinco veces mayor que el resto de sus compañeros. Refiere también que el 20-25 % de los accidentes laborales ocurren en trabajadores que se encuentran bajo los efectos del alcohol u otras drogas, y causan lesiones a ellos mismos o a otros. Además, el consumo de drogas afecta negativamente la productividad, lo que ocasiona importantes perjuicios a empresarios y trabajadores por desajustes laborales, rotación del personal, reducción del rendimiento laboral y mala calidad del trabajo (20).

De otro lado, algunos autores han encontrado que existe cierta evidencia de que las tasas de ausentismo (6) y la rotación del personal (21) son más altas entre los usuarios de drogas. Del mismo

modo, algunos estudios sugieren que los usuarios de drogas pueden ser más propensos a estar involucrados en accidentes (22), aunque esta asociación puede estar limitada a hombres jóvenes (23).

Con respecto a los hallazgos encontrados en este estudio, relacionados con las drogas más consumidas y su asociación con edad, sexo y empresa para la cual aspira el candidato, hay evidencias encontradas por otros autores que han indicado que la asociación entre el uso de sustancias con el trabajo está moderado por variables como el sexo (24), la edad (25) y la industria (26), algo muy similar a lo encontrado en el presente estudio.

En relación con las sustancias encontradas en las pruebas de drogas en este trabajo, que fueron la marihuana y la cocaína, los hallazgos de estudios experimentales han encontrado deficiencias en el tiempo de reacción, razonamiento, coordinación, cuidado y juicio que pueden ser explicados incluso por cantidades mínimas de uso de sustancias, lo que puede aumentar el riesgo de un trabajador de lesionarse en el lugar de trabajo (27).

El uso de *cannabis* afecta negativamente la capacidad de realizar tareas complejas que requieren de atención y concentración, sumado a la disminución de los reflejos y al aumento del riesgo de accidentes laborales (28). Muchos consumidores de cocaína pueden tener problemas, tanto en tareas que requieren atención y concentración, como en la abrupta toma de decisiones sin análisis previos de los riesgos y consecuencias (29).

Debido a la coyuntura actual de la normativa colombiana en relación con la legalización de la marihuana para usos medicinales, se hace mención especial a esta por referirse a las implicaciones que esto tendrá en los lugares de trabajo. Empleadores de Canadá ya han mostrado su preocupación y se han referido al tema, afirmando que la marihuana ya es la sustancia más comúnmente encontrada en las pruebas de drogas en el lugar de trabajo (30) y esperan que su uso crezca exponencialmente tras el uso medicinal luego con la legalización completa (31). Existe una preocupación generalizada entre los empleadores de que el aumento en el consumo de cannabis, liderado por la normalización social, dará lugar a una mayor incidencia de deterioro en el lugar de trabajo. Muchos empleadores esperan que aumenten los accidentes en el lugar de trabajo, especialmente en industrias sensibles a la seguridad y, por tanto, se están preparando para crear políticas que cubran adecuadamente los problemas en el trabajo que puedan surgir con la legalización de la marihuana medicinal o recreativa.

El primer enfoque es una política de “tolerancia cero”, según la cual ningún nivel de consumo de cannabis se considera seguro antes de conducir o en trabajos de alto riesgo (32). El segundo enfoque es establecer un “límite per se” sobre los niveles aceptables de *cannabis* en la sangre, similar a las pautas del contenido de alcohol en sangre. Existen ventajas para ambos enfoques, pero ninguno proporciona una definición estándar para lo que constituye impedimento y sobre todo en la conducción y los lugares de trabajo con oficios de alto riesgo. Se su-

giere que, como mínimo, debe haber una prohibición expresa sobre el uso de marihuana en lugares de trabajo sensibles a la seguridad (31).

Finalmente y en relación con las empresas involucradas en este estudio: transporte, manufactura, vigilancia privada, agrícolas y construcción, es necesario anotar que todas en general tienen entre sus puestos de trabajo labores de alto riesgo y, por tanto, incluyen entre los exámenes complementarios preocupacionales pruebas toxicológicas de drogas en orina, lo cual coincide con lo sugerido por otros estudios (26).

Conclusiones

El uso de pruebas de drogas en orina, como exámenes complementarios para las valoraciones médicas preocupacionales, es el primer paso para la prevención del consumo de drogas en los ambientes laborales de alto riesgo, dado que hay evidencia sobre la probabilidad de que los aspirantes a un trabajo que participan en comportamientos dañinos y que consumen sustancias tienden a asumir mayores riesgos en el trabajo.

Esto no significa que la relación entre el uso de sustancias y las lesiones labora-

les sea espuria, sino que las políticas y las estrategias de intervención centradas en el uso de sustancias en los lugares de trabajo deben abordar las características y los rasgos subyacentes de las personas con determinados perfiles de riesgo.

Limitaciones

Los resultados no fueron confirmados mediante métodos cromatográficos (cromatografía de gases y líquidos con detección por espectrometría de masas), lo cual puede dejar la duda de falsos positivos o negativos, que en la actualidad pueden ser frecuentes gracias a la interacción con medicamentos o a los fraudes a los que acuden las personas para evitar ser detectados. Aunque muchos de estos aspectos fueron controlados, el estándar de oro lo constituyen las pruebas confirmatorias.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Financiación

El estudio no requirió financiación externa.

Referencias bibliográficas

1. World Health Organization. Regional guidelines for the development of healthy workplaces [Internet]. 1999 [citado 2018 my. 7]. Disponible en: http://www.who.int/occupational_health/publications/wproguidelines/en/
2. Organización Internacional del Trabajo, OIT. Iniciativas en el lugar de trabajo para prevenir y reducir los problemas causados por el alcohol y otras drogas. Ginebra: OIT; 1988.
3. Organización Internacional del Trabajo, OIT. Proyecto de repertorio de recomendaciones prácticas sobre el tratamiento en los lugares de trabajo de los problemas que plantea el consumo de alcohol y drogas. Ginebra: OIT; 1994.
4. Organización Internacional del trabajo, OIT. Lucha contra el abuso de alcohol y drogas en el lugar de trabajo. Ginebra: OIT; 1998.
5. Health and safety executive. Homeworkers: guidance for employers on health and safety [Internet]. 2011 [citado 2018 feb 24]. Disponible en: <http://www.hse.gov.uk/pubns/indg226.pdf>
6. Normand J, Salvards S, Mahoney J. An evaluation of pre-employment drug testing. *J Appl Psychol.* 1990;75(6):629-39.
7. Ministerio de Salud y Protección Social. Decreto 2090 [Internet]. 2003 [citado 2018 feb 24]. Disponible en: <https://docs.supersalud.gov.co/PortalWeb/Juridica/Decretos/D2090003.pdf>
8. Presidencia de la República. Decreto 1108 [Internet]. 1994 [citado 2018 mar 15]. Disponible en: <http://www.descentralizadrogas.gov.co/project/decreto-1108-de-1994-disposiciones-en-relacion-con-el-porte-y-consumo-de-estupefacientes-y-sustancias-psicotropicas/>
9. Pontificia Universidad Javeriana. Encuesta Nacional de Salud Mental Colombia [Internet]. 2015 [citado 2018 feb 20]. Disponible en: https://www.javerianacali.edu.co/sites/ujc/files/node/field-documents/field_document_file/saludmental_final_tomoi_color.pdf
10. Zhang, Z., Huang, L. X., & Brittingham, A. (1999). Worker drug use and workplace policies and programs: results from the 1994 and 1997 National household survey on drug abuse. Rockville, MD: Dept. of Health and Human Services, Substance Abuse and Mental Health Services Administration.
11. Mastrangelo P. Do college students still prefer companies without employment drug testing? *J Bus Psychol.* 1997;11:325-37.
12. Frone M. Work stress and alcohol use. *Alcohol Res Health.* 1999;23:284-91.
13. Frone MR. Are work stressors related to employee substance use? The importance of temporal context assessments of alcohol and illicit drug use. *J Appl Psychol.* 2008 en.;93(1):199-206.
14. Chassin L, Presson CC, Pitts SC, Sherman SJ. The natural history of cigarette smoking from adolescence to adulthood in a midwestern community sample: multiple trajectories and their psychosocial correlates. *Health Psychol.* 2000 my.;19(3):223-31.
15. Flory K, Lynam D, Milich R, Leukefeld C, Clayton R. Early adolescent through young adult alcohol and marijuana use trajectories: early predictors, young adult outcomes, and predictive utility. *Dev Psychopathol.* 2004;16(1):193-213.
16. Oliva A, Parra A, Sánchez I. Consumo de sustancias durante la adolescencia: trayectorias evolutivas y consecuencias para el ajuste psicológico. *Int J Clin Health Psychol.* 2008;8:153-69.

17. Dawson DA. Heavy drinking and the risk of occupational injury. *Accid Anal Prev.* 1994 oct.;26(5):655-65.
18. Spicer RS, Miller TR, Smith GS. Worker substance use, workplace problems and the risk of occupational injury: a matched case-control study. *J Stud Alcohol* [Internet]. 2003 jul. [citado 2018 my. 7];64(4):570-8. Disponible en: <http://www.jsad.com/doi/10.15288/jsa.2003.64.570>
19. International Labour Organization. Occupational Safety and Health [Internet]. Advancing social justice, promoting decent work. 2006 [citado 2018 my. 7]. Disponible en: <http://www.ilo.org/safework/lang--en/index.htm>
20. Howland J, Almeida A, Rohsenow D, Minsky S, Greece J. How safe are federal regulations on occupational alcohol use? *J Public Health Policy* [Internet]. 2006 [citado 2018 my. 7];27(4):389-404. Disponible en: <http://www.jstor.org/stable/4125181>
21. Normand J, Salyards S. An empirical evaluation of preemployment drug testing in the United States Postal Service: interim report of findings. *NIDA Res Monogr.* 1989;91:111-38.
22. Hingson RW, Lederman RI, Walsh DC. Employee drinking patterns and accidental injury: a study of four New England states. *J Stud Alcohol.* 1985 jul.;46(4):298-303.
23. Kaestner R, Grossman M. The effect of drug use on workplace accidents. *Labour Econ* [Internet]. 1998 sept. [citado 2018 my. 7];5(3):267-94. Disponible en: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0927537197000213>
24. Kaestner R, Grossman M. Wages, workers' compensation benefits, and drug use: indirect evidence of the effect of drugs on workplace accidents. *Am Econ Rev* [Internet]. 1995;85(2):55-60. Disponible en: <http://www.jstor.org/stable/2117891>
25. Pollack ES, Franklin GM, Fulton-Keohoe D, Chowdhury R. Risk of job-related injury among construction laborers with a diagnosis of substance abuse. *J Occup Environ Med.* 1998 jun.;40(6):573-7.
26. Wickizer TM, Kopjar B, Franklin G, Joesch J. Do drug-free workplace programs prevent occupational injuries? Evidence from Washington State. *Health Serv Res.* 2004 febr.;39(1):91-110.
27. National Research Council. Under the Influence? Drugs and the American Work Force [Internet]. Washington, D.C.: National Academies Press; 1994 [citado 2018 my. 7]. Disponible en: <http://www.nap.edu/catalog/2118>
28. Commission for occupational, safety and health MIAC. Guidance note. Alcohol and other drugs at the workplace [Internet]. 2008 [citado 2018 mar 23]. Disponible en: https://www.commerce.wa.gov.au/sites/default/files/atoms/files/alcohol_and_drugs_0.pdf
29. Navarro J, Megías E. La incidencia de las drogas en el medio laboral de la Comunidad Valenciana. Fundación de Ayuda contra la Drogadicción y Generalitat Valenciana. Madrid. 1999.
30. Els C, Amin A, Straube S. Marijuana and the Workplace. *Can J Addict.* 2017;7(4).
31. Enform. Enform's Submission to the Task Force on Marijuana Legalization, Regulation and Restriction [Internet]. 2017 [citado 2018 marzo 17]. Disponible en: http://www.enform.ca/files/EnformLtr-Marijuana_legalization_commission.pdf
32. AAA Foundation. An evaluation of data from drivers arrested for driving under the influence in relation to per se limits for cannabis [Internet]. 2016 [citado 2018 my. 7]. Disponible en: <https://aaaafoundation.org/evaluation-data-drivers-arrested-driving-influence-relation-per-se-limits-cannabis/>

PRUEBA DE CONCEPTO DE UNA PCR MULTIPLEX DE PRIMERA GENERACIÓN (CUALITATIVA) PARA DETECCIÓN DEL ONCOGÉN E7 DE VPHS DE ALTO RIESGO

Recibido: noviembre del 2018

Aceptado: abril del 2019

Brigitte Ofelia Peña López¹, Laura Melissa Torrado García²,
Ruth Aralí Martínez Vega³, Bladimiro Rincón Orozco⁴

Resumen

Introducción: Infección persistente con el virus de papiloma humano de alto riesgo (VPH-AR) causa cáncer de cuello uterino (CCU). Existen ensayos moleculares para la detección y la genotipificación del gen L1 de VPH, sin embargo, L1 puede perderse durante la integración viral. La expresión e integración del oncogén E7 es fundamental para el desarrollo de CCU. **Objetivo:** Estandarizar una PCR multiplex (mPCR) del oncogén E7 (E7-mPCR) para genotipificación de los VPH-AR de mayor frecuencia en CCU (VPH-16, -18, -31, -33, -45 y -52). **Métodos:** Se obtuvieron cepillados cervicales de voluntarias y se analizaron amplificando por PCR el gen L1 con subsecuente hibridación reversa. Posteriormente, se escogieron 59 muestras positivas para VPH-AR y se analizaron por E7-mPCR. **Resultados:** Se evidenció una elevada concordancia entre los resultados del ensayo E7-mPCR y los de la PCR de L1 (concordancia observada de 95,1 %, Kappa de Cohen = 0,88), encontrándose mayor número de infecciones por VPH-AR en el 15,8 % con E7-mPCR. **Conclusión:** E7-mPCR es una herramienta diagnóstica con alta concordancia y económica que puede adaptarse a una plataforma de mayor complejidad para procesar y detectar mayor cantidad de muestras y genotipos de VPH-AR.

Palabras clave: VPH, Genotipificación, Neoplasias del Cuello Uterino, Reacción en Cadena de la Polimerasa Multiplex, gen L1, gen E7.

¹ Microbióloga y bioanalista.

² Microbióloga y bioanalista. Magíster en Enfermedades Infecciosas.

³ Médica, magíster en Epidemiología, doctora en Ciencias de la Salud Pública con área de concentración en Enfermedades Infecciosas. Profesora asistente de la Universidad Industrial de Santander.

⁴ Bacteriólogo y laboratorista clínico. Magíster en Ciencias Biomédicas, doctor en Inmunología. Profesor titular de la Universidad Industrial de Santander. Correo electrónico: blrincon@uis.edu.co

CONCEPT TESTING OF A MULTIPLE PCR OF FIRST GENERATION (QUALITATIVE) FOR DETECTING E7 ONCOGENE OF HIGH-RISK HPV

Brigitte Ofelia Peña López¹, Laura Melissa Torrado García²,
Ruth Aralí Martínez Vega³, Bladimiro Rincón Orozco⁴

Abstract

Introduction: The persistent infection of the high-risk Human Papilloma Virus (VPH-AR in Spanish) causes uterine cervix cancer (CCU in Spanish). There are molecular essays for detection and genotyping of gen L1 of VPH. However, L1 may get lost during the viral integration. The expression and integration of oncogene E7 is fundamental for the development of CCU. **Objective:** To standardize a multiplex PCR (mPCR) of oncogene E7 (E7-mPCR) for genotyping the VPH-AR of highest frequency in CCU (VPH-16, -18, -31, -33, -45 y -52). **Method:** We obtained cervix brushing samples from volunteers and we analyzed them by amplifying the L1 gene through PCR with a subsequent reverse hybridization. After that, we chose 59 positive VPH-AR samples and we analyzed them for E7-mPCR. **Results:** We found out a high concordance between the results of the essay E7-mPCR and those of L1 PC (Observed concordance was of 95.1%, Cohen's Kappa = 0.88), and we revealed a higher number of infections for VPH-AR in a 15.8% with E7-mPCR. **Conclusion:** E7-mPCR is an economic diagnostic tool with high concordance which can be adapted to a platform with more complexity to process and detect a higher number of samples and VPH-AR genotypes.

Keywords: genotyping, E7 gene, L1 gene, Genotyping, Uterine Cervical Neoplasms, Multiple Polymerase Chain Reaction, HPV.

TESTE DE CONCEITO DE UMA PCR MULTIPLEX DE PRIMEIRA GERAÇÃO (QUALITATIVA) PARA DETECTAR ONCOGÊNESE E7 DE HPV DE ALTO RISCO

Brigitte Ofelia Peña López¹, Laura Melissa Torrado García²,
Ruth Aralí Martínez Vega³, Bladimiro Rincón Orozco⁴

Resumo

Introdução: a infecção persistente com o vírus de papiloma humano de alto risco (HPV-AR) causa câncer de colo do útero (CCU). Existem ensaios moleculares para detecção e para a genotipificação do gene L1 de HPV; contudo, L1 pode ser perdido durante a integração viral. A expressão e integração do oncogênese E7 é fundamental para o desenvolvimento do CCU. **Objetivo:** padronizar uma PCR multiplex (mPCR) do oncogênese E7 (E7-mPCR) para genotipificação dos HPV-AR de maior frequência no CCU (HPV-16, -18, -31, -33, -45 e -52). **Métodos:** foram realizadas raspagens com escova cervical rodada em voluntárias e foram analisadas a partir da amplificação do gene L1 por PCR com subsequente hibridação inversa. Em seguida, foram escolhidas 59 amostras positivas para HPV-AR, as quais foram analisadas por E7-mPCR. **Resultados:** foi evidenciada elevada concordância entre os resultados do ensaio E7-mPCR e os da PCR de L1 (concordância observada de 95,1 %, Kappa de Cohen = 0,88), encontrando-se maior número de infecções por HPV-AR em 15,8 % com E7-mPCR. **Conclusão:** E7-mPCR é uma ferramenta diagnóstica com alta concordância e econômica que pode ser adaptada a uma plataforma de maior complexidade para processar e detectar maior quantidade de amostras e genótipos de HPV-AR.

Palavras-chave: genotipificação, gene E7, gene L1, neoplasias do colo uterino, reação em cadeia da polimerase multiplex, HPV.

Introducción

La infección persistente con virus de papiloma humano de alto riesgo (VPH-AR) causa cáncer de cuello uterino (CCU) (1, 2) y este es el segundo cáncer más frecuente en mujeres a nivel mundial (3). Actualmente se realiza tamización para detectar lesiones precancerosas por medio de la citología, método realizado habitualmente debido a su alta especificidad (90 %) (4, 5). No obstante, al momento de diagnosticar lesiones escamosas intraepiteliales de grado alto (HSIL) este método alcanza sensibilidad solamente del 50 %, principalmente debido a la calidad de la muestra, la pericia del profesional para identificar alteraciones morfológicas y la subjetividad en la interpretación (5, 6). Por esta razón se han desarrollado técnicas moleculares con mayor sensibilidad en la detección de tipos específicos de alto riesgo del VPH.

Muchos protocolos de detección se basan en la amplificación del gen L1, debido a que es altamente conservado, sin embargo, el marco de lectura abierto (*ORF, open reading frame*) de este gen puede perderse en el momento en que el virus se integra en el genoma de la célula hospedadora, fenómeno observado aproximadamente en el 11 % de las infecciones por genotipos de VPH-AR (7-11). Una mPCR del gen E7 de VPH-AR podría ofrecer un mejor rendimiento, pues E7 prevalece integrado en todas las células cancerosas, ya que se necesita de la expresión continua de los oncogenes E6 y E7 para que las infecciones sean persistentes y se promueva un fenotipo maligno de las células (12, 13).

