

Salud

AREANDINA

Facultad de Ciencias de la Salud / Año 2017, enero - junio

ISSN: 2322-9659



AREANDINA

Fundación Universitaria del Área Andina

Salud

AREANDINA

AÑO 2017, ENERO-JUNIO

AREANDINA

Fundación Universitaria del Área Andina

Pablo Oliveros Marmolejo †
Gustavo Eastman Vélez
Miembros Fundadores

Asamblea General
Consejo Superior

Fernando Laverde Morales
Rector Nacional
Representante Legal
Miembro del Consejo Superior
Miembro del Consejo Directivo de la
seccional Pereira

José Leonardo Valencia Molano
Director General

Gladys Eliana Sánchez Saldarriaga
Secretaria General (e)

Sonia Sierra González
Vicerrectora Nacional Académica

Tatiana Guzmán Granados
Vicerrectora Nacional Administrativa
y Financiera (e)

Eduardo Mora Bejarano
Director Nacional de Investigaciones

Camilo Andrés Cuéllar Mejía
Coordinador Nacional de
Publicaciones

Juan Carlos Morales Ruiz
Decano Facultad de Ciencias
de la Salud

Ingrid Sulay Tavera Pérez
Secretaria Académica

Rafael Molina Béjar
Director Escuela de Posgrados
en Salud

Los textos publicados en esta revista pueden ser reproducidos citando siempre la fuente. Todos los contenidos de los artículos publicados son responsabilidad exclusiva de sus autores, y no reflejan la opinión de la Fundación Universitaria del Área Andina.

revistasalud@areandina.edu.co
2017, enero-junio
ISSN: 2322-9659

Fundación Universitaria del Área Andina
Bogotá, D.C., Colombia

REVISTA SALUD AREANDINA
ORGANISMOS DE DIRECCIÓN

COMITÉ EDITORIAL

María Rita Bertolozzi
Ph.D. en Salud Pública

Eduardo Mora Bejarano
Ph.D. en Ciencias Microbiología Ambiental

COMITÉ EDITORIAL

Rafael Molina Béjar
Optómetra
Magíster en Planeación y Desarrollo Socioeconómico (c)

Juan Carlos Morales Ruíz
Médico
Especialista en Gerontología
Magíster en Educación

Ingrid Sulay Tavera Pérez
Optómetra
Magíster en Educación
Magíster en Salud Pública y Desarrollo Social

Rosa Fermina García
Especialista en Docencia Universitaria
Directora de Biblioteca
Fundación Universitaria del Área Andina

Heydy González
Tecnóloga en Radiología e Imágenes Diagnósticas
Coordinadora Académica Programa Tecnología en
Radiología e Imágenes Diagnósticas

Naturaleza de la revista

Fundamentación

La revista *Salud Areandina* es la publicación científica de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Fundación Universitaria del Área Andina. Nace del esfuerzo unificado de los programas que integran la Facultad, con base en las experiencias de la comunidad académica.

Misión

Salud Areandina es la revista científica de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Fundación Universitaria del Área Andina, cuyo propósito es difundir conocimiento científico producto de procesos investigativos derivados de las profesiones de la salud. La publicación está enmarcada dentro de valores éticos y humanísticos y dirige su trabajo hacia la comunidad científica nacional e internacional.

Visión

La revista *Salud Areandina* será reconocida nacional e internacionalmente como un medio informativo de consulta y actualización por sus aportes científicos e innovadores en el desarrollo de conocimiento, el cual permita generar cambios sociales en el área de la salud.

Objetivo

La revista *Salud Areandina* tiene como objetivo dar a conocer los resultados de investigaciones científicas realizadas por diferentes disciplinas del área de la salud, promoviendo en la comunidad académica nacional e internacional el intercambio de opiniones que permitan la construcción de nuevo conocimiento.

Periodicidad

La revista tendrá periodicidad semestral.

Público objetivo

Esta publicación se dirige a la comunidad académica en general y de manera especial a docentes y estudiantes del área de la salud de pre y posgrado.

Contenido

Revista Salud Areandina

Bogotá, D.C. Colombia

Páginas 1 a 126. 2017, enero-junio

- 9 Editorial
Sobre las características del estudiante y su responsabilidad en el proceso formativo
Ricardo Humberto Escobar Gaviria
- 13 Ejercicios de participación y gestión social en atención primaria en Argentina y Colombia: dos experiencias
Janeth Carrillo Franco y Marcelo Laserna
- 31 Usos actuales de la resonancia magnética funcional
Yeison Casierra Carabalí, Andrés Pinilla Páez y Andrés Rentería Moreno
- 47 Aplicación y conocimiento de la lista chequeo y pausa de seguridad en cirugía programada por el personal de salud en salas de cirugía en un hospital de tercer nivel de Bogotá en el primer periodo del 2014
Ingrid Carolina Guayan Ardila, Diana Carolina Bernal, Jeny Alexandra Cabezas y Leidy Vanessa Baquero
- 77 Propuesta de un perfil del docente de práctica en Instrumentación Quirúrgica, Bogotá D.C., 2015
Edson Arroyo Aranda y Alizon Matallana Marroquín
- 95 Revisión de literatura del perfil microbiológico en las personas y su impacto en la salud durante el periodo 2000-2015
Larsson Stiven Forero Lizarazo y Julieth Yadira Serrano Riaño
- 111 Revisión de literatura para determinar la relación entre manejo de basuras e impacto en la salud (2000-2015)
Sari Mayerly Fonseca Rodríguez y Danny Núñez Camargo

Editorial

Sobre las características del estudiante y su responsabilidad en el proceso formativo

El estudiante es El Sujeto —sí, con mayúsculas— principal de la acción educativa, y esta acción educativa no es otra cosa que una acción transformadora, que de manera interdependiente estudiante-docente-institución busca impactar a un individuo que viene con una historia, con un bagaje sociocultural, con un sustrato neuropsicológico y neurocognitivo, que debe ser impactado por el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Hay claros elementos relacionados con aspectos de orden vocacional, con actitudes hacia el aprendizaje permanente, con habilidades metacognitivas y autoevaluativas que inciden sobre el desempeño académico de los estudiantes.

Los aspectos de orden vocacional definen en gran medida las competencias de ingreso, permanencia en la universidad y las de posterior desempeño profesional. El compromiso nace del interés y no de otra cosa; no obedece a una exigencia académica o de otra índole, y este incide de manera fundamental en la disposición hacia el aprendizaje.

Los aspectos deberían manifestarse desde antes del ingreso a la universidad, no solo en aptitudes y comportamientos, sino en conocimientos básicos que preparen para la formación avanzada. Un diagnóstico previo al ingreso siempre es deseable para fortalecer las competencias de formación.

Los conocimientos previos y la actitud para adquirir y desarrollar los nuevos es fundamental; no se trata de estudiar para conocer sino para comprender. Y el aprendizaje para la comprensión implica ir más allá de lo que aplica a la asignatura, tiene que ver con explorar, indagar e interesarse en ir más allá de la clase. Adquirir competencias para el aprendizaje permanente, para toda la vida, desde el pregrado, garantizará en gran medida la capacidad de adaptación a los vertiginosos cambios que se dan en el mundo moderno y que serán cada vez mayores en la medida en que estemos más inmersos en la Cuarta Revolución Industrial.

Ken Bain (2012), en su libro “Lo que hacen los mejores estudiantes universitarios” categoriza a los estudiantes en tres tipos: a) los de aprendizaje profundo; b) los de aprendizaje estratégico y c) los de aprendizaje superficial.

Los primeros son aquellos que siempre van más allá; no estudian para una nota (aunque generalmente tienen un buen rendimiento académico, para ellos no es lo más importante), estudian para comprender y descubrir, siempre van más allá de lo que les aporta la asignatura y, con frecuencia, la institución. De igual manera, cuestionan e innovan, investigan y resuelven y, por lo general, son grandes profesionales.

Los de aprendizaje estratégico estudian por la nota; quieren sobresalir y desean reconocimiento. Se afanan por lograr los primeros lugares y los galardones. Sí, usualmente lo logran pero suelen, también, sufrir grandes frustraciones porque no aprenden a resolver problemas.

Finalmente, el aprendiz superficial estudia para sobrevivir, para pasar la materia. Se limita a lo que dice el profesor, con frecuencia a las notas de clase, no investiga, no profundiza y no está motivado. Su desempeño profesional no suele ser promisorio.

La buena noticia es que estas condiciones no son invariables; el superficial puede ser profundo si encuentra razones para hacerlo, y en esto un buen profesor y la institución pueden hacer la diferencia.

Los buenos estudiantes se miran a sí mismos, hablan consigo mismos mientras estudian de tal manera que van haciendo ajustes permanentes para aprender y comprender, saben cómo aprenden y explotan esta habilidad; en el lenguaje de los pedagogos, esta habilidad se llama metacognición y es algo que también los buenos docentes suelen estimular.

Finalmente me quiero referir al patrimonio sociocultural y cognitivo con el cual llegan los estudiantes, pues no todos llegan en igualdad de condiciones. Bain presenta estudios que demuestran lo que él denomina *vulnerabilidad de estereotipo*. Esta consiste en la condición de inferioridad ante el aprendizaje y la comprensión que puede estar presente en un grupo específico, generalmente de minorías, (sociocultural, económico o étnico) frente a otros grupos.

Esta situación genera condiciones de enseñanza-aprendizaje que no favorecen un desempeño pleno de los estudiantes de estas poblaciones; aunque sus estructuras neurológicas estén intactas, su desarrollo neurosicológico y cognitivo no es adecuado, y esto genera expectativas sobre sí mismos, y desde los demás, que los hace

percibir *menos capaces*. Areandina propugna por un acceso amplio, no restrictivo, para dar oportunidades de superar estas brechas, lo que implica un esfuerzo mayor para desarrollar fortalezas de parte de los estudiantes y propiciar por parte de los docentes, y demás actores institucionales, comportamientos, actitudes y aptitudes que permitan afrontar el reto de llevar a estos estudiantes a un nivel superior.