A continuación se describe un método sencillo, rápido y económico, potencialmente muy sensible y específico para la detección y tipificación de los seis genotipos de VPH-AR de mayor frecuencia en CCU a nivel mundial (VPH -16, -18, -31, -33, -45 y -52), combinando mPCR de primera generación con oligonucleótidos dirigidos al gen E7, específicos para cada genotipo de VPH y detectados por electroforesis en gel de agarosa.

Materiales y métodos

Población de estudio y selección de muestras cervicales

Se obtuvieron muestras de cepillado cervical de mujeres residentes de la zona norte de Bucaramanga, por medio de un dispositivo para auto-toma según el procedimiento y los criterios de inclusión y exclusión descritos previamente (14). Se seleccionaron todas las muestras positivas para VPH (n = 59) que fueron analizadas previamente por amplificación multiplex del gen L1 por PCR, con subsecuente hibridación reversa con la técnica HPV Direct Flow CHIP, hasta el momento de la ejecución del presente estudio.

Se seleccionó una muestra positiva para cada uno de los seis genotipos a detectar y además una muestra negativa para VPH por HPV Direct Flow CHIP para la estandarización de la E7-mPCR. Una vez se estandarizó la técnica, se valoró su desempeño procesando las muestras restantes, de las cuales el 83 % se evaluó por duplicado.

Detección de VPH y genotipado por HPV Direct Flow CHIP

Las muestras se conservaron en un líquido de preservación celular (ThinPrep), se centrifugaron 500 μ l de muestra a 3.500 rpm por cinco minutos, se lavaron dos veces en 400 μ l de solución salina tamponada con fosfato estéril (PBS) y se resuspendieron en 50 μ l de PBS, según lo indicado por el fabricante (Master diagnóstica, España).

Por medio de una PCR múltiple del segmento de L1 utilizando los cebadores GP5+/GP6+, se amplificaron los genotipos VPH-BR-6, -11, -40, -42, -43, -44, -54, -55, -61, -62, -67, -69, -70, -71, -72, -81, -84 y -89 y VPH-AR -16, -18, -26, -31, -33, -35, -39, -45, -51, -52, -53, -56, -58, -59, -66, -68, -73 y -82. La PCR se realizó con 4 μ l de ADN extraído con los siguientes ciclos de amplificación:

- 1 ciclo de 10 minutos a 25 °C
- 1 ciclo a 94 °C por 3 minutos
- 15 ciclos de desnaturalización a 94 °C por 30 segundos, anillamiento a 42 °C por 30 segundos y elongación a 72 °C por 30 segundos
- 35 ciclos de desnaturalización a 94 °C por 30 segundos, anillamiento a 60 °C por 30 segundos y elongación a 72 °C por 30 segundos
- 1 ciclo a 72 °C por 5 min y finalmente por 5 min a 8 °C

Posteriormente, se desnaturalizaron los amplicones biotinilados durante

cinco minutos a 95 °C, se enfriaron en hielo durante dos minutos y se hibridaron por transferencia de puntos y detección colorimétrica en membranas CHIP de VPH que contenían cuatro tipos de sondas tridimensionales: para control de hibridación, para el gen de beta-globina, para la secuencia conservada de L1 y las sondas para la detección de VPH específica de genotipo.

La hibridación se realizó usando el equipo semiautomático HybriSpot 12TM (HS12) que une el amplicón biotinilado con las sondas complementarias. La detección colorimétrica se llevó a cabo mediante la adición de sustratos de NBT-BCIP que detectan actividad de fosfatasa alcalina, creando precipitados puros insolubles (15, 16).

Extracción de ADN

Se optimizó un protocolo de extracción de ADN por *salting out* (17), por el cual se obtuvieron concentraciones de ADN superiores a 50 ng/ μ l y un radio de absorbancia a 260/280 por encima de 1,5, las cuales fueron determinadas en el espectrofotómetro NanoDrop 2000 (Thermo Scientific, USA).

Control de extracción de ADN

Se confirmó una correcta extracción de ADN y la ausencia de inhibidores de la PCR en las muestras, al amplificar un fragmento de 250 pb del gen de β -actina humana (tabla 1). Seguidamente se corrió una electroforesis en gel de agarosa, donde todas las muestras fueron positivas para este gen.

Diseño de oligonucleótidos específicos para E7

Se utilizaron oligonucleótidos para los tipos de VPH 18, -31, -45 y -52 según Paes, et al. (11), por otro lado, para VPH 16 y -33 se diseñaron nuevos oligonucleótidos utilizando la herramienta Primer-blast (tabla 1). Por medio del programa AutoDimer se verificó que no se formaran estructuras secundarias de cebadores.

Amplificación por E7-mPCR

Se utilizó una PCR Master Mix (Thermo Scientific, DreamTaq Green, 2X) para realizar 20 amplificaciones en las que se modificaron las concentraciones de $MgCl_2$ (1,5 a 4 mM), cebadores (0,033 a 1,00 μM) y ADN (50 a 250 ng). Se crearon diferentes programas de PCR en el termociclador multigene gradient (Labnet, NJ, USA), con variación de la temperatura de anillamiento de 58 a 64 °C y el número de ciclos de 35 a 38.

Electroforesis en gel de agarosa

Se utilizó un sistema de electroforesis horizontal Mini-Sub® Cell GT y la fuente de alimentación básica PowerPac (BioRad, Hercules, USA). Se probaron geles con concentraciones de agarosa que variaron de 2,0% a 3,0%. Se añadieron a cada uno de los pozos del gel 15 μL de los productos de la PCR y se sirvió un patrón de peso molecular de 100 a 2.000 pb (Promega, Madison, WI USA). Se realizaron 20 electroforesis variando la potencia de 60 a 100 voltios y el tiempo de 40 a 80 minutos. Tras la electroforesis se sumergió el gel de agarosa en una so-

lución de bromuro de etidio (0,4 $\mu g/mL$) durante 15 minutos. Posteriormente, se observó la separación de los fragmentos de ADN bajo transiluminador con luz ultravioleta a 260 nm, tomándose evidencia fotográfica.

Método estadístico

Se calculó la frecuencia de concordancia observada y el coeficiente Kappa de Cohen para evaluar la concordancia entre la prueba VPH direct flow Chip kit y la PCR Multiplex de E7. Se espera un valor de $K = 0$ cuando la concordancia se dé por azar y un valor de $K = 1$ cuando la concordancia sea del 100%. Los valores de $K > 0,80$ representan un acuerdo casi perfecto.

Resultados

Diseño de oligonucleótidos específicos para E7

El diseño de los cebadores para VPH 16 y -33 se fundamentó en la alineación de secuencias en la región del gen E7 de cada uno de los genotipos de VPH-AR, secuencias que fueron obtenidas del GenBank (NCBI, NIH, USA). Los oligonucleótidos tuvieron una longitud que osciló entre 18 y 26 nucleótidos, la temperatura de fusión estuvo entre 58 °C y 63 °C y los tamaños de los productos amplificados variaron entre 148 y 400 pb. De igual modo, se escogieron estas secuencias sentido y antisentido, de tal manera que no se dieran inespecificidades, reacciones cruzadas ni formación de dímeros o bucles entre sí (tabla 1).

Tabla 1. Secuencias de los cebadores dirigidos a la región E7 de VPH y al gen de β -actina, temperaturas de fusión, números de acceso y longitudes de los amplicones

Nombre	Número de acceso en GenBank ^a	Cebadores	Tm (C)	Pares de bases
β-actina	NM_001101.4	F: 5' CATGTACGTTGCTATCCAGGC 3'	59	250
		R: 5' CTCCTTAATGTCACGCACGAT 3'	58	
VPH-16	NC_001526.4	F: 5' GCAACCAGAGACAACACTGATCTCTAC 3'	60	201
		R: 5' GGTCTTCCAAAGTACGAATGTCTACG 3'	60	
VPH-18	GQ180792.1	F: 5' CGACGCAGAGAAACACAAGTAT 3'	60	357
		R: 5' ATTGTTGCTTACTGCTGGGAT 3'	59	
VPH-31	KX638481.1	F: 5' GGCAACTGACCTCCACTG 3'	62	228
		R: 5' ACAGTTGGGGCACACGATT 3'	63	
VPH-33	M12732.1	F: 5' GGACACAAGCCAACGTTAAAGG 3'	59	148
		R: 5' AATCAGCTGT GGCTGGTTGT 3'	60	
VPH-45	KC470260.1	F: 5' AGGCACGGCAAGAAAGACT 3'	62	309
		R: 5' TCTAAGGTCATCTGCCGAGC 3'	62	
VPH-52	LC373207.1	F: 5' GACCTGTGACCCAAGTGTAAC 3'	58	400
		R: 5' GCCTTACTTCAAACCAGCC 3'	59	

a GenBank (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank>)

Fuente: elaboración propia, utilizando el software Primer-blast del Centro Nacional para la Información Biotecnológica (NCBI, por sus siglas en inglés).

Amplificación por E7-mPCR

Se estableció, debido a la existencia de bandas específicas en la electroforesis, que la mezcla más apropiada para la E7-mPCR fue aquella que contuviera

cinco unidades de Taq ADN polimerasa, 0,2 mM de desoxirribonucleótidos trifosfatados (dNTP), 4 mM de $MgCl_2$, 0,08 μM de cada cebador y 150 ng de ADN (tabla 2).

Tabla 2. Componentes de la reacción de amplificación

Componente PCR		Concentración	Volumen
DreamTaq Green PCR Master Mix (2X)	dNTPs	0,2 mM	7,5 µL
	Taq polimerasa	5 u	
	MgCl ₂	1,5 mM	
MgCl₂ adicional		2,5 mM	1,5 µL
Cebadores		0,08 µM	1,25 µL
Agua		–	1,75 µL
ADN		150 ng	3 µL
Volumen Final		–	15 µL

Fuente: elaboración propia.

El programa de amplificación con resultados más sensibles y específicos se logró llevando a cabo una fase de desnaturalización inicial a 95 °C durante dos minutos, seguida de 35 ciclos de amplificación (tabla 3), manteniendo la tempe-

ratura de extensión a 72 °C durante siete minutos para permitir la polimerización de fragmentos incompletos y finalmente conservar los productos de la PCR a 4 °C hasta el momento de realizar la electroforesis.

Tabla 3. Programa de amplificación E7-mPCR

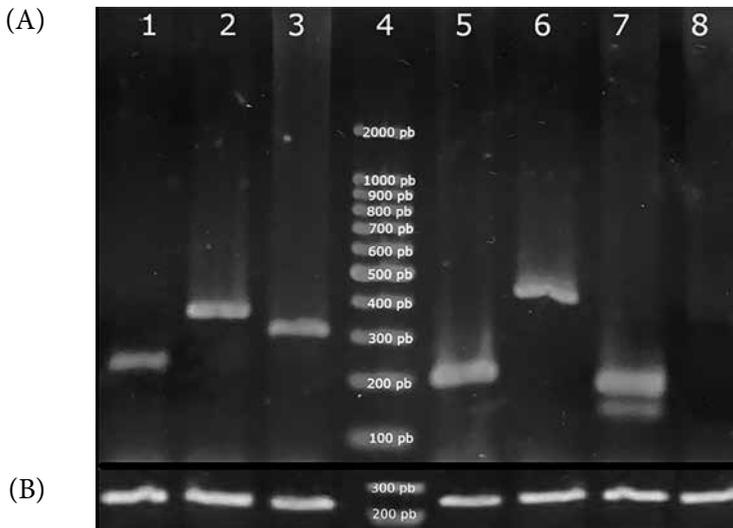
Programa E7-mPCR			
1 ciclo	Desnaturalización inicial	95 °C	2 minutos
35 ciclos	Desnaturalización	95 °C	15 segundos
	Alineamiento	62 °C	20 segundos
	Extensión	72 °C	1 minuto
1 ciclo	Extensión final	72 °C	7 minutos
	Conservación	4 °C	∞

Fuente: elaboración propia.

Electroforesis en gel de agarosa

Se determinó que una concentración del gel de agarosa al 2,5 % con una potencia

de 80 voltios y durante 60 minutos, permite una mejor resolución y discriminación de los fragmentos amplificados (figura 1).



A. Carriles 1, 2 y 3: se observan las bandas correspondientes a los genotipos VPH-31 (228 pb), VPH-18 (357 pb) y VPH-45 (309 pb); Carril 4: marcador de peso molecular; Carriles 5 y 6: Bandas correspondientes a los genotipos VPH-16 (201 pb) y VPH-52 (400 pb); Carril 7: coinfección VPH-33 (148 pb) y VPH-16 (201 pb); Carril 8: control negativo.

B. Bandas correspondientes al fragmento de 250 pb del gen de β -actina humana.

Figura 1. Genotipificación de 6 VPH-AR mediante E7-mPCR

Fuente: elaboración propia, a partir de análisis experimentales por PCR de primera generación utilizando electroforesis en gel de agarosa.

Selección de las muestras de estudio

De las 59 muestras seleccionadas de pacientes VPH positivas por amplificación del gen L1 del virus, 11 fueron de genotipo indeterminado, 15 de genotipos correspondientes a los VPH-AR más frecuentes y 33 positivas para otros genotipos (tabla 4).

Evaluación de la E7-mPCR con muestras de pacientes

Del total de las muestras analizadas, el 25,4 % fueron positivas para uno o dos

de los seis genotipos de VPH-AR según la PCR del gen L1, en comparación con el 28,8 % por E7-mPCR. Las muestras positivas por PCR de L1 para genotipos diferentes a VPH -16, -18, -31, -33, -45 y -52 (sin incluir los genotipos indeterminados) fueron negativas por E7-mPCR en el 93,9 % de los casos. Así mismo, el 100 % de las muestras de genotipo indeterminado por PCR de L1 fueron negativas por E7-mPCR y no se pudieron clasificar por este método.

Por medio de la E7-mPCR fue posible detectar el ADN viral de tres genotipos

de VPH-AR (VPH -31, -33 y -52) que no se detectaron mediante amplificación por PCR del gen L1, esto corresponde a un 15,8 % de potenciales falsos negativos para la prueba del gen L1. Además, dos de estas muestras fueron positivas por PCR contra L1 para otros genotipos, ya

sea de alto o de bajo riesgo (VPH -59 y -72, respectivamente) que no están incluidos en la E7-mPCR. La muestra restante fue positiva por PCR de L1 para VPH-31, sin embargo, por E7-mPCR se detectó adicionalmente una coinfección con VPH-52 (tabla 4).

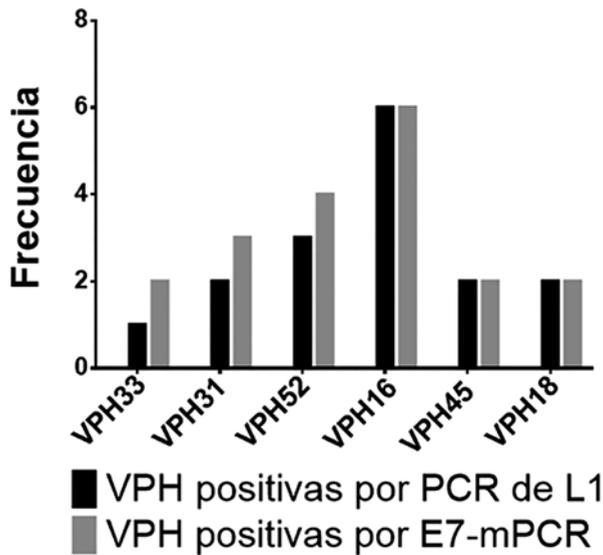
Tabla 1. Selección de las muestras de estudio y resultados por E7-mPCR

Identificación	Resultado VPH PCR de L1 + Hibridación reversa	Resultado VPH mPCR de E7 + Electroforesis
1	AR-16	AR-16
2	AR-16	AR-16
3	AR-16	AR-16
4	AR-16	AR-16
5	AR-16; BR-54	AR-16
6	AR-16; AR-33; BR-44/55	AR-16; AR-33
7	AR-18	AR-18
8	AR-18	AR-18
9	AR-31	AR-31
10	AR-45	AR-45
11	AR-45	AR-45
12	AR-52	AR-52
13	AR-52	AR-52
14	AR-52	AR-52
15	AR-59	AR-33
16	AR-31	AR-31; AR-52
17	BR-72	AR-31
18-48	Otros genotipos de VPH-AR o VPH-BR ^a	Negativas para los 6 VPH-AR
49-59	Genotipo indeterminado	Negativas para los 6 VPH-AR

^a VPH-AR-35, -39, -56, -58, -68 y -73 y VPH-BR-43, -61, -62/81 y -72

Los datos evidenciaron una elevada concordancia entre los resultados del ensayo E7-mPCR y PCR de L1 (95,1 %) con un valor de $K = 0,88$, demostrando una excelente concordancia diagnóstica. Además, se obtuvo un

100 % de reproducibilidad a partir de las 49 muestras que se procesaron por duplicado, encontrándose mayor número de infecciones por VPH -31, -33 y -52 en el 4,9 % con la detección de E7 (figura 2).



Concordancia	Concordancia esperada	Kappa	Error estándar
95,08%	58,96%	0,8802	0,1271

Figura 2. Frecuencia de infección por seis genotipos de VPH-AR y concordancia entre los ensayos PCR de L1 y E7-mPCR

Fuente: elaboración propia.

Discusión

El número de muestras discordantes entre ambos métodos permitió detectar un 15,8 % de falsos negativos por parte de la PCR de L1, lo cual coincide con lo expresado en la literatura. De acuerdo con los esquemas de manejo clínico actuales, a estas pacientes se les recomendó hacerse la citología cervical o una prueba de VPH en los siguientes 6 a 12 meses, con el fin de identificar la posible pre-

sencia de infecciones persistentes por VPH-AR.

Dada la evidencia de resolución espontánea en el 90 % de las infecciones por VPH (18), la detección inicial del virus no requiere automáticamente una evaluación colposcópica, ya que en las etapas iniciales la probabilidad de encontrar lesiones premalignas es baja, siendo suficiente una prueba de clasificación adicional (19).

Probablemente, el porcentaje de falsos negativos se deba a la pérdida del gen L1 que ocurre durante el proceso de integración viral (2, 8). Durante este proceso, además ocurre la interrupción del ORF de los genes E1/E2, provocando un incremento en la expresión de E6 y E7, genes cuya presencia es esencial en el proceso de transformación maligna en el cuello uterino, ya que tienen la capacidad de modular el ciclo celular en las capas epiteliales superiores, así como estimular la proliferación celular en las capas basales y parabasales, razón por la cual la expresión descontrolada de estos oncogenes reguladores del ciclo celular conduce a lesiones premalignas y eventualmente progresan a cáncer en aquellas mujeres que no logran resolver la infección (12, 20-22).

En un estudio de lesiones cervicales de alto grado, se calculó la frecuencia de falsos negativos utilizando cebadores de la región L1 en comparación con el empleo de cebadores específicos para las regiones E6/E7. Los resultados mostraron que en las infecciones por VPH-16 el 0,3 % de las neoplasias intraepiteliales cervicales (NIC) grado 2 y el 3,94 % de NIC 3 fueron negativas por L1 y positivas por E6/E7 (23). Asimismo, se ha encontrado que particularmente el ensayo con L1 omite el 8,3 % de las infecciones por VPH-16 y el 27,9 % de infecciones por VPH-18 (24).

Otros estudios de comparación entre PCR con cebadores consenso de L1 (MY09/11) y PCR con cebadores de genotipo específico E6/E7 evidenciaron que el 10,9 % de las infecciones por VPH-AR no son detectadas por PCR de

L1, mientras que por PCR de E6/E7 sí es posible (7).

Claramente, la variabilidad en la sensibilidad de detección es una de las mayores desventajas de estos ensayos, principalmente como consecuencia de la pérdida de L1 durante la integración viral, aunque también debido a la degradación del ADN o a la falta de coincidencia en la alineación de los cebadores (24). La comparación de estos dos métodos podría proporcionar información acerca de la integración del VPH en el genoma de la célula hospedadora, lo cual es de gran importancia dado que se ha demostrado que la integración viral produce alteraciones en vías que pueden resultar en el crecimiento del tumor, como es el caso de la ruta mediada por proteínas Ras con potencial oncogénico, es decir, puede generar mutaciones conductoras en la carcinogénesis cervical y además promover la expresión de los oncogenes E6 y E7 (25-27).

Adicionalmente, se ha encontrado que en pacientes con NIC 1 existe una mayor expresión de la proteína L1 que en pacientes con NIC 2, NIC 3 o carcinoma *in situ*; esto sugiere que la expresión de L1 tiene una relación inversa con el grado de lesiones cervicales, es decir, la deficiencia de L1 se puede atribuir a la progresión de las lesiones. De esta manera, su ausencia sería un marcador para la predicción de CCU (10, 28). Por lo tanto, este ensayo tiene potencial aplicabilidad en la estratificación del riesgo, en la determinación de la persistencia de infección por VPH-AR y en el control y seguimiento post-tratamiento (29).

Por otro lado, el 95,5 % (42 de 44) de las muestras negativas para los seis genotipos de VPH-AR, pero positivas para otros VPH-AR o VPH-BR (incluyendo de genotipo indeterminado) por PCR de L1, fueron concordantemente negativas por E7-mPCR, esto llevaría a que esta prueba tenga una excelente especificidad para reconocer los genotipos de VPH, la cual puede explicarse por el uso de oligonucleótidos específicos de genotipo en lugar de oligonucleótidos consenso, ya que la coamplificación de L1 de diferentes genotipos de VPH compete con la amplificación de los genotipos de VPH-AR. Si bien existe una limitación en la cantidad de genotipos de VPH detectados por E7-mPCR, los oligonucleótidos de genotipos específicos de VPH reducen la competencia para la amplificación del ADN de múltiples infecciones por VPH (30).

La limitación en la cantidad de genotipos estudiados podría superarse por medio de un sistema multiparamétrico, como el empleado en el estudio de detección y genotipificación del VPH por PCR Multiplex de L1 y tecnología Luminex en mujeres colombianas con citología anormal, donde la matriz de Luminex permitió la detección de 27 genotipos de VPH y además mostró una sensibilidad significativamente más alta en comparación con la hibridación reversa en fase sólida (*RLB, reverse line blotting*) (31). Otra limitación tiene que ver con la falta de secuenciación de los productos de PCR para corroborar los resultados discordantes entre ambas pruebas. Se tendrá en cuenta este soporte de validación biológica y molecular para futuros estudios en la medida en que se estandaricen

nuevas pruebas multiplex y se aumente la cobertura de los genotipos de VPH-AR a analizar.

Conclusiones

A pesar de que la citología disminuye la incidencia de CCU (32), el alto porcentaje de falsos negativos refleja su baja sensibilidad y la necesidad de múltiples citologías para la detección temprana de lesiones precancerosas. Por esta razón, para avanzar en la tamización del CCU es necesaria una prueba lo suficientemente sensible, específica y con un alto valor predictivo negativo que detecte oportunamente el agente causal del CCU, que permita intervalos de detección más espaciados cuando los resultados son negativos y que disminuya los costos, que permita una mayor cobertura y tratamientos más oportunos. Las técnicas moleculares para la genotipificación de VPH ofrecen estas ventajas en comparación con la citología (33, 34), además de una mayor protección (de 60 a 70 %) contra el carcinoma invasivo de cuello uterino (35) y una alta sensibilidad en la detección de lesiones glandulares en mujeres VPH positivas con resultados normales en la citología (36, 37).

De las diferentes técnicas moleculares disponibles para la genotipificación del VPH, la que se usa con mayor frecuencia es la PCR, principalmente empleando cebadores consenso (38, 39); sin embargo, se ha demostrado que los conjuntos de cebadores específicos son mejores para la genotipificación de VPH-AR (7, 40). Al considerar esto, el presente estudio desarrolló una mPCR con cebado-

res específicos para el oncogén E7 de los seis genotipos VPH-AR más frecuentes, en la que los amplificadores se diferenciaron en función de su tamaño en pares de bases, sin necesidad de procesamientos adicionales, se redujeron tiempos y costos en la identificación en comparación con otros métodos que requieren un procesamiento adicional, ya sea en digestión con enzimas de restricción (41), hibridación (42) o análisis de secuencia (43).

Adicionalmente, se pudo comprobar que un ensayo para la detección del gen L1 puede omitir infecciones que potencialmente evolucionen a fenotipos malignos, por esto las pruebas de detección y genotipificación de VPH que detectan preferentemente genes que se mantienen y contribuyen en la transformación maligna del epitelio infectado, como es el caso del oncogén E7, pueden ofrecer una mayor sensibilidad en la genotipificación de los VPH-AR.

Finalmente, este ensayo puede ser una herramienta diagnóstica más sensible, rápida y económica para detectar los seis genotipos de VPH-AR más fre-

cuentes, cuyo siguiente nivel de aplicación es trasladarse a un sistema de alto desempeño multiparamétrico tipo Luminex®, esta plataforma es más robusta y permite procesar gran cantidad de muestras y ampliar la cobertura de los genotipos de VPH-AR. Asimismo, se deben realizar estudios de validación de la técnica para que posteriormente se pueda utilizar para el diagnóstico temprano de CCU.

Agradecimientos

Este trabajo es financiado por Colciencias y la Universidad Industrial de Santander.

Consideraciones éticas

Investigación anidada al proyecto Colciencias 0012435 con aprobación del comité de ética del Instituto de Salud de Bucaramanga, ISABU.

Conflicto de intereses

Los autores no declaran conflicto de intereses.

Referencias bibliográficas

- Hausen H. Papillomavirus infections: a major cause of human cancers. *Biochim Biophys Acta - Rev Cancer* [Internet]. 1996 oct. 9 [citado 2019 abr. 3];1288(2):F55-78. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0304419X96000200?via%3Dihub>
- Walboomers J, Jacobs M., Manos M, Bosch F, Kummer J, Shah K, et al. Human papillomavirus is a necessary cause of invasive cervical cancer worldwide. *J Pathol* [Internet]. 1999 sept. 1 [citado 2019 abr. 3];189(1):12-9. Disponible en: <http://doi.wiley.com/10.1002/%28SICI%291096-9896%28199909%29189%3A1%3C12%3A%3AAID-PATH431%3E3.0.CO%3B2-F>
- Parkin DM, Bray F, Ferlay J, Pisani P. Estimating the world cancer burden: Globocan 2000. *Int J Cancer* [Internet]. 2001 oct. 15 [citado 2019 abr. 3];94(2):153-6. Doi:10.1002/ijc.1440
- Instituto Nacional de Cancerología. Ministerio de la Protección Social [Internet]. 2007 [citado 2019 abr. 3]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/IA/INCA/Guia-tamizacion-cuello-uterino.pdf>
- Cuzick J, Clavel C, Petry K-U, Meijer CJ, Hoyer H, Ratnam S, et al. Overview of the European and North American studies on HPV testing in primary cervical cancer screening. *Int J Cancer* [Internet]. 2006 sept. 1 [citado 2018 sept. 1];119(5):1095-101. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16586444>
- Sarian LO, Derchain SF, Naud P, Roteli C, Longatto A, Tatti S, et al. Evaluation of visual inspection with acetic acid (VIA), Lugol's iodine (VILI), cervical cytology and HPV testing as cervical screening tools in Latin America. *J Med Screen* [Internet]. 2005 sept. 23 [citado 2019 abr. 3];12(3):142-9. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16156945>
- Depuydt C, Boulet G, Horvath C, Benoy I, Vereecken A, Bogers J. Comparison of MY09/11 consensus PCR and type-specific PCRs in the detection of oncogenic HPV types. *J Cell Mol Med* [Internet]. 2007 jul. 1 [citado 2018 sept. 1];11(4):881-91. doi: 10.1111/j.1582-4934.2007.00073.x
- Gheit T, Landi S, Gemignani F, Snijders PJ, Vaccarella S, Franceschi S, et al. Development of a sensitive and specific assay combining multiplex PCR and DNA microarray primer extension to detect high-risk mucosal human papillomavirus types. *J Clin Microbiol* [Internet]. 2006 jun. 1 [citado 2018 sept. 1];44(6):2025-31. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16757593>
- Hernández D. Diseño y estandarización de un sistema PCR-SSCP del gen E6 para detección y tipificación del virus del papiloma humano (VPH). [citado 2018 my. 26]; Disponible en: <http://www.saber.ula.ve/bitstream/handle/123456789/38763/Hernandez2010.pdf;jsessionid=63A66FE-DBE87D5F7A180E00400588350?sequence=1>
- Bin H, Ruifang W, Ruizhen L, Yiheng L, Zhihong L, Juan L, et al. Detention of HPV L1 Capsid Protein and hTERC Gene in Screening of Cervical Cancer. *Iran J Basic Med Sci* [Internet]. 2013 jun. [citado 2018 my. 26];16(6):797-802. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23997907>
- Paes EF, de Assis AM, Teixeira CSC, Aoki FH, Teixeira JC. Development of a multiplex PCR test with automated genotyping targeting E7 for detection of six high-risk human papillomaviruses. *PLoS One* [Internet]. 2015 jun. 18 [citado 2018 my. 26];10(6):e0130226. Disponible en: <http://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0130226>
- Doorbar J, Egawa N, Griffin H, Kranjec C, Murakami I. Human papillomavirus molecular biology and disease association. *Rev Med Virol* [Internet]. 2015 mzo. [ci-

tado 2018 my. 26];25:2-23. Doi: 10.1002/rmv.1822

13. Hesselink AT, Berkhof J, van der Salm ML, van Splunter AP, Geelen TH, van Kemenade FJ, et al. Clinical validation of the HPV-risk assay, a novel real-time PCR assay for detection of high-risk human papillomavirus DNA by targeting the E7 region. *J Clin Microbiol* [Internet]. 2014 mzo. 1 [citado 2018 my. 26];52(3):890-6. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24391196>

14. Torrado G, Rincón B, Martínez RA. Genotipificación del virus de papiloma humano en mujeres de la comuna norte de Bucaramanga. *Salud UIS* [Internet]. 2018 [citado 2019 abr. 8];50(3). Disponible en: <https://revistas.uis.edu.co/index.php/revistasaluduis/article/view/8526/8639>

15. Bouvard V, Baan R, Straif K, Grosse Y, Secretan B, El Ghissassi F, et al. A review of human carcinogens--Part B: biological agents. *Lancet Oncol* [Internet]. 2009 abr. 1 [citado 2019 mzo. 11];10(4):321-2. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19350698>

16. Herraes E, Álvarez M, Navarro G, Esquivias J, Alonso S, Aneiros J, et al. HPV Direct Flow CHIP: A new human papillomavirus genotyping method based on direct PCR from crude-cell extracts. *J Virol Methods* [Internet]. 2013 oct. [citado 2019 abr. 3];193(1):9-17. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23680093>

17. Miller SA, Dykes DD, Polesky HF. A simple salting out procedure for extracting DNA from human nucleated cells. *Nucleic Acids Res* [Internet]. 1988 febr. 11 [citado 2018 sept. 17];16(3):1215. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3344216>

18. Sherman ME, Lorincz AT, Scott DR, Wacholder S, Castle PE, Glass AG, et al. Baseline cytology, human papillomavirus testing, and risk for cervical neoplasia: a 10-year cohort analysis. *J Natl Cancer Inst* [Internet]. 2003 en. 1 [citado 2019 abr. 3];95(1):46-52. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12509400>

19. Naucler P, Ryd W, Tornberg S, Strand A, Wadell G, Elfgrén K, et al. Efficacy of HPV DNA testing with cytology triage and/or repeat HPV DNA testing in primary cervical cancer screening. *JNCI J Natl Cancer Inst* [Internet]. 2009 en. 21 [citado 2019 abr. 3];101(2):88-99. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19141778>

20. Bernard BA, Bailly C, Lenoir MC, Darmon M, Thierry F, Yaniv M. The human papillomavirus type 18 (HPV18) E2 gene product is a repressor of the HPV18 regulatory region in human keratinocytes. *J Virol* [Internet]. 1989 oct. [citado 2019 abr. 3];63(10):4317-24. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2476572>

21. Thierry F, Yaniv M. The BPV1-E2 trans-acting protein can be either an activator or a repressor of the HPV18 regulatory region. *EMBO J* [Internet]. 1987 [citado 2019 abr. 3];6(11):3391. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC553796/>

22. Pett M, Coleman N. Integration of high-risk human papillomavirus: a key event in cervical carcinogenesis? *J Pathol* [Internet]. 2007 ag. 1 [citado 2018 sept. 1];212(4):356-67. Doi: 10.1002/path.2192.

23. Roberts CC, Tadesse AS, Sands J, Halvorsen T, Schofield TL, Dalen A, et al. Detection of HPV in Norwegian cervical biopsy specimens with type-specific PCR and reverse line blot assays. *J Clin Virol* [Internet]. 2006 ag. 1 [citado 2018 sept. 1];36(4):277-82. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1386653206001296>

24. Tjalma WA, Depuydt CE. Cervical cancer screening: which HPV test should be used—L1 or E6/E7? *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* [Internet]. 2013 sept. 1 [citado 2018 sept. 1];170(1):45-6. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S030121151300287X?via%3DIhub>

25. Melsheimer P, Vinokurova S, Wentzensen N, Bastert G, von Knebel Doeberitz M. DNA aneuploidy and integration of human papillomavirus type 16 e6/e7 oncogenes

in intraepithelial neoplasia and invasive squamous cell carcinoma of the cervix uteri. *Clin Cancer Res* [Internet]. 2004 my. 1 [citado 2019 abr. 3];10(9):3059-63. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15131043>

26. Liu Y, Lu Z, Xu R, Ke Y. Comprehensive mapping of the human papillomavirus (HPV) DNA integration sites in cervical carcinomas by HPV capture technology. *Oncotarget* [Internet]. 2016 febr. 2 [citado 2019 abr. 3];7(5):5852-4. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26735580>

27. Bodelon C, Vinokurova S, Sampson JN, den Boon JA, Walker JL, Horswill MA, et al. Chromosomal copy number alterations and HPV integration in cervical precancer and invasive cancer. *Carcinogenesis* [Internet]. 2016 febr. [citado 2019 abr. 3];37(2):188-96. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26660085>

28. Arafa M, Boniver J, Delvenne P. Detection of Hpv-induced Cervical (pre) Neoplastic Lesions: A Tissue Microarray (tma) Study. *Appl Immunohistochem & Insights* [Internet]. 2008 oct. 1 [citado 2018 my. 27];16(5):422-32. Disponible en: <https://insights.ovid.com/pubmed?pmid=18542030>

29. Abreu AL, Souza RP, Gimenes F, Consolaro ME. A review of methods for detect human Papillomavirus infection. *Virology* [Internet]. 2012 nov. 6 [citado 2019 abr. 3];9(1):262. Disponible en: <http://virology.biomedcentral.com/articles/10.1186/1743-422X-9-262>

30. Schmitt M, Dondog B, Waterboer T, Pawlita M, Tommasino M, Gheit T. Abundance of multiple high-risk human papillomavirus (HPV) infections found in cervical cells analyzed by use of an ultrasensitive HPV genotyping assay. *J Clin Microbiol* [Internet]. 2010 en. 1 [citado 2018 sept. 1];48(1):143-9. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19864475>

31. García DA, Cid-Arregui A, Schmitt M, Castillo M, Briceño I, Aristizábal FA. Highly sensitive detection and genotyping of hpv by pcr multiplex and luminex tech-

nology in a cohort of Colombian women with abnormal cytology. *Open Virol J* [Internet]. 2011 [citado 2019 abr. 3];5:70-9. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21769306>

32. Anttila A, Nieminen P. Cervical cancer screening programme in Finland. *Eur J Cancer* [Internet]. 2000 nov. [citado 2019 abr. 3];36(17):2209-14. Disponible en: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0959804900003117>

33. Dillner J, Rebolj M, Birembaut P, Petry K-U, Szarewski A, Munk C, et al. Long term predictive values of cytology and human papillomavirus testing in cervical cancer screening: joint European cohort study. *BMJ* [Internet]. 2008 oct. 13 [citado 2019 abr. 3];337:a1754. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18852164>

34. Ogilvie GS, Kraiden M, van Niekerk D, Smith LW, Cook D, Ceballos K, et al. HPV for cervical cancer screening (HPV FOCAL): Complete Round 1 results of a randomized trial comparing HPV-based primary screening to liquid-based cytology for cervical cancer. *Int J Cancer* [Internet]. 2017 en. 15 [citado 2019 abr. 3];140(2):440-8. Doi: 10.1002/ijc.30454

35. Ronco G, Dillner J, Elfström KM, Tunesi S, Snijders PJF, Arbyn M, et al. Efficacy of HPV-based screening for prevention of invasive cervical cancer: follow-up of four European randomised controlled trials. *Lancet* [Internet]. 2014 febr. 8 [citado 2019 abr. 3];383(9916):524-32. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24192252>

36. Huh WK, Ault KA, Chelmow D, Davey DD, Goulart RA, Garcia FAR, et al. Use of primary high-risk human papillomavirus testing for cervical cancer screening. *Obstet Gynecol* [Internet]. 2015 febr. [citado 2019 abr. 3];125(2):330-7. Disponible en: <http://insights.ovid.com/crossref?an=00006250-201502000-00008>

37. Harari A, Chen Z, Burk RD. Human papillomavirus genomics: past, present and future. In: *Current problems in dermatology* [Internet]. 2014 [citado 2019 abr. 3].

p. 1-18. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24643174>

38. Fuessel AL, He Q, Rady PL, Zhang L, Grady J, Hughes TK, et al. Nested PCR with the PGMY09/11 and GP5+/6+ primer sets improves detection of HPV DNA in cervical samples. *J Virol Methods* [Internet]. 2004 dic. 1 [citado 2019 abr. 3];122(1):87-93. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15488625>

39. Castle PE, de Sanjosé S, Qiao Y, Belinson JL, Lazcano-Ponce E, Kinney W. Introduction of human papillomavirus DNA screening in the world: 15 years of experience. *Vaccine* [Internet]. 2012 nov. 20 [citado 2019 abr. 3];30:F117-22. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23199954>

40. Sotlar K, Diemer D, Dethleffs A, Hack Y, Stubner A, Vollmer N, et al. Detection and typing of human papillomavirus by e6 nested multiplex PCR. *J Clin Microbiol* [Internet]. 2004 jul. [citado 2019 abr. 3];42(7):3176-84. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15243079>

41. Maver PJ, Poljak M, Seme K, Kocjan BJ. Detection and typing of low-risk human papillomavirus genotypes HPV 6, HPV 11, HPV 42, HPV 43 and HPV 44 by polymerase chain reaction and restriction fragment length polymorphism. *J Virol Methods* [Internet]. 2010 oct. [citado 2019 abr. 3];169(1):215-8. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20637805>

42. Shen-Gunther J, Rebeles J. Genotyping human papillomaviruses: Development and evaluation of a comprehensive DNA microarray. *Gynecol Oncol* [Internet]. 2013 mzo. [citado 2019 abr. 3];128(3):433-41. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23200917>

43. Militello V, Lavezzo E, Costanzi G, Franchin E, Di Camillo B, Toppo S, et al. Accurate human papillomavirus genotyping by 454 pyrosequencing. *Clin Microbiol Infect* [Internet]. 2013 oct. [citado 2019 abr. 3];19(10):E428-34. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23573945>

VALIDACIÓN Y APLICACIÓN DE UNA ESCALA DE CONOCIMIENTOS Y PRÁCTICAS SOBRE HIGIENIZACIÓN DE MANOS EN ESTUDIANTES DE ODONTOLOGÍA

Recibido: octubre del 2018

Aceptado: junio del 2019

John Querubín Franco-Aguirre¹, Ángela María Sarrazola-Moncada²

Resumen

Objetivo: Validar y aplicar una escala de conocimientos y prácticas en higienización de las manos en estudiantes de odontología. **Metodología:** Estudio longitudinal de validación y aplicación de una escala e intervención educativa en una población de 39 estudiantes de odontología. Se empleó una fuente de información primaria que consiste en una escala de conocimientos y prácticas; la fiabilidad se evaluó con el coeficiente de alfa de Cronbach; la consistencia interna y la validez discriminante con coeficientes de correlación de Pearson y la validez de contenido y constructo mediante el análisis factorial exploratorio de componentes principales. La efectividad de la intervención educativa respecto a los conocimientos y prácticas se evaluó con un análisis bivariado. **Resultados:** El porcentaje de éxito en la consistencia interna fue de 77,2 % para los ítems de conocimientos y 72,7 % para los de prácticas; la validez discriminante fue del 100 % para ambos dominios; para la validez de contenido y constructo, el porcentaje de éxito fue del 100 %; en la fiabilidad se obtuvieron alfa de Cronbach iguales a 0,7. Los puntajes en los dominios de conocimientos y prácticas fueron significativamente mejores después de la intervención educativa. **Conclusiones:** Se halló una excelente confiabilidad y validez en la escala construida, lo que representa la disponibilidad de un instrumento para la evaluación de los conocimientos y prácticas en higienización de las manos en profesionales de la salud y la orientación de procesos de información, comunicación y educación.