El estudiante, centro del proceso de enseñanza aprendizaje trae consigo, por lo tanto, unas fortalezas y unas debilidades; un sustrato neurosicológico y cognitivo y unos activos y pasivos socioculturales que marcan el resultado del proceso enseñanza aprendizaje. Él tiene un rol activo en dicho proceso; la institución puede enseñar, pero él es el único protagonista del aprendizaje. Queremos aprendices profundos, comprometidos, inquietos, que exijan a sus docentes y no que tengan que ser exigidos por ellos.

Esto nos hará cada vez mejores, y merecedores de la función sublime formadora que nos ha otorgado la sociedad.

Ricardo Humberto Escobar Gaviria

Ejercicios de participación y gestión social en atención primaria en Argentina y Colombia: dos experiencias

Janeth Carrillo Franco¹

Marcelo Laserna²

Resumen

Objetivo

Comparar dos experiencias de participación en la gestión social en el marco de la estrategia de atención primaria en Argentina y Colombia. Materiales y métodos: estudio descriptivo-retrospectivo sobre participación social en dos experiencias de gestión social en Colombia y Argentina.

Resultados

Este artículo exploró dos experiencias de gestión social en salud en el marco de programas de atención primaria en salud (APS), una en Bogotá, Colombia (Núcleos de gestión - salud a su hogar) y otra en Argentina (centros integradores comunitarios), desde la participación social en salud como derecho y como dinámica particular de grupos humanos interactuantes. Se analizó el origen de las experiencias (institucionales, comunitarias), el rol del personal de salud en su desarrollo y mantenimiento, sus principales logros y los retos desde la participación social en salud.

Conclusiones

Si bien las experiencias comparadas nacen en contextos sociopolíticos diferentes, presentan similitudes destacables. Sin embargo, no existen recetas de un modelo

¹ Médica, doctora en Salud Pública, Gestora en investigación. Fundación Universitaria del Área Andina, Bogotá, Colombia. Correo electrónico: jcarrillo27@areandina.edu.co.

² Odontólogo. Magíster en Epidemiología, Gestión y Políticas de Salud. Profesor adjunto Escuela Superior de Medicina Universidad Nacional del Mar del Plata, Provincia de Buenos Aires, Argentina, Correo electrónico: lasernamarcelo@gmail.com

único a imitar de un país a otro, ni siquiera de una localidad cercana a la otra. Cada uno de los actores marcará y definirá el modo, la forma, la profundidad y la dirección de su participación e impronta dentro de ese ámbito, a partir de la concepción instrumental que tenga de participación y de los alcances de su gestión social

Palabras clave

Participación social en salud, gestión social, atención primaria.

Introducción

El concepto de salud está ligado en la mayoría de países latinoamericanos con la noción de derecho, al menos desde el discurso. En concordancia, la mayoría de los sistemas de salud promueven la participación social como el ejercicio comunitario de ese derecho, en escenarios propositivos y de control de lo público. Para ello, se generan espacios de discusión donde los diversos sectores institucionales integren su respuesta hacia la comunidad y la gestión de lo público esté marcada por la participación social.

En el marco del movimiento de renovación de la atención primaria (APS) en boga a lo largo y ancho del continente, tanto la participación social como la gestión integral son consideradas elementos fundamentales de modelos incluyentes que fomentan la participación de la comunidad en todas las fases de la atención, incluida la toma de decisiones, la generación de políticas y programas y la gestión de los recursos.

Diversos ejercicios de APS se desarrollan en América Latina. En el contexto de su renovación, gobiernos nacionales y locales decidieron impulsar diferentes apuestas por la atención primaria como estrategia, modelo y programa de atención en sistemas de salud disímiles y con

resultados de salud igualmente diversos. La mayoría de estos ejercicios han resaltado la importancia estratégica de la participación social en salud (PSS), como elemento de acercamiento a las comunidades y a sus problemas de salud y la gestión social integral como eje articulador de la respuesta institucional (1, 2). El modelo propuesto para América Latina por la Organización Panamericana de la Salud (OPS) por ejemplo, destaca de manera persistente la legitimización de las acciones de la APS a través de la participación social en salud.

Desde la declaración de Alma Ata, se definió la participación social en salud como “el proceso por el que los individuos y las familias asumen la responsabilidad de su salud y bienestar particular o colectivo, contribuyen a su desarrollo económico y comunitario, conocen mejor sus problemas y necesidades de salud y pueden ser agentes activos de su desarrollo social y sanitario” (3), siendo considerada uno de los “conceptos centrales de las concepciones preventivistas de la atención primaria no selectiva en particular” (4), aunque en la práctica, estas propuestas terminen reducidas a un abordaje de corte instrumental e institucional que como menciona Menéndez, “como concepto y como práctica, la participación social fue (sigue siendo)

utilizada por tendencias teórico/ideológicas que consideraron que el capitalismo favorece el desarrollo de una sociedad individualista, competitiva, consumista, pasivo/receptiva, apática, donde los objetivos privados se imponen a las necesidades públicas” (4).

Así, reducida a instrumento de validación de lo institucional, la PSS no ha logrado su propósito fundamental de obtener la movilización de la comunidad y aunarla en el esfuerzo del mejoramiento de su situación de salud, a pesar de que a través de la APS renovada, la OPS ha querido revitalizarla y fomentar la participación de base popular y comunitaria, que permita el potenciamiento de las acciones de los grupos sociales —empoderamiento de la sociedad civil—, el control social y el cambio en las condiciones sociales de la salud mediante la movilización colectiva de todos los sujetos sociales (5).

Argentina registra diversas experiencias, con concepciones variadas acerca de qué implican los procesos participativos, desde proyectos caracterizados por intervenciones de tipo informativo para la comunidad, hasta procesos donde se generan espacios de participación genuinos en cuanto a la toma de decisiones (6).

En Colombia, la PSS es de carácter institucional y se convirtió en un mecanismo de control y de veeduría sobre varios aspectos de la relación del cliente con los intermediarios de la salud: control social del financiamiento, de la calidad y de la prestación de los servicios (7).

Como a pesar de los obstáculos de la PSS, se sigue considerando un elemento esencial de los sistemas de salud y con el propósito de superar la asimetría de actores evidenciada tanto en la participación social en salud como en los procesos de toma de decisiones a nivel local, se introdujo la gestión social integral como elemento regulador de las relaciones institución-usuario organizado. La gestión social integral es definida como el “conjunto de acciones y de recursos que posibilitan la interacción de un grupo o institución determinada con su entorno físico, institucional, público y privado con el propósito de alcanzar unos objetivos o metas que transforman o modifican sustancialmente una situación particular” (8).

La gestión social integral (GLI) se ha asociado a la gobernanza en salud a nivel nacional y local. En Argentina, hace parte de políticas públicas para país (Ministerio de Desarrollo Social) y en

Colombia se han desarrollado experiencias municipales, como las desarrolladas en Bogotá (9). La GLI se basa en la PS tanto en salud como en todas las áreas de la planeación y del control social.

Este artículo narra dos experiencias de gestión social integral en Argentina y Colombia, basadas en participación social y desarrolladas en el marco de la atención primaria en salud, que han pretendido generar actividades en pro de la comunidad, muchas veces sin tener en cuenta que ello sólo es posible donde “existan procesos previos de organización de comunidades participativas con capacidad de decisión y ejecución, de donde surgen nuevas formas de liderazgo, en las cuales las comunidades son menos dependientes y más dueñas de sus propio destino, más constructoras legítimas de poder” (9).

A continuación, se expone la experiencia de los centros de integración comunitarios (CIC) de Argentina y los núcleos de gestión en salud de Bogotá, Colombia como espacios de participación social para la gestión social integral.

Metodología

Se realizó un estudio descriptivo basado en documentos oficiales y experiencias de los autores como actores de

las estrategias de participación en los ejercicios descritos en los dos países. Se realizó una tabla comparativa con once puntos de comparación de las dos experiencias. A continuación, se hace una exposición breve de las experiencias y sus contextos.

Los centros integradores comunitarios CIC: la experiencia de Argentina

Argentina es un país federal constituido por 23 provincias y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, que además es la capital de la república. Cada provincia constituye un estado autónomo, lo cual puede llegar a dificultar la implementación uniforme de políticas de Estado que garanticen el derecho de la población a acceder a la salud y la educación, entre otros (10). El sistema de protección social en salud es segmentado en tres subsectores: el estatal, financiado por la Nación, provincias y/o municipios; el de obras sociales, financiado con el aporte de los trabajadores y empleadores; y el privado con financiamiento directo de los usuarios. El sistema se caracteriza por la segmentación, fragmentación y heterogeneidad (10).

En Argentina, la APS tiene diferentes tipos de desarrollo, y ello tiene directa

relación con las políticas que desde lo local/municipal se implementan por las secretarías de salud y las direcciones de atención primaria de la salud y/o desde los espacios regionales llamados regiones sanitarias. Esa heterogeneidad de acciones, de propuestas y de decisiones, es aún más marcada por la impronta federal que tiene el país, y que implica que cada provincia es autónoma para decidir sus políticas, lo cual conlleva un nivel de fragmentación existente y a las diferentes ofertas que existen en los ámbitos locales. Son las decisiones políticas en salud que se toman en los ámbitos locales, las que se operan a través de los equipos de salud de los diferentes centros de atención primaria de salud (CAPS), postas y unidades sanitarias, que en muchos casos también tienen autonomía para desarrollar su planificación, en general, mediante acciones intramurales y en menor medida extramurales de promoción de la salud.