Palabras clave: conocimientos, higienización de manos, infecciones relacionadas a la asistencia sanitaria, intervención educativa, prácticas, psicometría.

¹ Facultad de Odontología-Universidad Cooperativa de Colombia y Escuela de Microbiología-Universidad de Antioquia. Dirección de correspondencia: Carrera 47 No. 37 Sur – 18 Envigado –Antioquia. Teléfono: 444 60 65 Ext. 4111 Código postal: 055422. Correo electrónico: john.francoa@campusucc.edu.co

² Facultad de Odontología-Universidad Cooperativa de Colombia.

VALIDATION AND APPLICATION OF A SCALE OF KNOWLEDGE AND PRACTICES ABOUT HAND SANITATION IN DENTISTRY STUDENTS

John Querubín Franco-Aguirre¹, Ángela María Sarrazola-Moncada²

Abstract

Objective: To validate and apply a scale of knowledge and practices in hand sanitation in dentistry students. **Method:** Longitudinal study to validate and apply a scale of educational intervention in a population of 39 dentistry students. We used a primary source of information which consists of the scale; reliability was evaluated with Cronbach's coefficient; internal consistency and validity were evaluated with chi-squared coefficients and content validity was evaluated through exploratory analysis of main components. Effectiveness of the pedagogical intervention in terms of knowledge and practices was evaluated with a two-variable analysis. **Results:** The percentage of success in internal consistency was 77.2% for knowledge items and 72.7% for the practicum items. Validity was of 100% for both, and content had a success percentage of 100% as well. Reliability was 0.7. The scores in knowledge and practices were quite better after the pedagogical intervention. **Conclusion:** We found excellent reliability and validity in the built scale, which represents the availability of an instrument for evaluation of knowledge and practice in hand sanitization in professionals of the health areas and the orientation in the process of information, communication and education.

Keywords: knowledge, hand sanitization, sanitary assistant related infections, pedagogical interventions.

VALIDAÇÃO E APLICAÇÃO DE UMA ESCALA DE CONHECIMENTOS E PRÁTICAS SOBRE HIGIENIZAÇÃO DE MÃOS EM ESTUDANTES DE ODONTOLOGIA

John Querubín Franco-Aguirre¹, Ángela María Sarrazola-Moncada²

Resumo

Objetivo: validar e aplicar uma escala de conhecimentos e práticas em higienização das mãos em estudantes de Odontologia. **Metodologia:** estudo longitudinal de validação e aplicação de uma escala e intervenção educativa com uma população de 39 estudantes de Odontologia. Foi utilizada uma fonte de informação primária que consiste em uma escala de conhecimentos e práticas; a confiabilidade foi avaliada com o coeficiente de alfa de Cronbach; a consistência interna e a validade discriminante com coeficientes de correlação de Pearson, e a validade de conteúdo e constructo mediante a análise fatorial exploratória de componentes principais. A efetividade da intervenção educativa quanto aos conhecimentos e às práticas foi avaliada com uma análise bivariada. **Resultados:** a porcentagem de sucesso na consistência interna foi de 77,2% para os itens de conhecimentos e 72,7% para os de práticas; a validade discriminante foi de 100% para ambos os domínios; para a validade de conteúdo e constructo, a porcentagem de sucesso foi de 100%; na confiabilidade, foram obtidos alfas de Cronbach iguais a 0,7. As pontuações nos mesmos domínios de conhecimento e práticas foram significativamente melhores depois da intervenção educativa. **Conclusões:** foi verificada excelente confiabilidade e validade na escala construída, o que representa a disponibilidade de um instrumento para avaliar os conhecimentos e práticas em higienização das mãos em profissionais da saúde e a orientação de processos de informação, comunicação e educação.

Palavras-chave: conhecimentos, higienização de mãos, infecções relacionadas à assistência médica, intervenção educativa, práticas, psicometria.

Introducción

Las infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria (IRAS) son aquellas que el paciente puede contraer al recibir atención en salud o durante su permanencia en un centro asistencial. El CDC (*Center for Disease Control*) de Atlanta las ha definido como: “todo cuadro clínico, localizado o sistémico, como resultado de una reacción adversa dada la presencia de uno o varios agentes infecciosos o sus toxinas, sin evidencia de que estuviese presente o en fase de incubación al momento del ingreso hospitalario” (1, 2).

Entre los servicios de asistencia sanitaria identificados se encuentra el ambulatorio, tipificado como todo servicio asistencial prestado a pacientes que no son ingresados en un hospital de cuidados no agudos, de los cuales se incluyen los servicios de consulta odontológica como uno de los ámbitos de exposición para la adquisición de IRAS, sin embargo, este al igual que otros tipos de servicios ambulatorios han sido considerados entornos de bajo riesgo, debido en parte a la exigua información sobre su ocurrencia, producto de la dificultad de su diagnóstico por la corta estancia del paciente y la imposibilidad de diferenciarlas de las infecciones comunitarias (1, 2).

A pesar de lo anterior, algunos estudios han logrado evidenciar la magnitud de las IRAS como un fenómeno presente en los servicios de atención ambulatoria, como es el caso de la investigación realizada por Aranaz, et al., en 48 centros de atención primaria en España

sobre la identificación de eventos adversos derivados de procedimientos de atención ambulatoria, en los cuales se describieron 57 casos de infecciones relacionadas con los cuidados de salud en un total de 96 047 consultas, de dichos casos el 78,9% se consideraron evitables (3); otro estudio prospectivo longitudinal realizado por Schulz, Mielke & Wischnewski en centros geriátricos de Alemania, describió una incidencia de 393 infecciones en 243 pacientes de un total de 511, durante 10 meses de seguimiento entre 2008 y 2009 (4).

Como vector de transmisión de agentes infecciosos a los pacientes durante la atención ambulatoria, se ha evidenciado que las manos del personal asistencial representan una fuente potencial de transferencia, como lo demostraron Aguilar y colaboradores (5) en un estudio realizado en personal asistencial de un hospital en San Luis Potosi (Argentina), de 32 individuos se obtuvieron 29 aislamientos bacterianos y una frecuencia del 52% de microorganismos potencialmente infecciosos como enterobacterias y *Staphylococcus aureus*; así mismo, Moscoso (6) en un hospital militar de Quito (Ecuador), realizó 87 aislamientos positivos en 79 de 100 individuos de diferentes áreas asistenciales y encontraron una frecuencia cercana al 30% de microorganismos potencialmente infecciosos como: *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter spp*, *Staphylococcus aureus*, *Acinetobacter baumannii*, *Escherichia coli* y *Enterococo faecalis*.

Aunado a las situaciones expuestas, se evidencia una problemática mayor como es el desconocimiento y las prácti-

cas inadecuadas en los profesionales de la salud, relacionadas con los mecanismos de control y prevención, específicamente con la práctica de un correcto lavado de las manos, como fue observado en el estudio realizado por Vega, Janus & Laskin (7) en 480 profesionales de la odontología, en el que más del 50 % de los encuestados reprobaron una evaluación sobre la higienización de las manos. Por otro lado, Arenas y colaboradores (8), en un estudio multicéntrico realizado en nueve unidades de diálisis en España, encontraron que el cumplimiento de la higiene de las manos fue solo del 13,8 % antes del contacto con el paciente y del 35,6 % después del contacto con el paciente.

Otra situación adicional y de especial interés está representada en las formas en cómo se han evaluado los conocimientos y las prácticas en el lavado de las manos para los profesionales de la odontología, en tal sentido Vega y colaboradores (7) aplicaron un cuestionario que incluyó solo cinco ítems de evaluación, en los cuales no se realizó ningún tipo de verificación de sus propiedades psicométricas, sumado a que podrían resultar insuficientes para demostrar la validez de constructo a través de la eliminación de ítems no explicativos de los dos dominios abordados; Myers y Naik con sus respectivos colaboradores (9, 10) aplicaron encuestas CAP (conocimientos, actitudes y prácticas) que incluían una cantidad considerable de ítems relacionados a estos dominios, sin embargo, de igual forma omiten los análisis propios de verificación de las propiedades psicométricas para la validación de escalas.

En el sentido de lo anteriormente expuesto y la evidencia de diversas fuentes de la literatura científica (11-14) entre muchas otras, la OMS ha recomendado la implementación en los centros de atención en salud de la estrategia multimodal para la mejora de la higiene de las manos; de la cual se han desglosado cinco herramientas para su implementación efectiva: i) cambio del sistema, ii) formación, iii) evaluación, iv) recordatorios en el lugar de trabajo y v) clima institucional de seguridad; todas ellas en pro de la viabilidad y la mejora de las prácticas de higiene de las manos, infraestructura, conocimientos y percepciones de los profesionales de la salud.

Como componentes importantes circunscritos a la estrategia multimodal: la formación y la evaluación suponen el aprendizaje continuo sobre los momentos y las técnicas correctas para la higiene de las manos y la identificación de personal y áreas, donde se enfoquen los esfuerzos y las intervenciones de los planes de acción para la implementación de dicha estrategia, es por ello que el presente estudio tiene por objetivo validar y aplicar una escala de conocimientos y prácticas en higienización de las manos antes y después de la implementación de una estrategia educativa en estudiantes de odontología de una universidad del municipio de Envigado (Antioquia, Colombia) durante el 2016.

Materiales y métodos

Tipo de estudio

Estudio longitudinal de construcción, validación y aplicación de una escala de

conocimientos y prácticas sobre higienización de las manos.

Población y sujetos

39 estudiantes de sexto semestre de Odontología, a quienes se les realizó una intervención educativa sobre el lavado de manos, previa aplicación de la escala y posteriormente a la primera semana y seis meses después de la intervención.

Criterios de inclusión

Estudiantes de ambos sexos pertenecientes al sexto semestre del pregrado de odontología con matrícula vigente.

Criterios de exclusión

Estudiantes que rechazaron su participación en el estudio, quienes al momento de la encuesta no se presentaron, exigieran remuneración o se retirasen durante el periodo de la investigación.

Recolección de la información

La fuente de información fue primaria y consistió en una encuesta con cuatro componentes: información demográfica, conocimientos y prácticas cada uno compuesto de nueve y doce ítems respectivamente con evaluación en escala tipo Likert de cinco niveles en siete ítems relacionados con los conocimientos y once ítems relacionados a las prácticas, los dos ítems restantes relacionados a las prácticas fueron observacionales, el ítem restante para el dominio conocimiento fue abierto con una observación categorizada en tres niveles y además se incluyó un ítem relacionado con la me-

dición del tiempo de higienización de las manos (independiente).

Los ítems surgieron a partir de la revisión del documento publicado por la OMS: “Una atención limpia es una atención más segura” (15) y aprobados, modificados o eliminados por un panel de expertos y un grupo focal (compuesto por tres odontólogos epidemiólogos y un microbiólogo) en términos de redacción, extensión, claridad y pertinencia, con el fin de dar mayor entendimiento al cuestionario (16). Además, se eliminaron categorías sin respuesta (ítems no seleccionados) e ítems en los que más del 95 % de las veces se seleccionaban en la misma dirección, es decir, el ítem no era útil porque no aportaba variabilidad y por ello podía obviarse (17, 18). Con los ítems de cada dominio se hizo una sumatoria de las respuestas y se calcularon los puntajes con la fórmula: (Sumatoria total de la escala - puntaje mínimo) / rango) × 100.

Se realizó una prueba piloto en ocho estudiantes, con el fin de evaluar la versión definitiva y el desempeño de los encuestadores, quienes fueron capacitados en asuntos relacionados con el contenido del instrumento, los aspectos éticos y las condiciones que debía reunir el lugar donde se realizó la encuesta de forma individual, asistida y anónima. La encuesta de conocimientos y prácticas fue aplicada antes de la implementación de la estrategia educativa, y una semana y seis meses después de la actividad.

La estrategia educativa tuvo en cuenta un estilo de aprendizaje reflexivo por

parte de los estudiantes (19, 20), mediante la presentación de un personaje pintoresco en diferentes puntos de la facultad, el cual enfatizó los diferentes momentos y tiempos del lavado de manos en forma creativa, a través de la utilización de material didáctico para la identificación de los elementos asociados a las IRAS (pelotas de diferentes colores para la representación de los agentes microbianos), seguida de una actividad de pregunta-respuesta con premiación a las respuestas acertadas, logrando de este modo que la actividad en su conjunto fuese percibida como “divertida” por parte de los estudiantes involucrados; adicionalmente, se suministraron kits de higienización y fichas educativas con la información relacionada y se diseñaron plegables informativos que fueron ubicados en los lugares con mayor riesgo de contaminación como: el ingreso al ascensor, a los baños, a la entrada a las clínicas y en la zona de alimentación de la facultad.

Análisis estadístico

Se realizó un análisis univariado para la descripción de las características demográficas de la población de estudio y de los puntajes en los dominios de conocimientos y prácticas, a través del cálculo de frecuencias relativas y absolutas o medidas de resumen de acuerdo a la naturaleza de la variable. Para los puntajes de conocimientos y prácticas, se calcularon además el efecto piso o proporción de personas con el puntaje más bajo y el efecto techo o proporción de personas con el puntaje más alto.

Validez de constructo y contenido

Se verificó que los ítems de conocimientos y prácticas representasen adecuadamente la medición de estos para obtener inferencias válidas en un rango amplio de situaciones (16-18), para ello se realizó un análisis factorial exploratorio de componentes principales con rotación de varimax, previa verificación de su pertinencia mediante las pruebas de Kaiser-Meyer Olkin y esfericidad de Bartlett, a partir de allí se estimaron los % de variabilidad de los dominios (conocimientos y prácticas), a razón de cada uno de los ítems incluidos y las cargas factoriales (coeficientes Lambda para la relación de cada ítem de la escala con su dominio), definiéndose el porcentaje de éxito a partir del cociente (cargas factoriales $\geq 0,4$ en el dominio / total de coeficientes Lambda del Dominio) $\times 100$.

Fiabilidad

Se evaluó mediante el cálculo de alfa de Cronbach, tomando como criterio de aceptabilidad un valor $\geq 0,7$.

Consistencia interna y validez discriminante

Se calcularon coeficientes de correlación de Pearson entre los ítems y los dominios de la escala. La consistencia interna se evaluó al calcular los coeficientes de correlación de Pearson entre cada ítem y el dominio al cual pertenece, y al definir el porcentaje de éxito mediante la fórmula: % Éxito de consistencia interna = (Correlaciones pregunta - dimensión a la cual pertenece $\geq 0,4$ / Total de corre-

laciones pregunta - dimensión a la cual pertenece) \times 100.

Para la validez discriminante se calcularon los coeficientes de correlación de Pearson entre los ítems y los dominios a los cuales no pertenecen. En esta el porcentaje de éxito para cada dominio se estableció a partir de la fórmula: % **Éxito de validez discriminante** = correlaciones del punto de dominio al cual no pertenece, menores que las correlaciones punto - dominio al cual pertenece / Número total de correlaciones del punto - dominio al cual no pertenece) \times 100.

La comparación de los puntajes en las dimensiones de conocimientos y prácticas, según los tiempos de la estrategia educativa, se realizó mediante las pruebas de Friedman, dado el incumplimiento del supuesto de normalidad evaluado a través del estadístico de Shapiro Wilk y el análisis de comparaciones múltiples a través de la prueba de Wilcoxon y la corrección del nivel de significación a través de Bonferroni.

La comparación de los tiempos promedio de higienización de las manos en los tres momentos de observación se realizó mediante la prueba Anova de un factor, previa verificación de los supuestos de normalidad y homogeneidad de las varianzas evaluadas a través de los estadísticos de Shapiro Wilk y Levene respectivamente, el análisis pos hoc se realizó mediante la prueba de Bonferroni.

En todos los análisis se tomó un nivel de significación estadística menor a 0,05, realizados mediante el paquete IBM SPSS® 23.

Aspectos éticos

El proyecto fue diseñado y ejecutado bajo los principios de la declaración de Helsinki de la asociación médica mundial, en el que prevaleció el respeto por la integridad e intimidad del individuo, la protección de los derechos y la garantía de la veracidad en los resultados, además de la evaluación de riesgos y beneficios. De igual modo estuvo regida por la Resolución 8430 en la que se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud en Colombia.

Resultados

De un total de 39 estudiantes incluidos inicialmente en el estudio, 37 lo completaron, el promedio de edad entre dicha población fue $21,8 \pm 1,8$ años, con una mayor frecuencia de estudiantes del sexo femenino (82,1 %).

El análisis de consistencia interna para el dominio de conocimientos evidenció correlaciones moderadas para todos los ítems, excepto para los relacionados con “el lavado de las manos con agua y jabón” y “la eficacia de higienización con alcohol antiséptico”, dichas correlaciones fueron leves pero significativas, permitiendo estimar un % de éxito de consistencia interna = 77,7 %, a pesar de ello, estas correlaciones permitieron asociar el puntaje total del dominio con la calificación de la respuesta para estos ítems. En el análisis de la validez discriminante se encontró que solo el ítem relacionado con riesgo de infección por uñas largas mostró una correlación negativa y leve

con el dominio de prácticas, pero menos significativas y con menor correlación

que la evidenciada en el dominio de conocimientos (tablas 1 y 2).

Tabla 1. Correlaciones y coeficientes de los ítems según su dominio

Conocimientos			
Ítem	Ítem - dominio	Ítem – otro dominio	Coefficiente Lambda
La mejor opción para el lavado de manos es el agua y el jabón	0,290**	-0,051	0,647
La higienización de manos con antibacterial o alcohol glicerinado es una buena opción	0,501**	-0,056	0,878
Las uñas largas aumentan el riesgo de transmisión de infecciones	0,436**	-0,226*	0,493
Es más eficaz el uso de alcohol antiséptico que el lavado con agua y con jabón	0,325**	0,138	0,815
El lavado de las manos antes del contacto con el paciente previene la transmisión de microbios desde el área de asistencia no clínica a través de las manos, para proteger al paciente de la colonización y de las infecciones exógenas	0,556**	0,162	0,737
El lavado de las manos inmediatamente antes de acceder a un punto crítico con riesgo de infección para el paciente es para impedir la transmisión de microbios al paciente y de un punto del cuerpo a otro del mismo paciente por inoculación	0,671**	0,160	0,590
La duración del lavado de manos clínico debe ser de 20 a 30 segundos	0,557**	-0,154	0,880
¿Conoce los cinco momentos de lavado recomendados por la Organización Mundial de la Salud?	0,493**	-0,119	0,679
¿Cuáles son los cinco momentos de lavado?	0,533**	0,204	0,819
Prácticas	Ítem - dominio	Ítem – otro dominio	Coefficiente Lambda
¿Usted se lava las manos cuando ingresa al cubículo?	0,297**	0,091	0,674
¿Usted se lava las manos antes de atender a cada paciente?	0,348**	-0,037	0,916
¿Usted se lava manos entre paciente y paciente?	0,417**	-0,052	0,748
¿Usted se lava las manos entre cada cambio de guantes, durante la consulta?	0,533**	0,139	0,725
¿Usted se lava las manos antes de manejar material estéril?	0,427**	0,130	0,871

Continuación Tabla 1. Correlaciones y coeficientes de los ítems según su dominio

Prácticas	Ítem - dominio	Ítem – otro dominio	Coefficiente Lambda
¿Usted se lava las manos antes de salir del cubículo?	0,468**	-0,042	0,901
¿Usted se lava las manos después de manejar material fuera del cubículo, como historia clínica, celular?	0,485**	0,051	0,613
¿Usted se quita los anillos o pulseras para lavar sus manos y atender al paciente?	0,288**	-0,194*	0,710
¿Usted se lava las manos después finalizar la jornada de trabajo clínico?	0,402**	-0,073	0,910
¿Recibe asesoría sobre el lavado de manos por parte de sus docentes?	0,433**	-0,071	0,568
¿Sus pacientes se lavan las manos al salir de la clínica?	0,536**	-0,032	0,625
Forma de lavado de las manos	0,391**	0,271**	0,623

* El coeficiente de correlación de Pearson es significativo en 0,05.