En cuanto a la PSS, la heterogeneidad también es la norma, y de acuerdo con el concepto que se tenga y se adopte en cada ámbito local, las posibilidades van desde proyectos en los cuales las poblaciones son objeto de las prácticas, a otras en que son sujeto de ellas. Esta última es la más difícil de lograr, sin embargo, estas experiencias existen y

se van desarrollando con más frecuencia en diferentes nichos locales, mediante acciones participativas que, en forma independiente o dinamizada por las actividades de movimientos políticos y sociales de los cuales son parte, constituyen variadas formas de redes sociales comunitarias; algunas de ellas de características informales, y otras formales, como el caso de las mesas de gestión de los CIC, que recuperan y favorecen la organización popular barrial, proponiendo la interacción de los actores comunitarios con los actores de la gestión de salud y desarrollo social de los municipios.

En resumen, la participación social en salud vinculada a la APS ha generado diversas experiencias, a partir de concepciones diferentes sobre lo que implican los procesos participativos, desde proyectos caracterizados por intervenciones de tipo informativo para la comunidad, hasta procesos donde se generan espacios de participación genuinos en cuanto a la toma de decisiones (6).

Centros de integración comunitarios

El proyecto de centros de integración comunitarios (CIC), lleva más de una década de desarrollo en Argentina y es parte de una política pública propuesta desde el Ministerio de Desarrollo

Social de la Nación³. Hasta el momento de su creación, las políticas de desarrollo social y de salud tenían sus propias áreas, tareas, atribuciones y lugares en donde funcionaban y desplegaban sus acciones, articulando en algunos aspectos, circunstancias y/o actividades, pero en general seguían sus propios caminos e iniciativas (11).

Los CIC constituyen una instancia de articulación entre el Gobierno nacional, provincial, municipal, organizaciones sociales y políticas y la sociedad civil, de la cual también participan los ministerios nacionales que conforman el Consejo Nacional de Coordinación de Políticas Sociales.

Dentro de estos espacios funciona una mesa de gestión local desde donde dichos actores impulsan y desarrollan, de manera conjunta, acciones de coordinación de políticas de desarrollo social y atención primaria en salud (prevención, promoción y asistencia socio sanitaria), de atención y acompañamiento a los sectores más vulnerables, de integración de instituciones y organizaciones comunitarias que favorezcan el trabajo en red, y de promoción de actividades culturales,

recreativas y de educación popular (11).

Los CIC, en tanto política de inclusión social, tienen la particularidad de ser construidos por cooperativas especialmente conformadas por las familias de la propia comunidad. Esta estrategia representa un modelo de gestión pública que implica la integración y coordinación de políticas de APS y desarrollo social en un ámbito físico común de escala municipal (11).

Los CIC son una forma de articular las acciones intersectoriales y funcionan en un lugar físico común, que se construye en un determinado lugar de los municipios, en barriadas con necesidades y carencias tanto sociales como de salud. No es el objeto de este artículo hacer una descripción profunda de los mismos desde el punto de vista de su infraestructura, pero es oportuno comentar que es parte del componente ideológico de la propuesta, y por ello es que son de idénticas características (12). Incluyen una estructura física de dos alas que confluyen formando una “L”; con un área de “salud pública”, donde se desarrollan las actividades de la salud y la otra de “desarrollo social” para los programas de asistencia

³ El Ministerio de Desarrollo Social (MDSN) es un organismo nacional, dependiente del poder ejecutivo, que tiene la misión de planificar e implementar las acciones orientadas hacia el fomento de la integración social y el desarrollo humano, la atención y la reducción de las situaciones de vulnerabilidad social, el desarrollo de igualdad de oportunidades, la protección de la familia y el fortalecimiento de las organizaciones comunitarias..

social. Algunos tienen una tercera, que es un salón de usos múltiples (SUM), para las actividades comunitarias del barrio, y los más grandes tienen guardería para niños.

Lo que define a los centros integradores comunitarios, además de su estructura física, es su misión y la carga ideológica como modelo de gestión pública, que implica la integración y coordinación de políticas de APS y de desarrollo social en un ámbito fijo común de escala municipal. El CIC es un espacio público de integración social, que procura la transformación de la realidad local con sentido de inclusión social y enfoque territorial, promoviendo el reconocimiento de los recursos comunitarios. Tiene como objetivo el mejoramiento de la calidad de vida de las poblaciones, con enfoque interdisciplinario, intersectorial y participativo de las comunidades (11).

Para el CIC, el actor social local es aquella persona o grupo de personas que tienen una acción colectiva mediante su participación en movimientos sociales, o aquellas instituciones intermedias referenciadas en el barrio, que pueden ser organizaciones no gubernamentales (ONG) u otras instituciones de carácter educativo, político, religioso, deportivo, etc. (13).

El modelo de abordaje de los temas del CIC es la mesa de gestión local (MGL), espacio de interacción social que está conformado por miembros de la comunidad y/o vecinos que quieran participar; por el equipo de salud y de desarrollo social municipal; los representantes de los movimientos sociales del sector y por los promotores territoriales. La MGL funciona quincenalmente, en reuniones donde se debate lo que ocurre en el CIC y en el barrio, con el objetivo de elaborar propuestas de acción y de decisión. Las MGL son diferentes de un CIC a otro por la conformación de actores de las mismas, y del equilibrio o preeminencia que se dé entre los actores comunitarios y los de la gestión municipal, lo que determina su perfil, su funcionamiento y su existencia como tal.

La mesa de gestión como espacio de construcción colectiva genera debates que conllevan conflictos de intereses propios de la interacción social de los actores que la componen. El desarrollo de los diálogos en pos de un mejoramiento de la calidad de atención del CIC, de las propuestas hacia la comunidad y hacia sus integrantes, implican tensiones, dificultades y conflictos, que hacen que este proceso sea un camino largo y complejo, pero también genera resultados positivos, sobre todo los relacionados

con la implementación de políticas tendientes a democratizar y horizontalizar la toma de decisiones en los niveles locales. El desafío de esta nueva forma de acción en cada barrio propicia un impacto cultural que es generador y fortalecedor del ejercicio pleno de los derechos de ciudadanía de buena parte de los habitantes del país (13).

Núcleos de gestión social en salud: la experiencia de Bogotá, Colombia

Colombia es un país descentralizado compuesto por 32 departamentos. El sistema de salud está financiado con recursos públicos y por el sector privado. Presenta una clara división entre las competencias y financiación de las actividades individuales y de salud pública, los primeros en manos del mercado con competencia regulada y las segundas, a cargo del Estado (14). La afiliación individual al sistema es obligatoria y se hace a través de las entidades promotoras de salud (EPS), públicas o privadas y los servicios individuales se prestan través de las instituciones llamadas IPS (institución prestadora de servicios de salud). Existen dos sectores claramente diferenciados por sus aportes al sistema: el régimen subsidiado para población pobre y el régimen contributivo, para trabajadores.

Adicionalmente, hay oferta privada a través de seguros de medicina prepagada (15). El sistema de salud se considera fragmentado y segmentado (16).

En Colombia, los ejercicios de implementación de APS en este sistema se han caracterizado por ser locales y ajustados a los límites que las reglas del sistema permitan. Varios gobiernos locales, en coherencia con el movimiento de renovación de la APS, propusieron modelos como los implementados en Santander, Valle, Antioquia y Bucaramanga entre otros, cuyo denominador común es la atención integral y la participación social como elementos articuladores para el logro de la equidad en salud (17).

Núcleos de gestión social en salud

Bogotá implementó la atención primaria en el año 2003, como estrategia en salud de su plan de desarrollo para “la universalización progresiva del derecho a la atención integral con enfoque familiar y comunitario” (18).

En el año 2003, es elegido el primer alcalde de izquierda en la ciudad. Dentro de su plan de Gobierno para salud planteó “la universalización progresiva del derecho a la atención integral con enfoque familiar y comunitario” (18), ya que, desde la reforma del sistema de salud en

1993, la ciudad había tenido resultados diversos que oscilaban entre la satisfacción por la cobertura y el financiamiento (17, 19) y la preocupación por la inequidad y la concepción utilitarista de la salud, donde prevalecía lo económico sobre lo humano (20, 21).

La estrategia propuesta fue la atención primaria en salud renovada (APS-R), contemplada en los planes de desarrollo distrital del 2004 al 2012 y adoptada desde el año 2004 para responder a las necesidades en salud de la población más vulnerable. A través de la APS-R se pretendía reconocer las diferencias generacionales, étnicas, culturales, de género, de oportunidades y de capacidades siendo la calidad de vida el referente principal de la acción del Estado (22).

En conjunto con la APS renovada, se tuvo como referente conceptual el modo o estrategia promocional de calidad de vida y salud (EPCVS), centrado en el imperativo ético de responder a las necesidades sociales, integrado el compromiso de la gestión distrital con la garantía de los derechos humanos y sociales y con el desarrollo de la ciudad como un espacio moderno y humanizado, cuyo objetivo fue avanzar en la garantía del derecho a

la salud, tratando de superar el modelo de atención centrado de manera exclusiva en el tratamiento y la recuperación de enfermedades (17, 23).

La EPCVS funcionalmente orientó las actividades de salud pública denominadas plan de atención básico, PAB, (a partir del 2008 plan de intervenciones colectivas, PIC), fundamentado de manera conceptual en la necesidad social, la autonomía, la movilización y la determinación social en salud. La propuesta conceptual pretendía avanzar hacia una perspectiva más colectiva de la salud (17, 24, 25, 26).

La APS - R se implementó a través del programa denominado “salud a su hogar” (SASH), dirigido a población vulnerable de la ciudad (estratos 1 y 2⁴), conformando equipos básicos con un médico, una enfermera y dos promotores de salud para la atención de 1200 familias referenciadas geográficamente en espacios compuestos por barrios que comparten una cercanía geográfica y que por vecindad podían agruparse para recibir las acciones de un equipo de APS, denominados micro territorios y definidos por las instituciones públicas de salud de las localidades (17).

⁵ Nivel de clasificación de la población de acuerdo con el grado de riqueza y calidad de vida, determinada de manera indirecta mediante las condiciones físicas de las viviendas y su localización. Estrato 1: bajo-bajo, estrato 2: bajo. Artículo 102, Ley 142 de 1994.

La PSS fue abordada desde el programa de SASH a partir del año 2005, con asambleas y encuentros con la población en los territorios, cuya finalidad inicial fue devolver los resultados obtenidos en el proceso de caracterización (recolección de datos personales, familiares, de la vivienda y del entorno en cada uno de los micro territorios), realizados por los equipos básicos.

En 2007 se formalizó la participación social en salud desde los lineamientos del programa de salud a su hogar desde el ente rector (Secretaría de Salud Distrital) que contrató la formación de un núcleo de gestión por territorio con los hospitales de la ciudad que tuvieran equipos de APS. Este núcleo debería estar conformado por 20 o más personas de la comunidad interesadas en trabajar en la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con su entorno y sus ámbitos de vida cotidiana. Del núcleo se generaría como producto un plan de acción territorial con las problemáticas priorizadas por la comunidad, independientemente que las competencias de los hospitales tuvieran relación directa para la resolución de las mismas, lo que generaría la necesidad de articulación intersectorial (o transectorial), requerida para dar respuestas integrales (17, 23).

En el año 2011, la Secretaría de Salud reestructura los espacios de participación en salud de la APS —que desde el año 2008 cambia su nombre a salud a su casa SASC—, y establece dos espacios adicionales preparatorios a los núcleos de gestión: los encuentros de familia (para aquellas detectadas con vulnerabilidad social y por condición de salud) denominados “círculos de existencia” que posteriormente darán paso al segundo espacio, las redes, cuya reunión si generará los núcleos (27).

Los núcleos serían la base para la gestión social integral en los territorios de APS. Diseñados con distintos niveles de participación, la meta última era lograr la presentación de los problemas comunitarios en espacios de decisión local a través de las mesas de gestión local (MGL). En cuanto a la idea de participación social y comunitaria, la subdirección encargada del desarrollo local la consideró como un componente transversal a toda la estrategia, señalando que de ella dependerá el éxito o fracaso de su implementación en la ciudad. “Se requiere, entonces una participación entendida como una “estrecha interacción dialogal entre los actores locales y las instituciones estatales para la toma de decisiones apropiadas” (9).

Logros y retos de las dos experiencias

Si se parte del supuesto que la PSS pretende fomentar la participación de base popular y comunitaria, los ejercicios revisados en los dos países tienen un origen eminentemente institucional, lo cual va en contravía de las pretensiones discursivas que en la experiencia “no se traducen en su práctica ni recogen el saber popular” (28).

Las propuestas institucionales de PSS generalmente se distancian de las dinámicas comunitarias de organización y participación propias, unas más sólidas que otras, unas más coherentes que otras, y que, en la mayoría de los casos, responden históricamente a lo que se espera institucionalmente de ellas.

Los ejercicios de participación descritos carecen del origen “desde abajo” y los sitúa como los define Menéndez en ejercicios para comunidades “pasivo receptivas”, de allí los resultados tan disímiles dependiendo de los grupos a los cuales van dirigidos y de la empatía de los funcionarios hacia lo comunitario y hacia el “ceder el control” en medio de la exigencia de cumplimiento de metas impuestas desde afuera, desde arriba (17).

La tabla uno muestra varios puntos de comparación entre las experiencias que, si bien registran logros, requieren

de una verdadera apropiación comunitaria de los mismos para alcanzar lo que se pretende, aún en un marco hegemónico de empoderamiento de la población.

En cuanto a los beneficios alcanzados a través de los CIC en Argentina, se pueden describir experiencias variadas de participación social. Esta disparidad ha tenido que ver con las características propias de los integrantes de cada MGL en los centros integradores comunitarios. La constitución de las mesas ha sido determinante de sus actividades, y de ello han dependido los logros en cuanto la participación de los vecinos integrantes, así como también y fundamentalmente por los decisores de la gestión municipal local y de los referentes designados.

Las experiencias de PSS, al ser de alcance nacional y muy extendidas a lo largo del país, son variadas y con diferentes grados de participación de actores comunitarios y actores de la gestión CIC municipal/regional, y van desde una escasa participación de la comunidad y amplia por parte de los profesionales y funcionarios municipales, a algunos ejercicios más equilibrados con participación dinámica de la comunidad. La formulación de propuestas y proyectos de construcción colectiva fueron numerosos, pero su materialización no se dio por el escaso nexo de la MGL con los

Tabla 1. Comparación de las dos experiencias: Argentina – Colombia

Puntos de comparación	Centros integradores comunitarios	Núcleos de gestión en salud
Quién las nomina Iniciativa institucional o comunitaria	Institucionalidad Institucional	Institucionalidad Institucional
Quién organiza	Institucional	Institucional
¿Tienen lineamientos determinados?	Sí, dados desde lo institucional	Sí, dados desde lo institucional
Actores	Comunidad del barrio o barrios circunvecinos, equipos de salud, funcionarios de políticas sociales	Comunidad del territorio de APS, equipos de salud, funcionarios de direcciones locales
Convocatoria	Desde lo institucional	Desde lo institucional
Cómo se desarrollan las agendas	Se proponen desde lo institucional. Son direccionadas por personal facilitador institucional	Se proponen desde lo institucional. Son direccionadas por personal facilitador institucional
Capacidad resolutive	Relativa. Depende de la dinámica propia de cada CIC y de su MGL	Pobre. Los alcances de las necesidades comunitarias sobrepasan la capacidad de respuesta de los funcionarios que asisten
Relaciones de poder al interior de la iniciativa	Vertical en la mayoría de los casos, con algunos logros de horizontalidad y de construcciones colectivas	Vertical en la mayoría de los casos
Nivel de empoderamiento de la comunidad	Relativo. Depende de la dinámica propia de cada CIC.	Pobre. Depende del contexto histórico y cultural de la comunidad y de su propia organización y reconocimiento de capacidades

Fuente: Elaboración propia.

funcionarios de la gestión municipal o de la gestión regional de las estructuras ministeriales, que impedían canalizar las propuestas trabajadas y elaboradas desde las bases comunitarias.

En otros casos, también se pudo observar un equilibrio y es allí donde se generaron las mayores expresiones de estas construcciones colectivas a través de la gestión estratégica local, con logros que modifican y mejoran la calidad de vida de los vecinos.

Las decisiones políticas de cada municipio con respecto a la adhesión y comprensión cabal de esta política de estado que una salud con desarrollo social son determinantes para que el CIC funcione como tal o sea simplemente un ámbito administrativo descentralizado en algún barrio. Resumiendo, la presencia física y estructural de una construcción en forma de CIC no garantiza que se desarrollen los procesos participativos que se pretenden desencadenar, siendo entonces el respeto por la carga ideológica lo que determina que pueda llevarse a cabo en forma conjunta e integral este tipo de gestión de las políticas públicas.

Es importante resaltar la visión institucional a la cual se requiere incorporar el relato de los integrantes de la comunidad de una MGL: “Nuestro CIC es algo mucho más grande e importante que

un centro de salud”, lo que implica una comprensión cabal de la propuesta, siendo la expresión más concreta de la internalización y la apropiación comunitaria de la idea, superando el sentido vertical y de arriba hacia abajo que surge desde las MGL.

Por su parte, en el establecimiento de los núcleos de gestión en Bogotá, se evidenció que los procesos de convocatoria y sostenimiento de la población participante fueron difíciles, incumpliendo en muchas ocasiones con las metas previstas desde lo institucional. A pesar de contar con diferentes estrategias comunicativas como volantes, perifoneo, invitación puerta a puerta por los promotores de salud de los equipos de APS, la comunidad mostró una respuesta pobre a esta convocatoria; su participación variaba entre 5 a 40 personas por reunión, su permanencia no fue continua y sus expectativas de soluciones a los problemas propios superaban el alcance de resolución de los hospitales y de otras instituciones con las que estos se articulaban. El promedio de participantes por núcleo de gestión varió entre 5 hasta 40 en la totalidad de localidades que desarrollaron *Salud a su Hogar* en el año 2008. La periodicidad de las reuniones variaba entre quincenal a bimestral y el énfasis de las reuniones dependió de cada hospital

y territorio, encontrando ejercicios de participación de jóvenes, de niños y de adultos mayores.

Ahora bien, el paso de la integración a través de las mesas de gestión local fue aún más difícil, dado que las entidades del territorio parten de presupuestos, metas y tareas programadas con anterioridad, donde poca cabida puede darse a los ejercicios sociales y comunitarios de los territorios. Existen pocas evaluaciones sistemáticas de la experiencia (la mayoría son informes del ejecutor a su contratista), pese a ello algunas localidades de la ciudad destacaron sus logros en GSI, como Usaquén (29) y Bosa y Usme (30), en lo relativo a logros intersectoriales con metro vivienda a partir de los núcleos de gestión.

Estos resultados evidencian que, a pesar de partir de un abordaje de PSS basado en el derecho, el ejercicio democrático e incluyente planteado para la ciudad y para los territorios de APS, se redujo a un activismo instrumentalizado más propio del abordaje del sistema de salud como escenario de mercado. De sus experiencias se desprende que la PSS es incipiente y fragmentada (31) y la gestión sólo se evidencia en temas muy puntuales de planeación y poco de ejecución concreta.

Conclusiones

La atención primaria en salud ha sido una excusa para promover y recuperar ejercicios de PSS y otras formas de gestión en el campo de la salud. Si bien las experiencias comparadas nacen en contextos sociopolíticos diferentes, presentan similitudes destacables. Entre otros, comparten ciertos valores sociales (salud como derecho, gestión participativa y participación comunitaria), que se suponen permean la operación de actores claves que integran el sistema de salud, tratando de facilitar procesos sociales y políticos de cambio hacia sistemas integrados basados en APS. No obstante, como dice Báscolo, su utilización excluyente puede ser insuficiente para garantizar la efectividad de estrategia de integración con otras organizaciones de salud con mayor complejidad (32).