**El coeficiente de correlación de Pearson es significativo en 0,01.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 2. Descripción y evaluación de la escala

	Conocimientos	Prácticas
Media ± DE	72,2 ± 10	66,6 ± 7,7
Mediana (rango intercuartil)	70,9 (64,5 - 80,6)	66,6 (62,5 - 70,8)
Rango (mín –máx)	54,9 - 96,7	39,6 - 79,2
Efecto piso %	2,6	2,6
Efecto techo %	2,6	10,3
% éxito consistencia interna	77,7	72,7
% éxito validez discriminante	100	100
% éxito constructo	100	100
Fiabilidad (α de Cronbach)	0,71	0,73

DE: Desviación estándar

Fuente: elaboración propia.

Los análisis de validez de constructo y contenido para dicho dominio evidenciaron la extracción de cuatro ítems que explicaban el 72,4% de la varianza en los conocimientos, sin embargo, las cargas factoriales estimadas para los nueve ítems incluidos cumplían con el criterio de aceptación para el éxito de la validación contenido-constructo; por otro lado, para el análisis de correlación entre los ítems del dominio se estimó una α de Cronbach = 0,71, lo que significa una confiabilidad aceptable para esta dimensión (tablas 1 y 2).

En el dominio de prácticas, cuatro ítems presentaron correlaciones leves pero significativas, representando un % de éxito de consistencia interna = 72,7%; el análisis de validez discriminante evidenció que solo el ítem “retiro de accesorios para el lavado de las manos y atención al paciente” presentó una correlación significativa pero menor a la calculada para la asociación ítem-dominio, al permitir estimar un éxito del 100% para la capacidad discriminante de los ítems relacionados con las prácticas (tablas 1 y 2).

La validez de constructo y de contenido del dominio de prácticas fue satisfactoria dado el porcentaje de éxito obtenido a partir de la estimación de las cargas factoriales para los 12 ítems y cuyos valores estuvieron por encima de 0,4 e identificaron cinco componentes con capacidad de explicar el 71,4% de la varianza del dominio. La confiabilidad de dicho dominio también resultó aceptable con una estimación del α de Cronbach = 0,71 (tablas 1 y 2).

En términos generales, la escala evidenció un comportamiento satisfactorio para las estimaciones de los efectos piso y techo con bajas proporciones de individuos, presentando el menor y mayor puntaje respectivamente, los puntajes promedio obtenidos al momento de la validación de la escala y previo a la implementación de la estrategia educativa fueron $72,2 \pm 10$ y $66,6 \pm 7,7$ en conocimientos y prácticas respectivamente (tabla 2).

La evaluación de la efectividad de la intervención educativa implementada mediante la observación de los tiempos del lavado de las manos y los puntajes en conocimientos y prácticas entre los estudiantes, evidenció que los promedios de tiempo de lavado fueron significativamente mayores después de la implementación (figura 1), así mismo para el dominio de conocimientos fueron significativamente mayores los puntajes obtenidos la semana después de la intervención (Me = 87 puntos), comparados con las puntuaciones antes de la intervención (Me = 71, $V_p < 0,001$) y seis meses después (81 = puntos, $V_p = 0,007$); la comparación entre estos dos últimos también evidenció diferencias estadísticamente significativas ($V_p = 0,011$); para el dominio de prácticas, las diferencias se encontraron en la comparación de los puntajes antes de la intervención ($V_p = 0,033$), (Me = 67 puntos) y la semana después (Me = 71 puntos); los puntajes comparados entre los dos momentos después de la intervención no mostraron diferencias significativas ($V_p = 1$) (figuras 2 y 3).

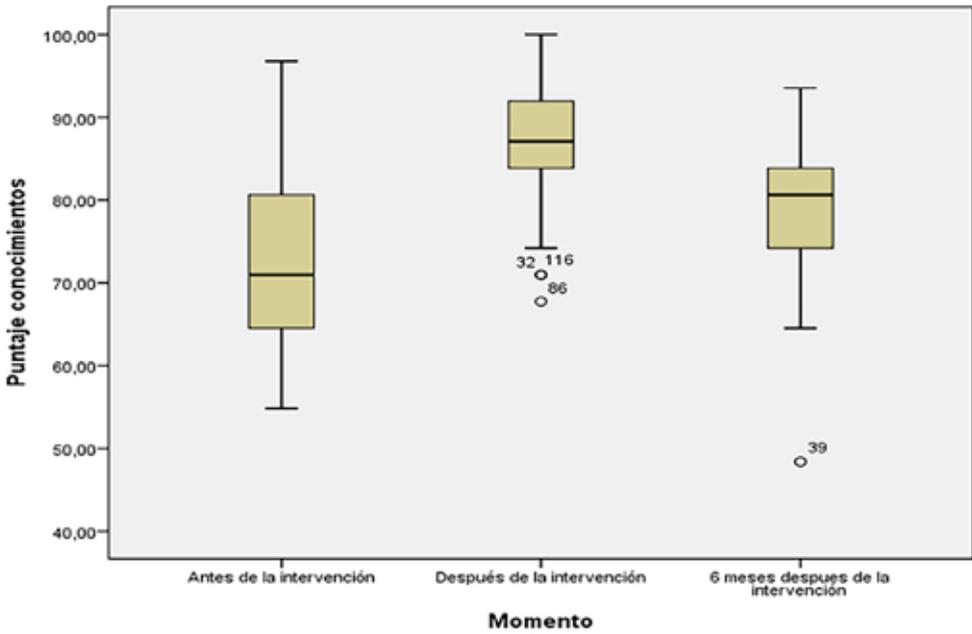
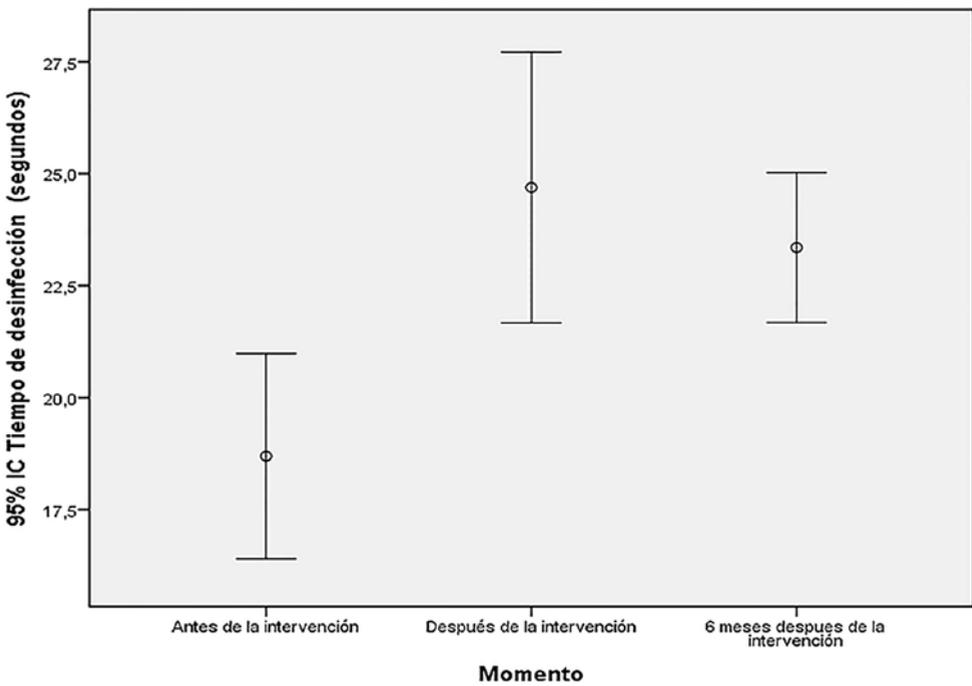


Figura 1. Tiempos promedio de desinfección en los tres momentos de la intervención
Fuente: elaboración propia.



296 Figura 2. Puntajes en el dominio de conocimientos en los tres momentos de la intervención
Fuente: elaboración propia.

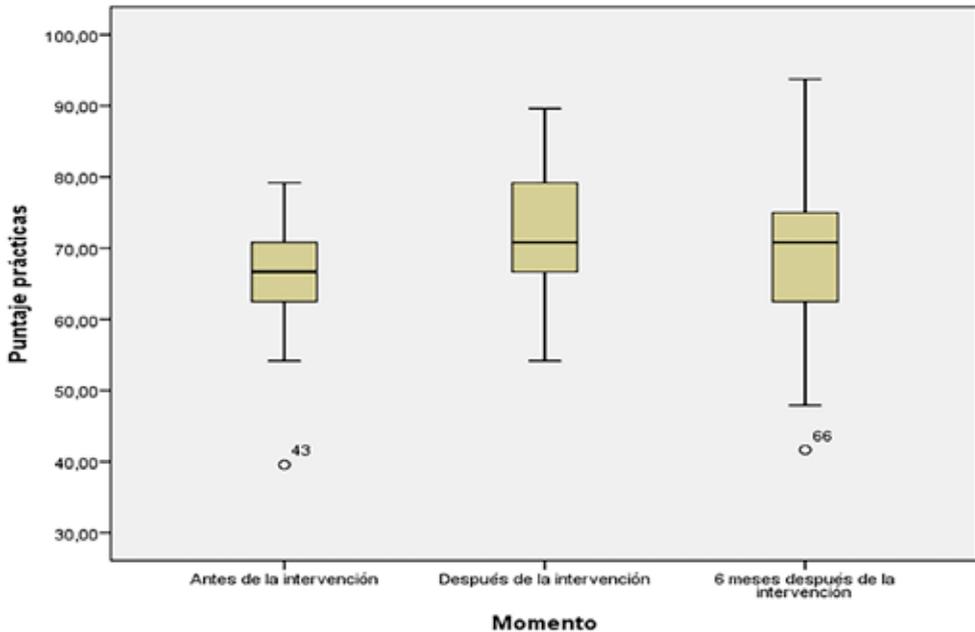


Figura 3. Puntajes en el dominio de prácticas en los tres momentos de la intervención
Fuente: elaboración propia.

Discusión

La validación de la escala sobre conocimientos y prácticas en el lavado de las manos presentó una fiabilidad y validez aceptables; su aplicación como herramienta de evaluación de la estrategia educativa constituyó un elemento de utilidad, dada la mejoría significativa en los puntajes de dichos dominios y evidencia la pertinencia de su aplicación dentro del marco de estrategia multimodal definido por la OMS.

El estudio de las escalas de conocimientos y prácticas sobre la higienización de las manos como un modelo teórico permite la orientación de medidas preventivas que disminuyan el riesgo de adquisición de IRAS, al tiempo que supone su emergencia como un tema de

investigación dentro de los incluidos por la OMS en su alianza mundial por la seguridad del paciente, dado el impacto de las infecciones asociadas a la atención sanitaria y el llamado de esta organización para el aumento del desarrollo metodológico y de instrumentos adecuados que fortalezcan la capacidad de investigación, especialmente en entornos sanitarios de países en desarrollo (21).

El mejoramiento en el puntaje de las prácticas de higienización de las manos después de la implementación de la estrategia educativa representó un desenlace similar frente al resultado obtenido en el estudio de Creedon (22) en personal asistencial de un centro hospitalario en Irlanda; quien a través de la aplicación de una estrategia educativa multifacética fundamentada en la predisposición

de los trabajadores hacia la adopción de buenos hábitos de higiene (recordatorios en lugares de trabajo y áreas de circulación), el reforzamiento (realimentación individual sobre la evaluación previa a la intervención) y la promoción y habilitación del uso de desinfectantes con alcohol en las áreas de trabajo, logró un significativo aumento en las frecuencias de cumplimiento de las guías de higienización establecidas. De forma similar, Pittet, Arntz y sus colaboradores (23, 24) lograron respectivamente en hospitales de Genova (Suiza) y Nijmegen (Holanda) aumentar la proporción de cumplimiento de las guías de higienización después de la aplicación de estrategias educativas multimodales, al mismo tiempo Pittet y colaboradores observaron una disminución en las frecuencias de infecciones nosocomiales y transmisión de *Staphylococcus aureus* meticilino resistente en el lugar de estudio.

Respecto a lo observado en el dominio de conocimientos, los resultados del presente estudio convergen con los obtenidos por Sánchez y colaboradores (25) en 228 trabajadores sanitarios de un hospital universitario de la ciudad de Alicante, cuya metodología basada en sesiones teóricas de educación y provisionamiento de soluciones desinfectantes a los empleados, lograron una disminución en los porcentajes de respuestas inadecuadas en un test sobre la higienización de las manos y un aumento en las frecuencias de cumplimiento a las recomendaciones impartidas; paralelamente durante uno de los periodos de estudio (2005-2006) observaron una disminución de la frecuencia de infecciones no-

socomiales respecto al año previo a la intervención educativa (2004).

El aumento observado en los tiempos promedio de la desinfección de manos constituyó una situación de adherencia por parte de los estudiantes a las prácticas impartidas desde la intervención educativa y, a su vez, concordantes con la recomendación de la OMS de un tiempo mínimo entre 20 y 30 segundos (cuando las manos no están visiblemente sucias) para la reducción de la microbiota colonizante hasta en un factor de 10^3 unidades, especialmente aquella transitoria potencialmente infecciosa como: *Escherichia coli*, *Klebsiella spp*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* y algunos virus cuando el lavado de las manos es adecuado en términos de tiempo, con una solución desinfectante y técnica (26).

La evidencia expuesta, agregada a lo desarrollado en el presente estudio, manifiesta la aplicación de las diversas herramientas de la estrategia multimodal propuesta por la OMS: formación, evaluación, retroalimentación y recordatorios en los lugares; cuyos resultados han impactado favorablemente los conocimientos y las prácticas en los trabajadores del área de la salud sobre la higienización de las manos, con un efecto colateral benéfico para la salud pública como es la disminución de las infecciones intrahospitalarias y lo que implícitamente supone en términos de costo-beneficio para el sistema de salud.

Los profesionales de la odontología, cuyo ejercicio implica la realización frecuente de diversas intervenciones inva-

sivas en los pacientes, para las cuales su recuperación en la mayoría de los casos es de carácter ambulatorio, requieren desde su proceso formativo la adopción de estas sencillas prácticas de higienización impartidas desde lo teórico y una continua retroalimentación y monitorización; constituidas en actividades encaminadas a la disminución del riesgo de IRAS. Al mismo tiempo se hace fundamental un seguimiento al individuo intervenido en un periodo crítico, con el fin de obtener registros que conlleven a la cuantificación de estas condiciones tan pobremente identificadas en el entorno ambulatorio.

Como limitaciones del presente trabajo se señala la imposibilidad de contar con un sistema categorización de los puntajes en la escala que permitiese calificar los puntos en los conocimientos y prácticas en el inicio del estudio y después de la intervención educativa, así mismo, el bajo número de individuos que constituyeron la población de estudio por efectos de disponibilidad y la intencionalidad de este (semestre en el que se inician las prácticas clínicas), lo cual pudo suponer problemas de potencia estadística en la verificación de la escala y en ese sentido explicar la baja correlación entre algunos ítems y sus dominios al no contener un rango más amplio de valores distribuidos dentro de la puntuación de la escala, a pesar de ello se dejan incluidos en la escala, para efectos de futuras validaciones en un número más amplio de individuos; además, no se complementó

la evaluación del instrumento con otras propiedades psicométricas importantes como la confiabilidad intra e inter observador, la sensibilidad al cambio y la validez de criterio y validez convergente/ divergente; a pesar de lo anterior, la validación lograda representa una herramienta importante para investigaciones futuras que busquen evaluar la escala expuesta en diferentes disciplinas del sector asistencial en salud.

Conclusión

Los resultados permiten concluir que la escala construida y evaluada tuvo un buen desempeño psicométrico en la población de estudiantes universitarios, además de ser sensible frente a la aplicación de una intervención educativa, lo que supone su utilidad en el monitoreo de este tipo de procesos que permitan estimar su eficacia.

La buena confiabilidad y la validez en la escala construida representan la disponibilidad de un instrumento para la evaluación de los conocimientos y las prácticas en higienización de las manos en profesionales de la salud y la orientación de procesos de información, comunicación y educación. La intervención educativa evidenció un mejoramiento en las prácticas y en los conocimientos de higienización de lavado de manos, sin embargo, se requiere un continuo refuerzo y seguimiento para garantizar el desarrollo de una práctica clínica más segura.

Referencias bibliográficas

1. Organización Mundial de la Salud. La higiene de las manos en la asistencia ambulatoria y domiciliaria y en los cuidados de larga duración: guía de aplicación de la estrategia multimodal de la OMS para la mejora de la higiene de las manos y del modelo "Los cinco momentos para la higiene de las manos [Internet]. 2013 [citado 2018 abr. 03]. Disponible en: http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/84918/9789243503370_spa.pdf?sequence=1
2. Willy M. The epidemiology and control of communicable diseases (in the outpatient setting). Lippincott's Primary Care Practice. 1999;3(1):82-92.
3. Aranaz JM, Aibar C, Limón R, Mira JJ, Vitaller J, Agra Y, et al. A study of the prevalence of adverse events in primary healthcare in Spain. *European Journal of Public Health*. 2012;22(1):921-5. Doi: 10.1093/eurpub/ckr168.
4. Schulz M, Mielke M, Wischnewski N. Clusters of infectious diseases in German nursing homes: observations from a prospective infection surveillance study, October 2008 to August 2009. *Euro Surveillance*. 2011;16(22):18-22.
5. Aguilar V, Velarde L, Martínez A, Fragoso L. Disminución de la carga microbiana aislada de manos, del personal del área de quirófano de un hospital de segundo nivel, después del procedimiento de lavado. *Enf Infec Microbiol*. 2011;31(3):89-92.
6. Moscoso M. Colonización por microorganismos en las manos del personal de salud en áreas críticas del hospital de Quito n° 1 "policía nacional" en el periodo febrero 2016-junio 2016 [Internet]. Ecuador: Universidad central del Ecuador; 2016. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/9242>
7. Vega G, Janus C, Laskin D. Hand-washing knowledge and practices among dentists and dental specialists. *Quintessence International*. 2012;43(5):429-34.
8. Arenas MD, Sánchez-Payá J, Barril G, García-Valdecasas J, Gorriz JL, Soriano A, et al. A multicentric survey of the practice of hand hygiene in haemodialysis units: factors affecting compliance. *Nephrology, Dialysis, Transplantation*. 2005;20:1164-71.
9. Myers R, Larson E, Cheng B, Schwartz A, Da Silva K, Kunzel C. Hand hygiene among general practice dentists: A survey of knowledge, attitudes and practices. *J Am Dent Assoc*. 2008;139:948-57.
10. Naik S, Khanagar S, Kumar A, Vadavadagi S, Neelakantappa H. Ramachandra Knowledge, attitude, and practice of hand hygiene among dentists practicing in Bangalore city - A cross-sectional survey [Internet]. *J Int Soc Prev Community Dent*. 2014 [citado 2018 May. 10];4(3):159-63. Doi: 10.4103/2231-0762.142013.
11. Pittet D, Allegranzi B, Sax H, Dharan S, Pessoa-Silva CL, Donaldson L, et al. Evidence-based model for hand transmission during patient care and the role of improved practices. *Lancet Infect Diseases*, 2006;6(10):641-52.
12. Cohen HA, Kitai E, Levy I, Ben-Ami-tai D. Handwashing patterns in two dermatology clinics. *Dermatology*. 2002;205:358-61.
13. Pan A, Domenighini F, Signorini L, Assini R, Catenazzi P, Lorenzotti S, et al. Adherence to hand hygiene in an Italian long term care facility. *American Journal of Infection Control*, 2008; 36:495-497.