Esta situación, sumada a los resultados de las políticas de corte asistencial y focalización de la década de los 90, generó un panorama en el que la aplicación de políticas públicas universales se encuentra fragmentada, con grados de desarrollo parciales en términos geográficos y sociales, a menudo incompatibles con criterios elementales de necesidad y equidad (10).

A pesar de ello, o tal vez por ello, es dable resaltar que estas experiencias de participación social y las construcciones colectivas que de ellas se desprenden, deben partir de la construcción de vínculos de confianza y de respeto entre los integrantes institucionales y comunitarios para el desarrollo de un trabajo en red donde la intensidad con la cual circula la información, las propuestas y el trabajo en conjunto desde y entre los actores debe ser horizontal (33).

Para ello, se requiere superar la mirada institucionalizada y vertical, que plantea ejercicios de PSS o de GLI como un conjunto de acciones sistemáticas y similares sin tener en cuenta las particularidades territoriales, comunitarias,

históricas y culturales de las poblaciones a las cuales van dirigidas.

Todos los ejercicios de participación y sus referentes de GLI, las mesas de gestión, son diferentes y dicha heterogeneidad marca el perfil de la misma. No existen recetas de un modelo único a imitar de un país a otro, ni siquiera de una localidad cercana a la otra. Cada uno de los actores marcará y definirá el modo, la forma, la profundidad y la dirección de su participación e impronta dentro de ese ámbito (13).

Agradecimientos

Los autores agradecen a Camila Rincón por la revisión del texto.

Referencias

1. Vega R, Hernández J, Mosquera P. Una explicación desde el contexto y contenido de las políticas de salud al modelo segmentado de atención primaria en salud en Bogotá. *Saude em debate*. 2012;36(34):392-401.
2. Rovere M. *Salud para todos*. Alcahue; 2009.
3. Organización Mundial de la Salud. Conferencia internacional sobre Atención Primaria. (6-12, septiembre, 1978, URSS) Declaración de Alma Ata. [Internet] [Consultado 2018 mar]. Disponible en: <http://whqlibdoc.who.int/publications/9243541358.pdf>
4. Menéndez E, Spinelli H. *¿Participación social para qué?*. Buenos Aires; 2006.
5. Fiallo A. *Mobilización, participación y empoderamiento sociales en el campo de la salud*. En: *Foros ciudadanos en salud*, Argentina, 2007.
6. Pagnamento L. *El trabajo de las promotoras de salud municipales y la participación social. Análisis de caso*. VII Jornadas de Sociología de la Universidad Nacional de La Plata “Argentina en el escenario latinoamericano actual: debates desde las ciencias sociales”; 2013.

7. Celedón C, Noé M. Reformas del sector salud y participación social. En: Revista Panamericana de salud pública. 2000;8(1-2):99-104.
8. Medina C. Gestión social integral, nociones y conceptos. www.contraloriarisaralda.gov.co. [Internet] [Consultado 2018 abril] Disponible en: <http://contraloriarisaralda.gov.co/memorias/memorias/Modulo%20IV.pdf>
9. Gallego, G. Perdomo, D. Prado, M. Suárez, P. Gestión social integral. Antecedentes y transformaciones, Alcaldía Mayor de Bogotá; 2011. [Internet] [Consultado 2018 abril]. Disponible en: http://old.integracionsocial.gov.co/anexos/documentos/2011_centro_documentacion/gestion_social_integral_antecedentes_y_transformaciones.pdf
10. Bursztyrn I, Kushnir R, Giovanella L, Stolkner A, Sterman-Heimann L, Riveros M, Sollazzo A. Notas para el estudio de la Atención Primaria en contextos de sistemas de salud fragmentados. Revista de salud pública, 2010;12(1):77-88.
11. Ministerio de Desarrollo Social. Centros integradores comunitarios. [Internet] [Consultado 2018 marzo] Disponible en: <http://www.desarrollosocial.gob.ar/cic/105>
12. Lesino G, Hernández A, Flores S, Ramírez J. Proyecto de centro integrador comunitario en Villa Zagala, Provincia de Buenos Aires. Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente. 2007;11.
13. Universidad Nacional de Lanús. Proyecto de capacitación permanente para la gestión de los CIC. Ministerio de Desarrollo Social: Buenos Aires; 2007.
14. Hernández M. El derecho a la salud en Colombia: obstáculos estructurales para su realización. Revista de salud pública, 2000;2(2):121-144.
15. Guerrero R, Gallego A, Becerril V, Vásquez J. Sistema de salud en Colombia. Salud pública de México, 2011;53(supl. 2).
16. Flórez J, Sánchez L. Gobernanza, Organización y Financiamiento para una Red Integrada de Servicios de Salud en el Norte Antioqueño: desde la perspectiva de los actores. 2013. [Tesis de grado]. Universidad CES, 2013.
17. Carrillo J, López L. Participación social en salud en atención primaria: voces de mujeres. Revista gerencia y políticas en salud. Rev. Gerenc. Polit. Salud, 2014;13(26):144-157.
18. Acosta O. Análisis de las políticas de educación, salud y vivienda del nuevo plan de desarrollo de Bogotá. Fundación para la educación superior y el desarrollo, 2005
19. Agudelo C, Cardona J, Ortega J, Robledo R. Sistema de salud en Colombia: 20 años de logros y problemas. Ciencia & Saude Coletiva, 2011;16(6):2817-2828.
20. Eslava-Schmalbach J, Guarnizo C, Hernández M. Equidad en salud: posiciones e implicaciones. Revista de Salud Pública. 2008;10.
21. Arévalo D. Participación comunitaria y control social en el sistema de salud. Revista de Salud Pública. 2004;6(2):107-139.
22. Alcaldía Mayor de Bogotá. Plan Distrital de Desarrollo Bogotá sin Indiferencia 2004-2008. Bogotá: Alcaldía Mayor de Bogotá; 2004.
23. Secretaría Distrital de Salud. GSI una experiencia significativa en el desarrollo de Usaquén. [Internet] [Consultado 2018 marzo] Disponible en: http://old.integracionsocial.gov.co/anexos/documentos/_entidad/gsi/1_usaquen_experiencia_resena_gsi.pdf.
24. De Negri Filho A. La construcción de alternativas políticas en pro del derecho integral a

- la salud. Bases conceptuales del ejercicio en la Secretaría Distrital de Salud de Bogotá. Investigaciones en seguridad social y salud. Bogotá: Secretaría Distrital de Salud; 2006.
25. De Negri Filho A. Adoção de uma estratégia promocional da qualidade de vida e saúde: transtorialidade das políticas públicas”. Girotti Sperandio, A. M. O Processo de construção da rede de municípios potencialmente saudáveis. Campinas-São Paulo: IPES, Unicamp, OPS/OMS; 2004.
26. Torres M. El reto por desarrollar una salud pública en contraposición a una salud privada. En: Revista Cubana de Salud Pública. 2007;7:33.
27. Secretaría Distrital de Salud. Salud a su hogar: un modelo de atención primaria en salud para garantizar el derecho a la salud en Bogotá. Bogotá: Secretaría Distrital de salud; 2004.
28. Vega R. Enseñanzas de la implementación de la gestión social integral em Bogotá. Presentado em Rio de Janeiro, septiembre 2012.
29. Secretaría Distrital de Salud. Lineamientos Salud a su Casa, Prácticas favorables para la salud de las familias 2011. [Internet] [Consultado 2018 marzo] Disponible en: <http://saludpublicabogota.org/wiki/index>.
30. Castiblanco B. Gestión social integral y participación: espacio de oportunidades para la construcción de la política social en Bosa. [Internet] [Consultado 2018 abril]. Disponible en: <http://www.alames.org/documentos/EJE02-27.pdf>
31. Restrepo O, Vega R. Participación social y comunitaria en Atención Primaria de Salud – APS. Bogotá: para la muestra un botón. En: Revista, Gerencia y Políticas de Salud. 2009;8(16):153-164.
32. Báscolo E. Gobernanza de las organizaciones de salud basados en Atención Primaria en Salud. Revista de salud pública. 2010:12-27.
33. Rovere M, Tamargo M. Redes y coaliciones o cómo ampliar el espacio de lo posible. Buenos Aires: Universidad de San Andrés. 2005.

Usos actuales de la resonancia magnética funcional

Yeison Casierra Carabalí
Andrés Pinilla Páez Andrés
Rentería Moreno

Resumen

Este artículo tiene como finalidad la revisión de la literatura científica para recopilar información que trata sobre las aplicaciones actuales de la resonancia magnética funcional, puesto que es un método de las neurociencias que consiste en un procedimiento crítico no invasivo que permite mostrar en imágenes las regiones cerebrales y su funcionamiento. La principal utilidad médica es la de proveer información de las actividades cerebrales y proporcionar un mapeo cerebral, el cual identifica el advenimiento de la oxihemoglobina y el decaimiento de la hemoglobina reducida; mediante este método se pueden descartar o comprobar patologías, como la enfermedad de Parkinson, trastornos de bipolaridad, pacientes con demencia, epilepsias, entre otras patologías que se pueden diagnosticar con esta técnica radiológica.

Palabras clave

RMF, neuroimágenes, oxigenación sanguínea, mapeo cerebral.

Introducción

El descubrimiento de la resonancia magnética por Isidor Rabi en 1938 y, posteriormente, Seiji Ogawa en 1990, cuando realizaba estudios con roedores utilizando los principios descubiertos por Isidor Rabi, revelaron la posibilidad de estudiar la actividad cerebral por medio de esta técnica. Ello ocasionó una conmoción en la comunidad médica, y así se dio paso a investigaciones y aplicaciones de la resonancia magnética funcional (RMF) en medicina. Esta técnica se define como una herramienta para la obtención de forma directa de la activación de las áreas cerebrales, mientras se realiza un mapeo para la evaluación de la función motora, del lenguaje o regiones patológicas; este escrito socializa de una manera clara las nuevas técnicas de la resonancia magnética funcional aplicadas a pacientes con alteraciones en diferentes áreas cerebrales.