14. Smith A, Carusone SC, Loeb M. Hand hygiene practices of health care workers in long-term care facilities. *American Journal of Infection Control*. 2008;36:492-4.
15. Organización Mundial de la Salud. Una atención limpia es una atención más segura. [fecha desconocida] [citado 2017 sept. 11]. Disponible en: <http://www.who.int/gpsc/es/>
16. Arribas M. Diseño y validación de cuestionarios. *Matronas Profesión*, 2004;5(17):23-29.
17. Lamprea JA, Gómez C. Validez en la validación de escalas. *Rev. Colomb. Psiquiat*. 2007;36(2):340-8.
18. Sánchez R, Echeverry J. Validación de escalas de medición en salud. *Rev Salud pública*. 2004;6(3):302-18.
19. Alonso C, Gallego D, Honey P. Los estilos de aprendizaje: procedimientos de diagnóstico y mejora. 3a ed. Bilbao: Ediciones Mensajero; 2007. 221 p.
20. Yancen L, Consuegra D, Herrera K, Pacheco B, Díaz D. Estrategias educativas utilizadas por los docentes del programa de Enfermería de una universidad de la ciudad de Barranquilla (Colombia) frente a los estilos de aprendizaje de los estudiantes de este programa. *Rev Salud Uninorte*, 2013;29(3):405-16.
21. OMS. Alianza Mundial para la seguridad del paciente: Reto mundial en pro de la seguridad del paciente. 2005-2006 [Internet]. 2005 [citado 2018 May 23]. Disponible en: http://www.who.int/patientsafety/information_centre/GPSC_Launch_sp.pdf
22. Creedon SA. Healthcare workers' hand decontamination practices: compliance with recommended guidelines. *J Adv Nurs*. 2005;51:208-16.
23. Pittet D, Hugonnet S, Harbarth S, Mourouga P, Sauvan V, Touveneau S, et al. Effectiveness of a hospital-wide programme to improve compliance with hand hygiene. *Infection Control Programme*. *Lancet*. 2000;356:1307-12.
24. Arntz PR, Hopman J, Nillesen M, Yalcin E, Bleeker-Rovers CP, Voss A. Effectiveness of a multimodal hand hygiene improvement strategy in the emergency department. *American Journal of Infection Control*. 2016;44:1203-7.
25. Sánchez J, Fuster M, García C, Gracia R, García P, San Juan A. et al. Evaluación de un programa de actualización de las recomendaciones sobre la higiene de manos. *Anales Sis San Navarra*. 2007;30(3):343-52.
26. Kampf G, Kramer A. Epidemiologic background of hand hygiene and evaluation of the most important agents for scrubs and rubs. *Clin Microbiol Rev*. 2004;17(4):863-93. Doi: 10.1128/CMR.17.4.863-893.2004

Anexo 1. Encuesta de conocimientos y prácticas sobre la higienización de las manos

Fecha: _____ Código n.º _____

Responsable: _____

Edad del participante: _____ Sexo: M ___ F ___

Realice la higienización (observación del investigador encuestador)

Tiempo: _____

Pasos		Sí	No	
1	Frota las palmas			a Realiza todos los pasos ____ b Realiza algunos ____ c No realiza ninguno ____
2	Frota los dorsos			
3	Entrelaza los dedos			
4	Frota dedo pulgar			
5	Frota puntas de los dedos			

En las siguientes preguntas conteste con una X en la casilla que usted considere:

Preguntas	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
1. La mejor opción para el lavado de manos es el agua y el jabón					
2. La higienización de manos con antibacterial o alcohol glicerinado es una buena opción					

Preguntas	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
3. Las uñas largas aumentan el riesgo de transmisión de infecciones					
4. Es más eficaz el uso de alcohol antiséptico que el lavado con agua y con jabón					
5. El lavado de las manos antes del contacto con el paciente previene la transmisión de microbios desde el área de asistencia no clínica, a través de las manos, para proteger al paciente de la colonización y de las infecciones exógenas					
6. El lavado de las manos inmediatamente antes de acceder a un punto crítico con riesgo de infección para el paciente es para impedir la transmisión de microbios al paciente y de un punto del cuerpo a otro del mismo paciente por inoculación					
7. La duración del lavado de manos clínico debe ser de 20 a 30 segundos					

A las siguientes preguntas conteste con una X la casilla que usted considere:

Preguntas	Nunca	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
8. ¿Usted se lava las manos cuando ingresa al cubículo?					
9. ¿Usted se lava las manos antes de atender a cada paciente?					
10. ¿Usted se lava manos entre paciente y paciente?					
11. ¿Lava sus manos entre cada cambio de guantes, durante la consulta?					
12. ¿Usted se lava las manos antes de manejar material estéril?					
13. ¿Usted se lava las manos antes de salir del cubículo?					
14. ¿Usted se lava las manos después de manejar material fuera del cubículo, como historia clínica, celular?					
15. ¿Se quita anillos o pulseras para lavar sus manos y atender al paciente?					
16. ¿Usted se lava las manos después finalizar la jornada de trabajo clínico?					

Preguntas	Nunca	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
17. ¿Recibe asesoría sobre el lavado de manos por parte de sus docentes?					
18. ¿Sus pacientes se lavan las manos al salir de la clínica?					

19. ¿Usted conoce los cinco momentos del lavado de manos recomendados por la Organización Mundial de la Salud? a. Sí ____ b. No ____ ¿Cuáles son?:

a.	Ninguno de los momentos	
b.	Algunos de los momentos	
c.	Todos los momentos	

CONSUMO DE BAZUCO Y LA RUTA HACIA LA SITUACIÓN DE CALLE: CRÓNICAS Y ESCENARIOS DE LA VIVENCIA FAMILIAR

Recibido: noviembre del 2018

Aceptado: abril del 2019

César Moreno Baptista¹, Gretel Espinosa Herrera², Lorena Zapata Piedrahita³

Resumen

El objetivo de este trabajo es analizar los comportamientos y las relaciones interpersonales del grupo familiar en torno al consumo de bazuco en la experiencia de tres estudios de caso. Metodológicamente es un estudio de carácter etnográfico de corte descriptivo-cualitativo que utilizó entrevistas semiestructuradas, que privilegian la construcción de narrativas y experiencias de vida frente al bazuco. La investigación permite ver que la adicción al bazuco puede constituirse en un alto riesgo para la ruptura de las relaciones interpersonales a nivel laboral, familiar y comunitario y constituye un factor determinante de la habitabilidad en calle. El trabajo concluye que la adicción al bazuco se presenta como una experiencia dolorosa y difícil para todos los miembros del grupo familiar, es un proceso progresivo donde el consumidor experimenta deterioro físico y cognitivo que va teniendo efectos en la relación con su entorno social, al perder las habilidades de interacción.

Palabras clave: bazuco, consumo, drogas, familia, relaciones familiares.

¹ Doctor en Antropología. Profesor de la Universidad de Caldas

² Doctora en Ciencias Sociales, Niñez y Juventud, CINDE. Profesora de la Universidad de Caldas.

³ Magíster en Culturas y Droga. Catedrática de la Universidad de Caldas.

CRACK-COCAINE CONSUMPTION AND A ROUTE TO BEING HOMELESS: CHRONICLES AND SITUATIONS IN FAMILY EXPERIENCES

César Moreno Baptista¹, Gretel Espinosa Herrera², Lorena Zapata Piedrahita³

Abstract

The objective of this research is to analyze the behavior and interpersonal relationships of the family group in terms of the consumption of crack-cocaine, from the experience of three case studies. The method is an ethnographic study with a descriptive-qualitative cut which used semi-structured interviews that gave priority to the construction of narratives and life experiences regarding crack-cocaine. Research allows us to see that addiction to crack-cocaine might become a high risk for the breaking of interpersonal relationships in a work, family and community level. Likewise, it represents a determinant factor for those who become homeless. The research concludes that addiction to crack-cocaine is a painful and difficult experience for all the members of the family; it is a process in which the addict experiences physical and cognitive deterioration, having later effects in their relationship with the social environment, since they lose interaction abilities.

Keywords: crack-cocaine, consumption, drugs, family, family relationships.

O CONSUMO DE CRACK E O CAMINHO À SITUAÇÃO DE RUA : CRÔNICAS E CENÁRIOS DA VIVÊNCIA FAMILIAR

César Moreno Baptista¹, Gretel Espinosa Herrera², Lorena Zapata Piedrahita³

Resumo

O objetivo deste trabalho é analisar os comportamentos e as relações interpessoais do grupo familiar sobre o consumo de crack (paco) na experiência de três estudos de caso. Metodologicamente, trata-se de um estudo de caráter etnográfico de corte descritivo-qualitativo, em que foram utilizadas entrevistas semiestruturadas, as quais privilegiaram a construção de narrativas e de experiências com a droga. A pesquisa permite observar que o vício em crack pode ser constituído em um alto risco para a ruptura das relações interpessoais no âmbito profissional, familiar e comunitário, e constitui um fator determinante da condição de morar na rua. Este trabalho conclui que o vício em crack é apresentado como uma experiência dolorosa e difícil para todos os membros do grupo familiar, é um processo progressivo em que o consumidor prova a deterioração física e cognitiva, que tem seus efeitos na relação com seu ambiente social, ao perder as habilidades de interação.

Palavras-chave: crack, consumo, drogas, família, relações familiares.

Introducción

En la línea de investigación cultura y drogas de la Universidad de Caldas, se ha propuesto desde hace varios años (2010) adelantar algunos trabajos que tratan de analizar, desde los discursos de las personas, aquellos temas que establecen vínculos entre el consumo de drogas y el delito, o el uso de drogas y la habitabilidad en calle. Estos trabajos permiten evidenciar que las circunstancias que vinculan dichos fenómenos son complejos de comprender porque están relacionadas con múltiples factores que entran en juego: relacionados con el sujeto que usa drogas, al tipo de sustancia que se usa y el contexto sociocultural en el que se presenta el fenómeno. En términos de Schnitman, el fenómeno comprende factores psicológicos, químicos y ambientales.

En este orden de ideas, el debate sobre las drogas identifica al menos dos posturas frente al asunto: la prohibicionista y la no prohibicionista (1). La primera asume el tema de las drogas ilegales como marihuana, cocaína y heroína como un problema que amenaza la salud, el bienestar de los sujetos y de la sociedad en general. Esta posición relaciona el consumo de drogas con percepciones sobre la pérdida de valores en la sociedad, conductas desviadas, conductas delictivas y problemas de dependencia y adic-

ción⁴. Dentro de este paradigma y de los múltiples discursos que circulan para controlar socialmente el uso de sustancias ilícitas, se presenta el dilema sobre la creencia que se ha desarrollado a partir de la satanización y la tabuización de las drogas⁵.

La otra posición (anti-prohibicionista) entiende el consumo de drogas como una práctica diferenciada por contextos socioculturales y ubica el consumo como un fenómeno que se encuentra dentro del régimen de las libertades individuales (2). En este sentido, los discursos de los grupos que exigen la despenalización de las drogas ilícitas argumentan que nos encontramos en un contexto mundial de defensa de los derechos ciudadanos y del desarrollo de las libertades públicas, lo cual sitúa el consumo de este tipo de sustancias como un derecho fundamental que atañe a la intimidad, la igualdad y el libre desarrollo de la personalidad⁶; sin embargo, más allá de asumir una posición frente a los polos prohibicionista o anti-prohibicionista, consideramos que el análisis etnográfico del hecho es necesario para comprender las causas, los procesos y los efectos en la sociedad.

En esta perspectiva es importante reconocer que, si bien el consumo de drogas puede examinarse como un tema asociado a la esfera de voluntad de los

⁴ Sin embargo, como señala Ernesto Samper (2013) en su libro *Drogas* “La raíz del problema de la prohibición está hoy en que las drogas prohibidas no son malas porque hagan daño por sí mismas –que lo hacen–, sino que lo son por ser ilegales y su “maldad ilegal” tiene que ver cada vez menos con criterios científicos y más con decisiones políticas” (14).

⁵ “Los prohibicionistas piensan que mientras menos información sobre propiedades y efectos de las drogas tengan los potenciales consumidores, más alejados estarán del deseo de consumirlas” (14).

⁶ Sentencia de la Cohorte Constitucional C-221-1994

usuarios, es necesario pensar de manera diferencial el mundo de las drogas, para evitar las generalizaciones y la creación de mitos falsos que terminen poniendo en mayor riesgo a las poblaciones más vulnerables (como los niños y los adolescentes), lo anterior, a fin de lograr un trabajo más efectivo desde la política pública en la disminución del riesgo y el daño.

En este orden de ideas, este estudio se ha interesado en explorar el mundo de una de las sustancias que está produciendo los mayores y más indeseados efectos entre los individuos y en la sociedad, y que ha sido muy poco abordada en el análisis desde una perspectiva sociológica o antropológica; hacemos referencia al bazuco⁷. Al respecto, se ha evidenciado que la adicción a esta sustancia puede constituirse en un alto riesgo como generador de situaciones de ruptura entre las relaciones interpersonales y sociales de los sujetos, a nivel laboral, familiar y comunitario.

De acuerdo con información de prensa (*El Espectador* del 24 de agosto del 2009) (5), “en Colombia hay ocho millones de indigentes”, siendo este uno de los grandes retos de la atención hospitalaria⁸. Al respecto el periódico señala:

- La sustancia que más se consume entre los habitantes de calle es el bazuco. La mayoría de los habitantes de calle son policonsumidores, pero la sustancia más problemática en el 80 % de los pacientes es el bazuco.
- El 75 % de quien consume bazuco se vuelve cada vez más adicto.
- La adicción se presenta por las características de la sustancia: cuanto más rápido actúa la sustancia en el organismo y más rápido se elimina, más necesidad tiene la persona de consumirla.
- La población de 25 a 35 años de edad es la más propensa a ser consumidora crónica (5).

Así, es preocupante el alto porcentaje de personas con estilos de vida en la calle asociada al consumo de bazuco que han perdido totalmente el vínculo con su grupo familiar, un vínculo que se constituye en un ámbito significativo si se intentan comprender los elementos relacionados con la huida hacia la calle y la posterior ubicación y permanencia en ella. En este sentido, el informe del periódico *El Tiempo* (26 de diciembre del 2016) señala que existe un alto porcen-

⁷ “En el argot de los adictos, se le llama bazuko, baserolo, susuki, zuko, y es, como droga, una de las más tóxicas que se pueden ingerir. Es, en esencia, extracto crudo de las hojas de coca sin refinar. Su procesamiento es tan elemental que generalmente se produce a nivel doméstico: se macera la coca liberando la savia, se rocía con bicarbonato, se disuelve en gasolina y se filtra. A menudo se utilizan también ácido sulfúrico, cloroformo, éter y kerosene. El resultado es una base de coca, altamente venenosa y peligrosa por cuanto no se sabe a ciencia cierta qué sustancias la componen. Generalmente, además, se vende adulterada con harina de plátano, Cerelac, azúcar, harina de trigo, maicena u otros elementos. Otro procedimiento para llegar al bazuko -este sólo para los ricos- es el “patraseado”, que consiste en partir de la cocaína pura y “echar para atrás” (hacer el proceso inverso), disolviéndola en agua y mezclándole amoníaco” (15).

⁸ El bazuco, el gran azote de los habitantes de la calle (16.)

taje de habitantes de calle que tienen familia, pero han perdido la conexión con ellas, situación generada en gran medida por los conflictos que se crean a partir de los diversos comportamientos que afectan la convivencia y las relaciones dentro del grupo familiar, asociados al uso de drogas en general y en particular al bazuco (16).

En este orden de ideas, los problemas de adicción generan perspectivas de vida que los miembros del grupo y las personas cercanas no desean enfrentar. Los adictos tienen cambios en la personalidad, con frecuencia padecen enfermedades crónicas y las personas de su entorno viven bajo la coacción de la violencia, la humillación, los tratamientos fracasados, el agotamiento, la desesperanza y los problemas económicos. Estas situaciones con frecuencia generan rechazo social, exclusión y autoexclusión, provocada por la mala imagen que en ocasiones las personas adictas tienen de sí mismos, entendiendo que todo lo que hacen, dicen o piensan, está mal. De esta manera, y como resultado del proceso adictivo, se deterioran las relaciones y la comunicación en el orden familiar, personal, laboral y comunitario.

Todo lo anterior plantea la necesidad de ampliar el conocimiento sobre el fenómeno que se presenta y comprender la variedad de elementos que subyacen a él. Así, el presente trabajo muestra cómo son los comportamientos y las interacciones del grupo familiar en torno al

consumo de bazuco, para analizar las experiencias de tres estudios de caso.

El argumento que se quiere sustentar gira en torno a la idea de cómo la familia y los sujetos que la conforman tienden a mantener las relaciones internas del grupo dentro de un orden social establecido que garantiza la estabilidad y la reproducción del mismo⁹, al tener en cuenta que esas dinámicas pueden ser diferentes en cada grupo. Los conflictos familiares que se configuran en torno al consumo de bazuco y la recurrencia de comportamientos que traspasan los límites entre lo aceptado y lo no aceptado llevan a un desgaste en las relaciones interpersonales y afectan el ambiente familiar; lo que termina, con frecuencia, en un tránsito al estilo de vida en la calle.

Material y métodos

Como se señaló más arriba, el objetivo de este trabajo es analizar los comportamientos y las relaciones interpersonales del grupo familiar en torno al consumo de bazuco en la experiencia de tres estudios de caso. Para lo cual se hacen descripciones sobre relatos de vida de experiencias familiares que han contado con miembros con adicción al bazuco; se describen los recorridos de las personas en su adicción al bazuco hasta adoptar el modo de vida en la calle y se contrastan comparativamente los casos estudiados, a fin de evidenciar elementos comunes entre ellos.

⁹ Mucho antes de que los sujetos se vean afectados por estructuras socioculturales de oportunidad, acceso y condiciones socioeconómicas, son influenciados por sus familias. En el discurso sociológico Bourdieu plantea la familia como un mandato social: "el mandato de vivir en familia es el mandato de construcción del orden social" (3).

Los antecedentes de trabajo de campo de la presente investigación se remontan al año 2013¹⁰, en el que tuvimos la oportunidad de interactuar con un grupo aproximado de 80 personas (hombres) en un hogar de paso para habitantes de calle en la ciudad de Manizales¹¹. Durante este tiempo se pudo conocer sobre sus trayectorias familiares, su experiencia con las drogas, su experiencia en la vida de la calle y sobre la experiencia institucional en el hogar de paso. De allí se pudo evidenciar que existen múltiples factores determinantes para que una persona adopte un estilo de vida en la calle, dentro de los cuales, las condiciones socioeconómicas y familiares influyen para que las personas desde temprana edad se asocien al mundo de las drogas y a la vida en la calle. Entre esos múltiples factores aparecen también de manera importante los momentos de crisis personales o familiares, así como el mundo de los pares, la curiosidad y los diferentes momentos del ciclo vital de las personas, entre otros; sin embargo, en dicha investigación se evidenció también cierta tipología entre las diferentes personas que optan por vivir en la calle. Algunos adoptan este estilo de vida de manera voluntaria, asumiéndolo como una opción de búsqueda de “libertad”, de conocer y recorrer el mundo¹², otros terminan en la calle por situaciones familiares asociadas a tensiones conyuga-

les, procesos de violencia, dificultades económicas, entre otros elementos. Así, se identificó otro grupo: aquellos sujetos con una formación académica profesional o universitaria que constituían una minoría dentro del universo observado, pero que de igual forma habían terminado adoptando un estilo de vida en la calle, en situaciones y condiciones similares a los otros.