Metodología

La construcción de este artículo científico de revisión se realizó por medio de un enfoque cualitativo no experimental que empleó técnicas de recolección de la información y la adecuada organización de datos. De igual manera, se utilizó una matriz sistematizada, cuyo fin fue la filtración de autorías que impactaran en el desarrollo de este.

Historia de la resonancia magnética funcional

Lo actual de la resonancia magnética funcional, es debido, en un comienzo, a los estudios realizados por Michael Faraday en 1845 sobre las propiedades magnéticas de la sangre desoxigenada, los cuales fueron negativos. En 1935, Corryel y Linus retomaron los estudios realizados por Faraday, y descubrieron que la condición magnética de la hemoglobina cambia según su estado de oxigenación, la cual es fundamental en la elaboración de imágenes BOLD. En 1980, Radda encontró que era posible “registrar los cambios en el nivel de oxígeno de la sangre y realizar un seguimiento de la actividad fisiológica” (1). Posteriormente, en la década de los 90, Ogawa demostró en estudios con ratones, el advenimiento de la oxihemoglobina y el decaimiento de la hemoglobina reducida en un campo magnético. De este modo, dos años más tarde, Ogawa y sus colaboradores llevaron esta investigación al hombre, demostrando en imágenes por resonancia magnética funcional la contestación del cerebro a los diferentes paradigmas realizados. Esta técnica de la neurociencia cognitiva hoy por hoy permite detectar necrosis, corroborar la actividad del cerebro y orientar al cirujano para especificar una lesión (1).

Usos actuales de la resonancia magnética funcional

Anteriormente, en estudios de la RM (resonancia magnética) de las áreas cerebrales, solo se podía atribuir la ubicación anatómicamente del giro precentral. En la actualidad, y con el arribo de la resonancia magnética funcional y su vertiginoso crecimiento, ha permitido el acceso libre a la “Posibilidad de obtener, localizar y fusionar los resultados de las activaciones cerebrales con la imagen anatómica de alta resolución correspondiente” (2).

Actualmente, se ha posicionado como un instrumento indispensable para el neuroradiólogo y el resto de profesionales de la salud, en la búsqueda de las regiones cerebrales que afecten el dominio auditivo, visual, motor y el habla. Tras la adquisición de un mapeo cerebral, la información será suficiente para que no se irrumpen zonas en lugares cotidianos y sea posible una excelente planeación quirúrgica. Los empleos más destacados en la utilización de esta técnica son los siguientes: ser indicador biológico cerebral, realizando seguimiento a la contestación a los diferentes tratamientos, realización de atlas prequirúrgicos, análisis del estado de rehabilitación de un daño, y evidencia de la actividad anormal de la conformación cerebral (2, 3, 4). De igual

manera, se presentan las patologías, en las cuales se emplea la resonancia magnética funcional como herramienta indispensable para el diagnóstico de estas.

La resonancia magnética funcional se ha utilizado para evaluar las neurociencias cognitivas y su evidencia respecto al tema. Esta técnica de neuroimagen es la más divulgada con respecto a dichas neurociencias cognitivas, ya que es muy eficiente y tiene un rol muy importante para diagnosticar respecto a los sentidos cognitivos y sus deficiencias. En los diferentes estudios realizados, se tuvo en cuenta el problema clásico de definir qué alcance puede tener la estrategia localizacionista en neurociencias; se tuvieron en cuenta las limitaciones que presenta la Resonancia Magnética Funcional, evidenciando algunas cuyo tratamiento pone en duda las problemáticas en un sentido técnico. Previamente, el Armony realizó investigaciones que le permitieron confirmar, ampliar el tema y también descartar modelos teóricos que tratan sobre el funcionamiento cerebral (5, 6).

La resonancia magnética funcional también ha sido empleada para el diagnóstico de los trastornos de alimentación (7); investigadores determinaron que, aunque la TCA (trastorno de la conducta alimenticia) es un grupo de trastornos

mentales de causa desconocida que se relaciona con los factores biológicos y psicosociales, su inicio es más común en la adolescencia y se presenta en gran mayoría en pacientes mujeres. Diferentes estudios demuestran que estos pacientes diagnosticados de anorexia nerviosa incurrir en alteraciones neuronales. Las alteraciones más frecuentes son la disminución del volumen cerebral, alteraciones en los niveles de los neurotransmisores, flujo sanguíneo y metabolismo cerebral disminuido. De igual manera, se detecta el bajo nivel en test cognitivos. Sin importar lo valiosa de esta investigación, sus descubrimientos no son incuestionables y falta seguir con este tipo de investigación para permitir identificar las áreas cerebrales comprometidas en el síndrome que caracteriza la TCA (7).

Congruentemente, la resonancia magnética funcional mediante la unión de varios factores como “la actividad neuronal, metabolismo y el flujo sanguíneo, registra cambios hemodinámicos cerebrales que acompañan la activación neuronal”. Debido a una técnica utilizada que recibe el nombre de BOLD (Blood Oxygen Level Dependent), la cual aporta el estudio de neoplasias en el interior del cerebro, en pacientes previos a una intervención quirúrgica (8).

Por otra parte, la neuroanatomía ha utilizado la RMF para el diagnóstico de trastorno de déficit de atención/hiperactividad en adultos; en algún momento se pensaba que los pacientes niños diagnosticados con el TDAH (trastorno de déficit de atención/hiperactividad) superaban sus efectos al llegar a una etapa adolescente, pero se ha demostrado que el 70 % de los niños con este trastorno seguían presentando los síntomas en la edad adulta. Los estudios realizados en adultos permiten visualizar alteraciones cerebrales a nivel estructural, funcional y en conectividad; estas alteraciones se visualizan principalmente en el córtex frontal inferior y prefrontal dorso lateral, también en regiones estriatales del cíngulo anterior, parietotemporales y cerebrales. Sin embargo, se han podido evidenciar inconsistencias debido a varios factores como la presencia de más trastornos, el género o el reducido número de pacientes (9). Este método también ha sido de gran utilidad en diagnóstico de déficit de atención y de agresión impulsiva infantil. Los investigadores han definido el TDA como un padecimiento neuroconductual que inicia en la infancia y cuyos síntomas son la inhibición motora e impulsividad conductual.

Así mismo, la RMF demuestra que los pacientes con TDA son susceptibles

a la interferencia cognitiva, y se evidencia que los pacientes que realizan la tarea stroop o interferencia desencadenan las redes de actividad neuronal. De igual manera, se evidencia la ausencia en la actividad predominante de la corteza del cíngulo durante el proceso de atención selectiva en comparación con pacientes sanos (10).

En cuanto a pacientes adultos eutímicos con trastorno bipolar tipo 1, es meritorio seguir la exploración a este trastorno donde se realizó un estudio funcional, en el cual se ordenó una serie de paradigmas, dando resultados incoherentes respecto a lo que se esperaba. Téngase en cuenta que se logró alcanzar la caracterización de regiones cerebrales como son, zona del lóbulo parietal, córtex del cíngulo anterior, ventromedial de la corteza prefrontal (11).

La resonancia magnética funcional se ha destacado revolucionariamente en comparación con otras técnicas imagenológicas no invasivas, debido a que contiene tanto una buena resolución espacial como temporal. La base de esta técnica es observar el cambio en la concentración de desoxihemoglobina local. Esto causará un cambio del magnetismo local que, a su vez, es detectado por el resonador; la señal que obtiene es depurada del ruido circuncidante que se

genera por múltiples circunstancias, lo que arroja como resultado una información de gran importancia para el área de las neurociencias en aplicaciones clínicas quirúrgicas o no quirúrgicas (12).

Ahora bien, la enfermedad de Alzheimer, la cual es una de las principales causas de demencia en personas mayores en el mundo, está categorizada como una enfermedad degenerativa. Se define como “proceso de muerte neuronal progresivo atribuido a la acumulación de proteínas anómalas como beta amiloide, proteína TALL”. En estudios funcionales realizados a pacientes con enfermedad de Alzheimer, se evidenció que los sistemas conexionistas presentan una estructuración anómala. En consecuencia, se afirma que no solo se afectan áreas cerebrales determinadas, sino también evaluar la funcionalidad y configuración cerebral (13). La RMF proporciona información relevante para dicho cometido, mediante el mapeo de funciones cognitivas elocuentes, ya que aporta datos que pueden predecir la probabilidad de que el paciente sufra un déficit cognitivo secundario a la intervención. La aplicación de la RMF se ha realizado en diversas funciones cognitivas, en pacientes candidatos a neurocirugía que recogen desde funciones motoras, sensitivas, de lenguaje, de memoria, hasta funciones

auditivas y visuales. Como hemos visto, los pacientes con ELT presentan alteraciones posquirúrgicas principalmente en funciones de memoria y lenguaje. En consecuencia, nuestro protocolo recoge diversas tareas con el fin de evaluar dichas funciones cognitivas (14).

Diferentes estudios se han realizado para evaluar a los pacientes con la enfermedad de Alzheimer utilizando la resonancia magnética como herramienta de análisis. En este sentido, se realizó una investigación donde se menciona que la conectividad funcional cerebral, se describe cómo la coordinación de diferentes regiones cerebrales durante una tarea o en estado de reposo refleja la dependencia estadística entre dos señales fisiológicas, proporcionando información sobre la interacción funcional entre las correspondientes regiones del cerebro.

En otras investigaciones se ha empleado la resonancia magnética funcional junto con un dispositivo para la marcha, con el interés de poder observar cuales áreas del cerebro se activan con el movimiento repetitivo de las extremidades inferiores. En este estudio, se utilizaron diez y nueve pacientes sanos que se guían por dos señales visuales para que realicen movimiento en los miembros inferiores, con lo cual se determinó que las piernas se conectan con una red bilateral

que la compone la corteza sensomotora primaria y secundaria, el área motora suplementaria, la corteza premotora, corteza prefrontal, lóbulo parietal superior e inferior, putamen y cerebelo (15).

Igualmente, abarca el empleo del reflejo palmomentoniano, el cual se define como un reflejo anormal automático del músculo maseterino, donde se considera indeterminado ya que se puede exhibir en un individuo enfermo o sano. Otros investigadores advierten de la necesidad de emplear procedimientos más susceptibles para la localización del reflejo mencionado anteriormente, debido a que solamente permite reconocer “parcialmente la integración del RPM. La relación con la latencia prolongada al mostrar zonas de activación parietales contralaterales al sitio de evocación, independientemente de la respuesta clínica observada” (16).

En otros estudios, García, Berda y Madrid (17) destacan la resonancia magnética funcional, realizando un análisis de los aplicativos a la rivalidad binocular y mencionan la percepción visual de un objeto cuando se forma en ambas retinas, resaltando que esta capacidad es gracias a un proceso llamado fusión, en el cual se observan las propiedades fisiológicas y geométricas. En caso de que cada ojo reciba activaciones diferentes, transmitirá

dos tipos de informaciones distintas al cerebro y se producirá en el caso de la rivalidad binocular, una supresión. Así, predominará el estímulo de un ojo mientras que el otro será suprimido. Pasado un tiempo, el segundo ojo predominará y el estímulo del primer ojo será suprimido y este ciclo se prolongará mientras se tenga la misma estimulación (17).

Por otro lado, algunos autores relatan su investigación en sujetos con TDAH y sanos utilizando la técnica neuroimágenes RMF, lo que demuestra que en los sujetos sanos mostraban menos activación cerebral de las regiones parietal derecho y el lóbulo frontal bilateral durante la realización de un paradigma, en cuanto a los sujetos con TDAH expuesto al medicamento metilfenidato, se aumentó la actividad cerebral en los lóbulos parietal derecho, temporal bilateral, cerebelo izquierdo y lóbulo frontal (18).

Otro uso de la RMF es demostrar la lateralidad del lenguaje importante para preabordaje quirúrgico en sujetos con epilepsia refractaria, el cual es manifestado en su utilización en “lesiones frontooperculares del área de Broca un paradigma de lenguaje productivo (de expresión) basado en la generación de verbos y la fluencia verbal. Para las lesiones parietotemporales del hemisferio dominante que comprometan el sector

posterior de la circunvolución temporal superior del hemisferio dominante se utiliza un protocolo de lenguaje receptivo siendo aleatoria la magnitud de la activación” (19).

Se retoma un estudio de resonancia magnética funcional basado en el *continuous performance test* en el que se quería estudiar el sustrato neural de la memoria trabajo y la atención sostenida. Así, se demuestra que esta técnica se agrupó a un “patrón de activación cerebral caracterizado por activaciones relacionadas con la atención sostenida y la memoria de trabajo, el cual implica una red formada por regiones frontales, parietales y occipitales. Los datos obtenidos pueden considerarse como normativos y sugieren que la tarea de CPT-IP desarrollada podría ser una buena herramienta para evaluar las dificultades de atención y de memoria de trabajo en diferentes trastornos, como la discalculia” (20).

Esta misma imagen funcional de resonancia magnética (fMRI), se ha utilizado en otros estudios para evaluar las activaciones emotivas correlacionadas a la presentación de rostros extraños o del propio rostro en sujetos con personalidad *inward* y *outward*, donde se afirma que las emociones desempeñan un rol fundamental en la modificación de las

funciones psicofisiológicas y en la expresión de los comportamientos; como ha sido notado por la escuela hipocrática, ellas también condicionan el funcionamiento de las distintas estructuras somáticas.

En tiempos recientes, el estudio psicofisiológico de las emociones ha permitido dar luces sobre los canales de relación entre mente y soma, y de aquellos procesos que están a la base tanto de la salud mental como de la psicopatología, en el continuum que existe entre ambas. Con este propósito, Papez, ha sido de los primeros en notar que “el hipotálamo, los núcleos anteriores del tálamo, el giro del cíngulo, el hipocampo y sus conexiones constituyen un mecanismo armónico que suscita internamente las emociones, y al mismo tiempo contribuyen a organizar las respuestas emotivas#. Esta observación está inserta en un panorama cognoscitivo que ha permitido puntualizar que las estructuras límbicas están implicadas en la inducción de las expresiones emotivas en correlación a los estímulos sensoriales, mientras que el componente cortical es el responsable de la elaboración explícita y semántica de las distintas experiencias emotivas (21).

Esta técnica de neuroimágenes se ha convertido en una importante herramienta para evaluar trastornos cerebrales, lo

cual permite determinar alteraciones de la sustancia blanca y la manifestación detallada de los tejidos blandos. “Utilizando esta técnica se han encontrado anomalías en la activación cerebral durante tareas cognitivas y emocionales en las regiones frontales, subcorticales y límbicas de pacientes bipolares” (22).

Por otra parte, en estudios funcionales en la enfermedad de Parkinson, se demostró la susceptibilidad en áreas de la corteza cerebral debido a las tareas motoras a las cuales fueron expuestas, permitiendo exhibir la modificación producida por una lesión del núcleo subtalámico en sujetos con enfermedad de Parkinson (23).

En recientes estudios con RMF, se ha demostrado en pacientes con trastorno obsesivo-compulsivo, la activación cerebral de regiones como el núcleo caudado y la corteza prefrontal. “Otros autores han encontrado hiperactividad en el córtex cingulado, tanto anterior como posterior, en tareas de go/no-go, mientras que otros autores han encontrado actividad disminuida en estas mismas áreas. Muestra que los sujetos obsesivos presentan un patrón de hipoactivación del circuito frontoestriotalámico relacionado con la inhibición de respuesta” (24).

En lo que respecta a la implementación de la resonancia magnética funcional para evaluar la patología de fibromialgia con unos estudios adicionales, estos mostraron las regiones cerebrales afectadas en la percepción y la respuesta a algún dolor, se han definido ampliamente por numerosos estudios de neuroimágenes funcionales. Se hizo el estudio a voluntarios sanos y en pacientes con dolor, encontrando las regiones cerebrales comprometidas, las cuales son el “cíngulo anterior, la ínsula, la corteza prefrontal, la corteza somato sensorial primaria y secundaria y los ganglios basales”. Se cree que dicha activación de las regiones cerebrales nombradas anteriormente puede ser controlada por un componente sensorial o uno emocional del dolor. Dicho elemento determina en gran parte el umbral de afirmación del dolor, dependiendo del estímulo se evidencia que es doloroso. Por otra parte, se encontró que el dolor es evidentemente menor en pacientes con un diagnóstico de dolor funcional crónico, como en la fibromialgia (FM), se encontraron resultados de control en pacientes sanos, lo cual ha motivado que estos síndromes se estén designando, en conjunto, como síndromes de susceptibilidad central (25).

Uno de los usos populares de la RMF es realizar un mapeo cerebral sensitivo motor, dado que no requiere diseños experimentales complejos: es suficiente un movimiento repetido de pinza en lapsos definidos y el efecto BOLD es estable, de forma tal que es posible reproducirlo en otros sujetos. Y se afirma que mediante técnicas de imágenes por resonancia magnética de la “Conectividad funcional es posible levantar mapas de la corteza sensitivo-motora que incluyen el área motora suplementaria, la corteza sensitivo motora primaria y la corteza premotora”. Estos mapas corresponden a las activaciones vistas por FMRI en tareas motoras con las dos manos y su uso clínico ya ha sido reportado en la planeación de cirugías. Se ha informado que la pérdida de conectividad entre hemisferios en la red sensitivo-motora, evaluada por FMRI, está relacionada con los posibles déficits motores presentes en los individuos afectados por un accidente cerebrovascular (26).

En la actualidad, el empleo de la RMF en la epilepsia asciende vertiginosamente, proponiendo en un futuro ser de mucho interés, debido a la adquisición de imágenes funcionales en episodios convulsivos, garantizando la detección precoz de las áreas cerebrales que afectan a los pacientes epileptónicos (27).

En lo que respecta a la unión de la tractografía y la RMF, promete ser de mucha utilidad en los próximos años, debido a los diferentes desafíos que pretende resolver como es el efecto de masa. Actualmente, garantiza la delimitación de regiones cerebrales, contribuyendo al neurocirujano con la suficiente información para dar un diagnóstico y realizar una intervención quirúrgica sin complicaciones a futuro, y que además garantiza la no creación de un déficit cognitivo, aunque se mantiene el inconveniente de la deformación cerebral en directo, pero es el reto a determinar en futuras investigaciones (28)

Por otra parte, en estudios funcionales sobre la demencia se descubrió: “Mediante una semilla en el hipocampo derecho se obtiene su conectividad en color azul-celeste, y mediante una semilla en el hipocampo izquierdo se obtiene su conectividad en color rojo-amarillo” (29), es de gran aportación este hallazgo permitiendo la posibilidad de realizar un abordaje quirúrgico.

Discusión

Según los resultados del presente artículo, se encontró que la resonancia magnética funcional es un método cuya aplicación ha arrojado resultados efectivos, enfocándola varias patologías, como

lo es el Parkinson, Alzheimer, fibromialgia, entre otras, haciendo que esta sea una herramienta diagnóstica de poca exploración, lo cual conlleva la subutilización de dicho método.

El presente estudio, con una recopilación de información bibliográfica, permite reconocer su utilidad y eficacia en el diagnóstico clínico, donde además se demuestran claramente las nuevas tecnologías y aplicativos de equipos médicos para poder reconocer nuevas formas diagnósticas en imagenología.