La constante en la mayoría de los sujetos de estudio fue el policonsumo de sustancias psicoactivas (cigarrillo, alcohol, marihuana, cocaína, pepas, ácidos, bazuco, pegante). La mayoría de ellos, manifestó en algún momento de su vida ser consumidor de bazuco y expresaron cierto “miedo” / “respeto”, “gusto” / “rechazo”, “placer”, “hedonismo” al consumir la sustancia. Hallamos que esta práctica se describe como una experiencia angelical pero también “demoníaca”. En la mayoría de los casos los testimonios señalaron que la experiencia con el bazuco fue determinante para adoptar un modo de vida en la calle.

Dicho lo anterior, se planteó hacer una indagación en torno a aquellas personas que al tener una formación académica superior o profesional terminaron viviendo en la calle. En esta perspectiva, se buscó conocer la experiencia familiar durante el recorrido de la perso-

¹⁰ Los primeros resultados del abordaje de esta problemática se evidencian en el artículo “Etnografía de prácticas delictivas y consumo de sustancias psicoactivas ilícitas entre jóvenes infractores de la ciudad de Manizales” (17).

¹¹ Una segunda etapa de la investigación se realizó con el apoyo de la Vicerrectoría de Investigaciones y Posgrados de la Universidad de Caldas entre 2013 y 2015, y sus resultados se publicaron en 2017 en el artículo titulado: “Entre el hogar y el asfalto: relatos y experiencias de vida en el consumo de SPA en habitantes de la calle de la ciudad de Manizales”⁷.

¹² De esta forma se encontraron personas que viajaban de ciudad en ciudad o de país en país, sin necesariamente un rumbo fijo, más que el de llevar una vida nómada.

na que cae en la dependencia al bazuco y la forma en cómo se desenvuelven las relaciones familiares hasta el momento en que se rompe la convivencia en el hogar.

La investigación se desarrolló en perspectiva de un estudio descriptivo-cualitativo que utilizó entrevistas semi-estructuradas. Al aproximarnos a los familiares de estos sujetos se pudieron identificar temáticas centrales para elaborar el guión de las entrevistas, privilegiando la construcción de narrativas y las experiencias de vida frente al bazuco como instrumento etnográfico que recurre a la expresión en conjunto de las experiencias vividas a lo largo del proceso. El relato permitió el registro de una conversación, frente a situaciones específicas, que tuvo como punto de partida la interrogante: ¿qué tipo de conexidad se presenta entre el consumo de bazuco y el fenómeno de habitabilidad en calle en el contexto del ámbito familiar? Con lo anterior se trataron de analizar los patrones comunes desde diferentes experiencias. Con este propósito hemos tomado tres casos de familias que viven las experiencias de tener un miembro del grupo que ha decidido asumir la vida en la calle.

Elementos conceptuales

Desde el discurso sociológico de Bourdieu, la familia "...es concebida como un agente activo, dotado de voluntad, capaz de pensamiento, de sentimiento y de acción, y basado en un conjunto de presuposiciones cognitivas y de prescripciones normativas referidas a la manera correcta de vivir las relaciones domésti-

cas" (1994). Es entendida como un universo en el que están suspendidas las leyes corrientes del mundo económico, es el lugar de la confianza por oposición al mercado, es la palabra que "...designa de hecho el rechazo del espíritu de cálculo; el lugar donde se deja en suspenso el interés en el sentido estricto del término, es decir, la búsqueda de la equivalencia en los intercambios" (3).

La familia se define también desde una perspectiva sistémica como: "un conjunto organizado e interdependiente de personas en constante interacción, que se regula por unas reglas y por funciones dinámicas que existen entre sí y con el exterior" (4). Desde esta perspectiva, el análisis de la familia se orienta hacia el conocimiento de un grupo con identidad propia y como escenario de un entramado complejo de relaciones.

Siguiendo el planteamiento de estos últimos autores, algunas características principales del sistema familiar es el considerarse como: conjunto, estructura, personas e interacción, atribuible al tipo de sistemas abiertos. En tanto conjunto, la familia se considera una totalidad (una Gestalt), "esta totalidad se constituye mediante un sistema de valores y creencias compartidos, por las experiencias vividas a lo largo de la vida y por los rituales y costumbres que se transmiten generacionalmente" (4). Como todo sistema, la familia lleva consigo una estructura y una organización en la vida cotidiana, lo que implica la existencia de jerarquías y reglas de interacción entre los miembros. Estas reglas de interacción regulan la relación entre familiares y definen quién

pertenece y quién queda excluido del grupo familiar (4).

Finalmente, en la perspectiva de los mismos autores, la familia además de ser un conjunto estructurado se caracteriza por las personas y las interacciones entre ellas. En este sentido y en una orientación constructivista, los miembros de la familia se ven como actores capaces de producir o generar cambios con impacto en el resto del sistema. Las interacciones implican a todos, adultos y niños, enfermos y sanos, dominantes y dominados, porque todos contribuyen a configurar el sistema.

Ahora bien, el fenómeno de la habitabilidad en calle nos proyecta sobre los patrones de comportamiento de la vida cotidiana adoptados que se plantean como límite, pero también como condición de su existencia o su forma de vida particular, podríamos decir: sobre su “estilo de vida”, siendo “el cuerpo el lugar de confluencia para la formalización de los estilos de vida de los individuos y de los grupos sociales” (6). En este sentido, la habitabilidad en calle se constituye como un “modo de vida” que adoptan los individuos por diferentes razones, en el caso particular de este estudio se encuentra asociado a la dependencia al bazuco¹³. En el artículo “Entre el hogar y el asfalto: relatos y experiencia de vida de habitantes en condición de calle” (7), los autores señalan diferentes factores que llevan a que los individuos entren al mundo de la habitabilidad en calle, de acuerdo con

las condiciones sociales y la pluralidad de los procesos de socialización (7).

Así, el estilo de vida en la calle con dependencia al bazuco tiene unos efectos sobre el sistema familiar. En este contexto, cuando las relaciones domésticas o familiares se ven afectadas por el comportamiento “desviado” de uno de sus miembros, se comienzan a generar situaciones de malestar, tensión y conflictos al interior del grupo. Frente al tránsito entre el hogar y la habitabilidad en la calle⁸ se referencian algunos aspectos que favorecen la salida a este modo de vida en la calle: ausencia de comunicación, tensiones conyugales y fraternales, comportamientos por fuera de las pautas establecidas, situaciones de violencia, falta de afecto, rechazo, ejercicio inadecuado de la autoridad, abandono de responsabilidades, maltrato físico y verbal, entre otros elementos. De otro lado, es importante resaltar que “los sujetos consumidores de bazuco no todos lo hacen de una manera compulsiva; se identificaron dos manifestaciones sociopsicológicas del carácter: el consumidor experiencia y el consumidor compulsión, las cuales se caracterizan por tener de referencia el cuidado de sí” (9).

Resultados

De la marihuana y otras drogas al consumo de bazuco

En las trayectorias biográficas relatadas, Efraín, Oscar y Jhon son tres adultos con

¹³ Los psicólogos distinguen entre el abuso de sustancias por el uso repetido de las mismas, que no implica adicción, y la dependencia a ellas, que lleva a su uso compulsivo.

nivel educativo superior. Uno de ellos residente en la ciudad de Bogotá y los otros dos en Manizales. Su formación universitaria estuvo relacionada con las áreas de las matemáticas, la física y la arquitectura, este nivel de formación permitió, en el caso de Efraín y John, ingresar en el escenario laboral con importantes responsabilidades en sus áreas de desempeño. Los tres casos aparecen inmersos en las dinámicas propias de un grupo familiar de clase media, en las que los individuos observados se desempeñan en el núcleo de los roles, como el caso de Efraín, en el de Oscar de padre y esposo, y en el caso de Jhon los roles de hijo y hermano, asumiendo compromisos económicos y afectivos con los miembros del grupo y con otros parientes.

En los tres casos observados hubo consumo de marihuana, frente a lo cual se evidencian diversas posiciones por parte de los miembros de la familia. En el caso de John, sus padres no están de acuerdo con que consuma sustancias prohibidas y la familia en general asume una posición de señalamiento y prohibición frente al consumo. Efraín y Oscar, también consumidores de marihuana, tenían un consumo abierto del cual sus esposas conocían, sin embargo, ello no representaba problemas en la convivencia familiar en tanto cumplían sus obligaciones laborales, económicas y familiares.

En los diferentes testimonios familiares se señala:

El consumo de marihuana de Jhon empieza a manifestarse en grado once (sexto grado de bachillerato), como uso ocasional y recreativo los fines de semana, notándose algunos estados de aletargamiento y sueño, en las reuniones de familia participaba pasivamente, se permitía diálogos cortos, sin interrumpir con la dinámica familiar, su rendimiento académico era bueno (comenta su hermana).

Efraín siempre fumó marihuana, sin embargo, su vida era normal, en la casa y en el trabajo era muy respetuoso. Nunca hubo quejas de que llegara borracho o bajo el efecto de sustancias psicoactivas al colegio (donde trabajaba), nunca tuvo problemas con estudiantes u otros profesores. El consumo de marihuana no fue un obstáculo para la normalidad de las relaciones con sus hijos y su pareja, no fue el mejor padre porque siempre fue alejado (dice Gloria, su sobrina), pero se ocupaba de lo básico en la casa.

Oscar siempre fumó cigarrillo, señala Nancy (su esposa), y de vez en cuando consumía marihuana, nunca lo vi que consumiera otra sustancia. A Oscar le gustaba la política, la bohemia, la poesía y trabajaba la metalistería (Técnica y arte de trabajar metales) con lo que obtenía algunos recursos, aunque ganaba poco y Nancy llevaba la mayor parte de la responsabilidad económica

Los tres casos transitaron del consumo de marihuana, alcohol y presuntamente otras sustancias como perico¹⁴ y pe-

⁹ Término coloquial con el que denomina la cocaína.

gante (en el caso de Efraín), al consumo de bazuco. Los comportamientos atípicos en el ámbito familiar se hacen evidentes en el momento en que cada uno de ellos se implica con el uso del bazuco, particularmente en las etapas de dependencia a la sustancia. Progresivamente, en la medida en que se va desarrollando mayor dependencia, el comportamiento de las personas adictas se torna sobresaltado, y va fomentando paulatinamente el aumento del nivel de tensiones interpersonales en el ambiente familiar, extendiéndose luego al ámbito laboral.

A veces cuando regresaba del trabajo le notaba un comportamiento extraño, algo diferente, parecía como si hubiera bebido alcohol o muy agresivo, como perdido... Oscar era un hombre corpulento y apuesto, dice Nancy, pero después comencé a verlo que había cambiado en su aspecto físico, lo veía muy delgado. Pasó el tiempo y observaba el descuido de Oscar en sus obligaciones de trabajo, igualmente en su rol de esposo era una persona desentendida con los compromisos de pareja y de padre... empezó a incumplir los horarios de comida, llegaba sin apetito, pero en ocasiones sentía mucha hambre y devoraba todo lo que podía. En ese momento había pasado un tiempo que Oscar había salido de la Universidad por rendimiento académico.

...con el bazuco llegó el deterioro en la vida familiar y laboral, dice Rosa (la esposa de Efraín). Se acrecentaron los

problemas porque Efraín incumplía con los compromisos económicos en el hogar. Comienza a llegar bajo los efectos del alcohol y otras drogas, con lo cual su temperamento se mostraba muy explosivo, soez y agresivo verbalmente, no físicamente, hasta el punto en que todos en la casa sentían miedo. Efraín regularmente se marchaba y no regresaba a la casa en varios días y cuando regresaba lo hacía en un estado deplorable. Rosa en un intento por controlar la situación, cambió las chapas de las puertas para no permitir el ingreso; pero un día, como la casa era de su propiedad, Efraín decide venderla... Esta situación fue muy impactante para todos, en especial para Rosa y los niños, verse en la calle, sin casa propia y sin saber de dónde sacar el dinero del arriendo de cada mes..., (recuerda uno de los familiares de Efraín).

Con la experiencia del uso del bazuco se comienzan a traspasar los límites de lo aceptado social y familiarmente, lo que incide en el quiebre de las relaciones y vínculos. Estas situaciones están determinadas por abandono de responsabilidades, descuido de la apariencia personal, comportamientos agresivos, indiferencia ante las situaciones familiares, abandono de los papeles conyugales, parentales y fraternales, conductas reiteradas de irritabilidad, entre otros. En términos fenomenológicos podría decirse que el bazuco afecta comportamentalmente la capacidad de la comprensión objetiva del mundo cotidiano, altera las funciones vitales y genera un

estado de pérdida de la voluntad, entre otros efectos¹⁵. En este sentido es importante resaltar que el consumo del bazuco no solo afecta el equilibrio químico y neuronal de nuestro cerebro, sino que además implica psicopatologías en la conducta, el pensamiento y las emociones, entre otros cambios que afectan las relaciones en la familia, su entorno laboral y afectivo, y la noción de los parámetros sociales y culturales establecidos (10).

En el caso de Jhon, que empieza a mostrar mayores estados de irritabilidad, el ambiente familiar se torna tenso. Las ausencias prolongadas en el hogar y la poca comunicación con la familia se vuelven progresivamente más frecuentes. Su madre (Claudia) cuenta que no cumplía con las responsabilidades en el hogar, las peleas y las discusiones se volvieron costumbre

... mi angustia, desesperación y dolor se agudizaron, una vez recuerdo que se me llevó una alcancía que estaba ahorrando para los estudios de los otros hijos, ya desde ahí le cogí mucha

desconfianza, ya no podía dejar nada de valor por fuera, él se llevaba cosas para vender y sostener el vicio...en la empresa donde trabajaba no tardó en empeorar su situación, después de recurrentes llegadas tarde y algunas sanciones se retiró de la empresa”.

El deterioro de John se va evidenciando en la despreocupación por su presentación y aseo personal, el deterioro progresivo de su aspecto físico (se observa más flaco, pálido), el desorden en los hábitos alimenticios y el aislamiento (permanece tiempos prolongados en su habitación para evitar las interacciones y la comunicación con la familia).

En cierta ocasión se siente un olor extraño en la casa, un olor nauseabundo similar al caucho quemado. El padre baja a la habitación de Jhon y lo encuentra encendiendo una lata de cerveza como si fuera una pipa. Reacciona con violencia agrediéndolo físicamente para tratar de retirar el artefacto de su boca. Jhon se encuentra bajo los efectos del bazuco, asimila sin reaccionar los golpes y las palabras de reclamo del padre.

¹⁵ Se hace referencia a un círculo vicioso de placer y displacer. Durante este momento el displacer aparece de manera muy rápida necesitando dosis más altas en búsqueda de esa primera sensación. El displacer lleva al adicto a “estar amurado” (estado alterado de conciencia, sensación de querer escapar, de encontrar bazuco). Es una manera compulsiva de consumir cada vez más droga. Su potencial adictivo prolonga las sensaciones de desasosiego, la habilidad emocional, depresión y aislamiento, que son los estados más comunes de sus efectos. Al bazuco se le atribuye esta dependencia emocional por ser un depresor del sistema nervioso central, que provoca inicialmente sensación de placer y luego delirio de persecución y de angustia llamados en su argot “el paniqueo y estar arañado”. Son síntomas que llevan al adicto a un estado de alerta, a sentir miedos irracionales, múltiples sensaciones de excitación y de asumir riesgos y poderío de agresividad.

La manera más conocida de ingesta del bazuco es a través de la pipa; con cada bocanada de humo el consumidor retiene la respiración en su garganta para dejar que llegue al cerebro y se “arrunche” (prolongar su efecto por unos segundos más). La modalidad de consumo con la pipa, conocida como Suzuki o Suspiro del diablo, por su mayor prolongación durante el consumo, genera mayor dependencia que cuando la sustancia se fuma en un cigarrillo (maduro: cigarrillo de marihuana y bazuco), poco a poco la pipa se convierte en una extensión del cuerpo del adicto. La pipa artesanal se construye con materiales de fácil acceso: una mina de lapicero kilométrico, caucho, papel de aluminio, tubo pequeño de PVC; simbólicamente este instrumento es el medio que salva su vida. El adicto, sin poder entender el laberinto que protagoniza, una vez entra al juego se convierte en parte de un círculo vicioso caracterizado por un placer de duración ultrafugaz, aletargamiento y cansancio permanente.

En lo sucesivo se hacen recurrentes los altercados en la casa y la violencia del padre hacia Jhon. Los hermanos menores, entre la decepción y la impotencia de ver al hermano mayor asumiendo una vida con amigos en la calle y despreocupado por la situación que vive la familia en relación con su consumo de drogas, manifiestan reiteradamente una actitud despectiva al verlo. Desde entonces, la vida de Jhon se va desmoronando por pedazos, su realidad carece de límites, abandona el trabajo y se evidencia una clara pérdida afectiva con los suyos.

Distanciamiento de la casa y tránsito a la calle

¿Cómo escala el conflicto hasta que se vuelve una ruptura?

La adopción de un estilo de vida en la calle se relaciona con un progresivo abandono del hogar. Esta salida puede ser gradual y puede estar acompañada por breves experiencias de intermitencia hasta llegar al hábito o costumbre de vida permanente en la calle. En este orden de ideas, esta situación se relaciona también con un progresivo rechazo por parte del grupo familiar debido a la imposibilidad de controlar los comportamientos de la persona adicta al bazuco. El robo en el hogar para mantener el consumo de la droga, las agresiones a otros miembros del grupo familiar, la irresponsabilidad por parte de la persona que consume con los roles asignados, entre otros comportamientos, son situaciones que se van haciendo rutinarias en el ambiente del hogar, lo que hace que los demás miembros vean resquebrajada la confianza, que empiecen a sentir

resentimiento, dolor y comiencen a asumir posiciones de rechazo más firmes frente al adicto.

En la casa, [señala la mamá de Jhon] sin empleo, Jhon empieza a consumir de manera más seguida, consumía cuando no estábamos, cuando no lo veíamos, yo ya me sentía demasiado preocupada... no quería trabajar, solo consumir ... hasta que un día le dije: le doy plazo de dos meses para que se organice, y si no va a dejar esa droga, entonces usted verá que prefiere: sigue con su droga y se separa de aquí de la casa porque yo aquí no le voy admitir tanta sinvergüenzada porque yo ya estoy muy vieja, trabajando para tener un sinvergüenza aquí en la casa.

John termina yéndose de la casa, pidiendo posada en casa de algún amigo vecino. Así estuvo un tiempo cerca de la casa... se veía demacrado y perdido en la calle.

De otro lado, luego que Nancy se entera de la adicción de Oscar al bazuco, Nancy (su pareja) intenta darle un significado a la situación desde su perspectiva profesional como psicóloga y comprende que lo que Oscar vive es una patología. Así, comenzó a buscar ayuda profesional y el apoyo de su familia. Oscar comenzaba programas de tratamiento que Nancy conseguía, pero luego de un tiempo él recaía y los abandonaba. Poco a poco, la voluntad de Nancy se fue desmoronando y comenzó a distanciarse.

Estando en Bogotá, Nancy recibió el apoyo de una de sus hermanas que viajó al exterior y le cedió su apartamento con la condición de que Oscar no entrara.

Eso fue determinante para que Nancy y su familia tomaran distancia y Oscar comenzó a buscar a su familia materna. Estuvo un tiempo en casa de su mamá, quien al poco tiempo decidió vender la casa e irse a otro lugar para distanciarse de la problemática.

Cuando la familia de Oscar comienza a tomar distancia, llega el momento en que él siente que no quiere causarle más problemas a nadie y él mismo le comunica a Nancy sobre su deseo de “andar por ahí” [divagando en la calle]. Ese fue el comienzo de su vida en la calle.

... me quedo en una esquina por allá por la universidad, al pie de una cafetería donde una señora muy querida, muy chévere, yo le ayudo a hacer el aseo a veces, y ella me da el desayuno o me da algo de almuerzo y ahí... ahí en unos cartones, ahí yo hice como mi rinconcito, ahí me quedo...

Nancy insistía en propiciar encuentros ocasionales con Oscar y sus hijos, pero los desplantes sistemáticos, las decepciones y el hecho de que Oscar abandonara su rol de padre llevaron a un completo distanciamiento. Cinco años después Nancy vio a Oscar en el centro de Bogotá, al otro lado de la calle, en total estado de indigencia, con sus greñas y su carrito de reciclaje.

“eso ha sido de las cosas más duras que me ha tocado ver en la vida”, dice Nancy. “No sentí ganas de hablar con

él, apenas pensé esa es su vida, no hay nada que decirle...”.

Efraín, con una pensión de jubilación como sustento y el consumo regular de bazuco, abandonó definitivamente a Rosa y a sus hijos. Argumentaba que él no quería ser responsable de mantener a nadie, lo cual se convirtió en justificación para mantenerse ocasionalmente en la calle y vivir luego permanentemente en ella.

En ese momento comenzó su vida como habitante de calle... “se perdía meses y no sabíamos nada de él”. Andaba en las calles de la galería sucio, andrajoso, consumiendo bazuco y pegante. Intentó suicidarse en más de una ocasión. La pensión le alcanzaba solo para dos días y en temporadas dormía en la acera, alquilaba un cuarto por horas o dormía en posadas para indigentes (comenta la familiar).

Rutinas y decisiones de vida

Oscar vivió en el sector del cartucho¹⁶ en Bogotá, entre muchos altercados, un día sufrió un atentado que lo llevó herido con dos disparos al hospital. Transcurrieron años y su hermano, quien había sido su compañero de calle, muere. Oscar vivió en la calle alrededor de 20 años, sin embargo, las malas experiencias, dice Nancy, pudieron haber llevado a Oscar a abandonar este estilo de vida e incorporarse a un instituto de rehabilitación. En una reunión fami-

¹⁶ Durante casi veinte años (entre 1980 y finales de 1990) el sector más grande de tráfico y expendio de droga en Bogotá.

liar, Oscar le propuso a su esposa vivir juntos nuevamente con sus hijos, con el compromiso de responsabilizarse de algunos gastos, sin embargo, ya rotas las relaciones familiares su hija respondió “... *el tiempo de ser familia, como propones, ya pasó*”. El hijo de Oscar manifiesta que más adelante quisiera apoyar a su papá para organizarle un taller de ebanistería (carpintería de muebles) en el que él pueda tener un trabajo que le permita solventarse económicamente. Oscar lleva cuatro años en un proceso de rehabilitación.

Jhon continúa su consumo de bazuco y marihuana, trabaja como recolector de café en las fincas de Medellín donde se le facilita albergue para dormir. Mantiene una relación de pareja sin convivencia y su madre concluye:

...actualmente no sé cómo será la clase de vida que Jhon lleva porque prefiero que él esté lejos para yo no martirizarme tanto, yo me martirizo demasiado viéndolo en las condiciones que está él. En ocasiones muy especiales él viene a visitarme, sin embargo, ya es como una piedrita en el zapato, no es porque uno lo quiera señalar con el dedo, pero lo veo con esas ganas de ponerse a consumir que me decepciona cada día más. Hay veces que viene y se queda con nosotros en la casa, otras veces viene saluda y se va, se nota mucho más desorganizado, hablamos muy poco. Cuando él me llama lo escucho que está como ebrio o cuando está como drogado. Me lastima mucho escucharlo de esa manera, así consumido, embriagado. Él siempre me llama en su locura y me dice, quihubo vieja linda o alguna cosa. Yo lo siento dro-

gado porque por la forma de hablar yo me doy cuenta como está.

La salud de Efraín tuvo quebrantos y en uno de los episodios terminó dos meses en una unidad de cuidados intensivos por una bronconeumonía severa. Una familiar de Efraín y su hijo menor (quién ya estudia en la universidad) han estado pendientes de la evolución en su salud. Aunque sigue consumiendo alcohol y viviendo en la calle, en una residencia de Manizales, sus relaciones familiares se muestran menos distantes, se toma el tiempo de llamar a la familia, saluda, pero no entra en las casas. Su hijo menor le aconseja “que asegure un poco de estabilidad en su vida”.

Discusión

Las relaciones familiares e interpersonales y la vida en la calle asociada al bazuco

Metodológicamente hablando, hemos tomado las percepciones y la experiencia colectiva que engloban las voces de familiares de tres casos, frente al uso del bazuco de uno de sus miembros, tratando de conocer desde la práctica el proceso que han vivido frente al tema de la adicción a una droga. En otras palabras, se trata de la interpretación de aquellos que experimentan un miembro de la familia y que afecta de una u otra forma al resto de miembros (padres, hermanos, esposa, esposo, hijos y demás parientes).

En esta forma de abordaje de la adicción, el relato de vida se vuelve un dato que ejemplifica la interacción dialógica que refleja la vida cotidiana de los suje-

tos consultados, susceptibles de ser interpretados en múltiples contextos similares de manera etno-sociológica (11). Los relatos de vida nos permiten desarrollar conocimiento caracterizado en torno a situaciones específicas de modo, tiempo y lugar, que pueden ser típicas de circunstancias que ejemplifican formas de actuación individual o colectiva. Los relatos desde las experiencias de los testimonios de los miembros de las familias permiten establecer puntos de contraste en diferentes momentos y formas de vivir de quienes relatan el evento.

Lo anterior nos permite orientar las reflexiones en torno al uso de drogas desde la experiencia social, es decir, no como una problemática exclusiva del sujeto que las usa, sino en relación con las personas y colectivas que interactúan y rodean al sujeto.

Las familias y el círculo de amigos o personas cercanas constituyen redes de relaciones o micro-medios de relaciones interpersonales, donde los vínculos afectivos y morales son importantes como generadores de sentido. Como señala Bertaux, “la vida en grupo implica necesariamente ‘compromisos’ emocionales y morales, más o menos recíprocos de sentimientos (afectos), de responsabilidades específicas y expectativas de sociabilidad” (11). En esta misma perspectiva se interpreta que existe una presión sobre cada uno, él/ella, para desarrollar conductas conforme a las expectativas de los otros miembros. Por lo que no serían comprensibles las acciones de un

sujeto que ignora todos los pequeños grupos del cual él o ella hacen parte en tal o cual momento de su existencia¹⁷.

Así es que el desarrollo de un estilo de vida (6) en torno al consumo de bazuco puede llegar a reconocerse como una adicción de orden cíclica que obedece a un panorama de dependencia, en el cual el sujeto compromete su *locus* de control interno y externo, se olvida de sí mismo, lo que le genera un abandonarse de lo otro (su contexto) y de los otros (su familia, comunidad, etc.) de manera paulatina. En términos psicoanalíticos, este ciclo de consumo compulsivo se caracteriza por el principio del placer (12), el cual demanda satisfacción en tanto que se plantea la necesidad del sujeto de ir a buscar lo placentero y huir del displacer, en contraposición se subordina el principio de realidad que actúa como un deber ser que se apoya en la realidad externa y en la experiencia personal.

La adicción al bazuco involucra no solo al sujeto sino a todo su contexto familiar. El vínculo afectivo sufre transformaciones, implicando experiencias de tristeza, abatimiento, frustración e impotencia, los cuales pasan a ser explícitos, sin duda, afectando la cotidianidad de la familia (13).

En este sentido, la adicción al bazuco se constituye en un riesgo también para el quiebre de las relaciones sociales, en tanto disminuye la habilidad para socializar con otras personas, entendiendo la sociabilidad como capacidad para

¹⁷ Sus proyectos mismos han sido hablados, dialogados, negociados, con los parientes o personas cercanas.

mantener relaciones sociales enmarcadas en normas, límites y de lo socialmente aceptado.

La ruptura de los lazos de alteridad con el otro

El estilo de vida en la calle de un miembro del grupo familiar genera al interior de las familias situaciones molestas, tensionantes y en ocasiones violentas, que afectan la convivencia, la confianza, el respeto, la credibilidad y los vínculos. Las familias que viven experiencias de adicción al bazuco, usualmente cambian sus dinámicas y con el tiempo los familiares comienzan a deteriorar sus sentimientos, actitudes, comprensión y pensamientos hacia la persona adicta. La dinámica de las relaciones, la comunicación y las conductas cambian y se tornan problemáticas como resultado del proceso con el bazuco.

A manera de conclusión, se han recogido diferentes voces (polifonía de voces), que dan sustento a la realidad y a los relatos de vida sobre el fenómeno de la

habitabilidad en calle y su relación con el consumo del bazuco. Se ha sintetizado lo narrado organizando la información de manera procesual y resaltado en el análisis los momentos concretos que se relacionan con las lógicas de acción colectivas y subjetivas. En los casos estudiados se caracteriza, en el contexto del ámbito familiar, una conexidad entre el consumo de bazuco y el fenómeno de habitabilidad en calle.

Las trayectorias de vida familiar en torno al consumo del bazuco muestran una experiencia de frustración dolorosa y difícil para todos los miembros del grupo, que en los casos analizados resultan impotentes frente a la magnitud y la complejidad de la problemática. De la misma manera, las trayectorias de vida familiar nos muestran que la dependencia al bazuco es un proceso que puede durar años en el que progresivamente el sujeto consumidor experimenta un deterioro físico y cognitivo que va teniendo un efecto en la relación con su entorno social, al perder las habilidades de interacción.

Referencias bibliográficas

1. Castellanos Obregón, JM y Espinosa Herrera, G. Revisión de las tendencias de investigación sobre consumo de sustancias ilegales por los jóvenes. *Revista Virajes*. 2013;15(2):57-71
2. Henao, S. Representaciones sociales del uso de “drogas” y de las intervenciones respectivas en un contexto local: la Universidad de Antioquia en Medellín, Colombia [tesis de doctorado: impreso]. [España]: Universidad de Granada, España; 2010.
3. Bourdieu, P. Espíritu de familia. 1994. En Neufeld, Neufeld, M.R.; Grinberg, M.; Tiscornia, S. y Wallace, S. Antropología social y política. Hegemonía y poder: el mundo en movimiento. *Revista Eudeba*. 1998; 57:58.
4. Espinal I; Gimeno A; González F. El enfoque sistémico en los estudios sobre la familia. *Revista internacional de sistemas No. 14*. 2006 [citado 2017 pg. 13]:1-14. Disponible en: <http://www.uv.es/jugar2/Enfoque%20Sistematico.pdf>
5. El Espectador. En Colombia hay ocho millones de indigentes [Internet]. 2009 ag. 24 [citado 2017 ag. 13]. Disponible en: <https://www.elespectador.com/economia/articulo157682-colombia-hay-ocho-millones-de-indigentes>
6. Guillaume, D; Clua R. Acercamiento socio-antropológico al concepto de estilo de vida. *Revista de ciencias sociales Aposta*. 2015;66: 87.
7. Moreno C; Espinosa G; Zapata L. Entre el hogar y el asfalto: relatos y experiencia de vida de habitantes en condición de calle. *Revista Lasallista de investigación*. 2017;14(2).
8. Correa M. Para una nueva comprensión de las características y la atención social de los habitantes de calle. *Revista Eleuthera*. 2007;1:91-102.
9. Correa-Lagos C. Manifestaciones sociopsicológicas del carácter frente al consumo compulsivo de bazuco. *Revista Cultura y Droga*. 2017;22(24):119-41.
10. Schnitman, L. Crack droga, adicción y cultura. Colombia: Catálogo científico; 1987.
11. Bertaux, D. Le récit de vie. Paris: Arman Colin Bertaux, 2016. 45 p.
12. Freud, S. Psicología de las masas y análisis del yo. Vol. XVIII. Obras completas. Buenos Aires: Amorrortu editores; 1979. 67 p.
13. Pichón, E. Diccionario de psicología social: Teoría del vínculo. Buenos Aires: Nueva Visión; 1980.
14. Samper, P. Drogas: Prohibición y legalización. Bogotá: Debate Sentencia de la Corte Constitucional de Colombia C-221-1994; 2013.
15. Revista Semana. Bazuco, el vicio del diablo [Internet]. 1983 ag. 15 [citado 2017 ag. 13]. Disponible en: www.semana.com/especiales/articulo/bazuco-el-vice-del-diablo/3272-3
16. El Tiempo. El bazuco, el gran azote de los habitantes de la calle [Internet]. 2016 dic. 26. [citado 2017 ag. 13]. Disponible en: <http://www.eltiempo.com/justicia/cortes/los-efectos-del-bazuco-en-los-habitantes-de-calle-37987>
17. Moreno C. y Zapata L. Etnografía de prácticas delictivas y consumo de sustancias psicoactivas ilícitas entre jóvenes infractores de la ciudad de Manizales. *Revista Virajes*. 2013;15(2):15-55.

Información

INSTRUCCIÓN A LOS AUTORES PARA LA PRESENTACIÓN DE ARTÍCULOS EN ESTA REVISTA

A continuación se presentan la forma y preparación de los artículos para ser publicados en la revista.

TÍTULO

AUTOR(ES)

El orden de mención debe reflejar la magnitud e importancia de la contribución de cada individuo.

INSTITUCIÓN(ES) Y DIRECCIÓN POSTAL

Debe ir al pie de la primera página.

RESUMEN

El resumen debe ser estructurado así: Introducción, Métodos, Resultados y Conclusión.

El resumen debe ser máximo de 150 palabras. Los verbos usados se conjugan en tiempo pasado.

PALABRAS CLAVE

Facilitan las entradas (descriptores) en los sistemas de indización y de recuperación de la información. Por favor apóyese en los tesauros o en el www.bireme.br donde puede consultar el descriptor DeC/MeSH y desde allí se le orientará para la definición de las palabras clave y también identificará la traducción de los términos de búsqueda.

INTRODUCCIÓN

En su elaboración se sugiere mencionar brevemente los siguientes aspectos:

1. El problema o el objetivo, indicando su origen, antecedentes e importancia.
2. Los conocimientos existentes sobre el tema, resumiendo los resultados de las investigaciones anteriores y su referencia bibliográfica.
3. Tipo de diseño utilizado, con una breve sustentación sobre su elección.
4. Definición de las principales variables, términos y abreviaturas.
5. Expresar el tiempo en presente. Un error es la ausencia de respaldo bibliográfico.

MATERIALES Y MÉTODOS

Detalla la manera como fueron obtenidos los resultados en cuanto al diseño, técnicas y materiales utilizados, para que la investigación pueda replicarse.

EN LOS MATERIALES NO SE OLVIDE INCLUIR

1. Especificaciones técnicas y cantidades exactas.
2. Nombre genérico, químico y comercial.
3. Procedencia, nombre del fabricante.
4. Técnicas de preparación.

1. En caso de trabajar con animales, plantas y microorganismos, identificar género, especie y cepa; características especiales de edad, sexo, condición genética y fisiológica.
2. En el caso de humanos, identificar las características principales de la población y de la muestra.

EN LOS MÉTODOS PROCURE

1. Expresar el tipo de diseño empleado.
2. Tipo de muestreo utilizado.
3. Mencionar las técnicas estadísticas y de los instrumentos de recolección de información; reportar indicadores de validez interna y externa de las pruebas empleadas sin recurrir a demostraciones; en caso de pertinencia, expresar la referencia bibliográfica.
4. Mencionar aspectos importantes del trabajo de campo.
5. Utilizar los verbos en tiempo pasado.

PARA EL DISEÑO DEL ESTUDIO

Es importante aclarar cómo fue la selección de sujetos u objetos y la asignación de sujetos u objetos a grupos de estudio (experimental, control, intervención tratamiento). Se debe ser específico acerca de la medición del efecto y de la exposición. Los métodos de análisis deben ser sustentados y acordes a los objetivos del estudio.

RESULTADOS

Esta parte del artículo tiene por objeto presentar la verdadera contribución del estudio realizado. En esta sección se presenta información pertinente a los

objetivos del estudio en forma coherente y además las pruebas estadísticas aplicadas a la información recolectada. No olvide que debe mencionar todos los hallazgos relevantes, incluso aquellos contrarios a la hipótesis, también debe incluir detalles suficientes para justificar las conclusiones.

PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS

Aquí el autor(es) puede(n):

1. Utilizar cuadros cuando sea necesario, resumir la información.
2. Cuando se trate de uno o pocos datos, describalos en el texto.
3. Las figuras estadísticas, croquis y esquemas ayudan a aclarar los resultados.
4. No debe repetir con palabras la información contenida en los cuadros y figuras, solamente expresar las conclusiones que se deduzcan de ellas.
5. Los datos estadísticos encontrados con pruebas de significancia, deben expresarse con interpretaciones y conclusiones claras, sencillas y concretas.
6. Los verbos en esta sección se recomienda que sean conjugados en tiempo pasado.

REQUISITOS PARA CUADROS Y FIGURAS

Los títulos de los cuadros van en la parte superior y los de las figuras se escriben en la parte inferior de las mismas.

1. Deben ser autoexplicativos, sencillos y de fácil comprensión.
2. Indicar el lugar, fecha y fuente de origen de la información.

1. Se deben incluir unidades de medidas relativas (razones, porcentajes, tasas, índices).

DISCUSIÓN

Su fin es mostrar las interpretaciones, generalizaciones, relaciones, conclusiones y recomendaciones que los resultados indican y las discrepancias con otros hallazgos encontrados en investigaciones citadas en los Antecedentes y el Marco Teórico.

SUGERENCIAS

1. Exponga los principios, relaciones y generalizaciones que los resultados indican.
2. Señale las excepciones, la falta de correlación y delimite los aspectos no resueltos.
3. Muestre cómo concuerdan (o no) sus resultados e interpretaciones, con los trabajos anteriormente publicados.
4. Formule las conclusiones de la manera más clara posible.
5. Resuma las pruebas que respaldan cada conclusión.
6. Tiempo pasado para sus conclusiones y presente para las referencias bibliográficas. Las conclusiones son parte de la discusión de resultados y permiten inferir o deducir una verdad de otras que se admiten, demuestran o presuponen.

AGRADECIMIENTOS

Esta sección reconoce la cooperación de personas e instituciones que ayu-

daron materialmente al autor en su investigación.

REFERENCIAS

Las referencias permiten identificar las fuentes originales; dan solidez a los hechos y opiniones expresadas por el autor. Orientan además al lector para que se informe en mayor extensión. Para ampliar esta información, se le sugiere consultar las Normas Vancouver.

REFERENCIAS PARA UNA REVISTA

1. Autor(es) apellidos.
2. Título del artículo.
3. Nombre de la revista.
4. Año de la publicación.
5. Número del volumen.
6. Página (primera y última).

REFERENCIAS PARA UN LIBRO

1. Autor(es) o Editor(es).
2. Título.
3. Edición (si no es la primera).
4. Ciudad, sede de la editorial.
5. Editorial.
6. Año de la publicación.

APÉNDICES O ANEXOS

Para completar o ilustrar el desarrollo del tema, se debe incluir información que por su extensión o configuración no encuadra bien dentro del cuerpo del artículo.

NOTA: Los autores se someten al proceso de selección y arbitraje de la revista Investigaciones Andina.

LA EDICIÓN, CORRECCIÓN DE ESTILO Y DISEÑO
FUERON REALIZADOS BAJO LA SUPERVISIÓN DE
ENTRELIBROS E-BOOK SOLUTIONS

2020

www.entrelibros.co