Conclusiones

La Resonancia Magnética Funcional es una herramienta muy importante en el estudio de la actividad cerebral que ha crecido vertiginosamente en los últimos años. Esta técnica de neuroimágenes permite obtener ilustraciones anatómicas adecuadas para una ubicación precisa del área de interés. Posibilita realizar aseQUIblemente mapeo cerebral, que ayuda en la planificación, tanto en patologías y trastornos cerebrales como evaluaciones prequirúrgicas, áreas cerebrales del lenguaje, trastornos bipolares, neuroimágenes en demencia, entre otros.

A pesar de que la RMF es una técnica radiológica nueva, se ha podido determinar qué áreas del cerebro son las afectadas, dependiendo de la patología

que padezca el paciente; sin embargo, falta mucho por descubrir y mucho por investigar al respecto de esta maravillosa técnica, ya que muchas de sus investigaciones son inconclusas, pero se observa

un panorama hacia el futuro excelente para determinar patologías cognitivas y prometedor respecto a las neuroimágenes, presentando una nueva vista del cerebro.

Referencias

1. El desarrollo de la resonancia magnética. [Internet]. Disponible en: http://www7.nationalacademies.org/spanishbeyonddiscovery/bio_007590-06.html.
2. Delgado A, Rascovsky S, Sanz A, Castrillón JG. Introducción a la práctica a la resonancia magnética funcional cerebral (RMF). Rev. Colomb. Radiol. [Internet]. 2008 (citado 2017 mar 19);19(1):2300-9. Disponible en: <http://oldsite.acronline.org/LinkClick.aspx?fileticket=NN7oc1A0KNU%3D&tabid=107>.
3. Sell E. Functional magnetic resonance. Medicina (B. Aires) [Internet]. 2007 [citado 2017 Mar 04];67(6 Suppl 1): 661-664. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0025-76802007000700015&lng=es.
4. Ríos M. Neuropsicología y resonancia magnética funcional: conceptos generales. Radiología. [Internet] 2008 (citado 19 marzo 2017);50(5):351-365. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0033833808760508>.
5. Venturelli AN. Evidencia y neurociencias cognitivas: El caso de la resonancia magnética funcional. Tópicos, Rev. de filosofía [internet] 2016, (citado 2017 mar 19);50:177-207. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-66492016000100008.
6. Armony JL, Martínez DT, Hernández D. Resonancia Magnética Funcional (RMF). Principios y aplicaciones en Neuropsicología y Neurociencias Cognitivas, Rev. Neurol Latino [internet] 2012 (2017 mar 19);4(2):36-50. Disponible en: http://www.neuropsicolatina.org/index.php/Neuropsicologia_Latinoamericana/article/view/103.
7. De Anta L, Molina H, Díaz M, Carrasco JL. Estudios de resonancia magnética funcional en los trastornos de la conducta alimentaria. Actas Esp psiquiatr. [Internet] 2010 (citado 2019 mar 19);38(3):183-188. Disponible en: <https://www.actaspsiquiatria.es/repositorio/11/63/ESP/11-63-ESP-182-188-396068.pdf>.
8. Pujol J, Vendrell P, Deus J, Mataró M, Capdevila A, Martí-Vilalta JL. Study of cerebral activity with functional magnetic resonance. Med Clin (Barc). [Internet];1995 (citado 2017 mar 19);104(1):1-5. Disponible en: http://sid.usal.es/idocs/f8/art12945/resonancia_magnetica_funcional.pdf.

9. Ramos JA, Picado M, Mallorqui N, Vilarrroya O, Palomar G, Richarte V, Vidal R. Casas neuroanatomía del trastorno por déficit de atención/hiperactividad en el adulto: hallazgos de neuroimagen estructural y funcional. *Rev Neurol*. [Internet] 2013 (citado 2017 mar 19);56:593-106.
10. Mercadillo R, Sánchez-Rey A, Sánchez-Cortázar J, Ramírez E, Barrios F. Resonancia magnética funcional en el diagnóstico clínico del déficit de atención y de la agresión impulsiva infantil: una propuesta exploratoria. *Salud Ment* [internet] 2011 [citado 2017 mar 19];34(1):11-20. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-33252011000100002&lng=es.
11. Vargas C, Correa A, García J, López C. Resonancia magnética funcional en pacientes adultos eutímicos con trastorno bipolar tipo 1: una visión neuropsicológica y neurofuncional. *Rev. Colomb Psiquiatría* [Internet] 2011;40(5):183-197. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74502011000500013.
12. Ascencio JL, Arbeláez A, Londoño A. Resonancia magnética funcional. *Acta Neural Colomb*. [Internet] 2006 (2017 mar 19);22:66-76. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Jose_Ascencio3/publication/242763425_Resonancia_magnetica_funcional/links/552289d50cf29dcabb0d74ba.pdf?origin=publication_list.
13. Aldana CA, Buitrago E. Actualidad en la investigación de electroencefalograma - resonancia magnética funcional simultáneos en el estudio de epilepsia y dolor *Rev. Cuban Investigaciones Biomed*. [Internet] 2013 (citado 2017 mar 19);32(1):29-47. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ibi/v32n1/ibi04113.pdf>.
14. San Juan A, Villanueva V, Ávila C. Evaluación prequirúrgica del lenguaje y la memoria mediante técnicas de resonancia magnética funcional en pacientes con epilepsia farmacoresistente. *Rev. Neurol*. [Internet] 2008 (citado 2017 mar 19); 46(1):25-28. Disponible en: <http://pesquisa.bvsalud.org/bvsvs/resource/es/ibc-149171>.
15. Martínez M, Villagra F, Loayza F. Dispositivo de resonancia magnética funcional para examinar la activación cerebral relacionada con el stepping. *IEEE* [Internet] 2014 (citado 2017 mar 19);33.1044-1053. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/269927905_Dispositivo_de_resonancia_magnetica_funcional_para_examinar_la_activacion_cerebral_relacionada_con_el_stepping
16. Lima JM, Ruiz MC, Álvarez LE, Chiquete E, Calderón LC. Exploración mediante resonancia magnética funcional (IRMF) del Reflejo palmomentoniano. *Rev. mex neuroci*. [Internet] 2009 (citado 2017 mar 19);10(5):336-339. Disponible en: <http://new.medigraphic.com/cgi-bin/resumen.cgi?IDARTICULO=44654>
17. García F, Berda L, Madrid D. Estudio de la rivalidad binocular mediante FMRI. *Dialnet Plus* [Internet] 2011 (citado 2017 mar 19);463:34-40. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?Codigo=4085990>
18. González AA, Barrios FA, De la Serna JM, Cocula H. Metilfenidato y memoria a corto plazo en mujeres jóvenes con trastorno por déficit de atención/hiperactividad. Estudio de resonancia magnética funcional. *Rev. Neurol*. [Internet] 2009 (citado 2017 mar 19);48(10):509-514. Recuperado de: https://www.researchgate.net/profile/Fabiola_Gomez-Velazquez/publication/24420038_Methylphenidate_and_short-term_memory_in_young_females_with

attention_deficit_hyperactivity_disorder_A_study_using_functional_magnetic_resonance_imaging/links/02bfe5123a7f9e86be000000.pdf?origin=publication_detail

19. Drammatico D, Romero C. Áreas corticales elocuentes: Estudio con RMF. Bases fisiológicas, procedimiento y aplicaciones clínicas. *Rev. Arge Neuroc.* [Internet] 2010 (citado 2017 mar 19);24:107. Recuperado de: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1850-15322010000400013

20. Bartes M, Adan A, Sole J, Caldu X, Falcón C. Bases cerebrales de la atención sostenida y la memoria de trabajo: un estudio de resonancia magnética funcional basado en el Continuous Performance Test. *Rev. Neurol* [Internet] 2014 (citado 2017 mar 19);58(7):289-295.

21. Nardi B et al. Estudio mediante imagen funcional de resonancia magnética (fMRI) de las activaciones emotivas correlacionadas a la presentación de rostros extraños o del propio rostro en sujetos con personalidad inward y outward. *Rev. chil. neuro-psiquiatr.* [Internet]. 2008 (citado 2017 mar 19);46(3):168-181. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-92272008000300002&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-92272008000300002>.

22. López-Jaramillo C, Correa-Palacio A, Delgado J, Lopera-Vásquez J, Rascovsky, S, Castrillón et al. Diferencias en la resonancia magnética funcional en pacientes con trastorno bipolar usando un paradigma de memoria de trabajo. *Rev. colomb. psiquiatr.* [internet] 2010 (citado 2017 mar 04);39(3):481-492. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74502010000300004&lng=en.

23. Rodríguez R, Palmero R, Macías R, Carballo M. Estudio de la actividad cerebral mediante resonancia magnética funcional en el estudio de la enfermedad de Parkinson. [internet] 2003 (citado 2017 mar 19). Disponible: https://www.researchgate.net/publication/228583101_Estudio_de_la_actividad_cerebral_mediante_Resonancia_Magnetica_Funcional_en_el_estudio_de_la_Enfermedad_de_Parkinson.

24. Pena J, Ruiz MA, Barros A. Neurobiología del trastorno obsesivo-compulsivo: aportaciones desde la resonancia magnética funcional. *Rev. Neurol* [internet] 2010 (citado 2017 mar 19);50:541-150. Disponible en: <http://repositori.uji.es/xmlui/handle/10234/28726>.

25. Deus Y, López-Sola M, Pujol J. Usefulness of functional magnetic resonance imaging in the evaluation of pain. Practical application in fibromyalgia. [Internet] 2012 (citado 2017 mar 19);27(1):19-27. Disponible en: <http://www.jano.es/ficheros/sumarios/1/68/1560/40/1v68n1560a13073765pdf001.pdf>.

26. Ochoa JF, Ascencio JL, Suárez JC. Aplicación de técnicas avanzadas de neuroimágenes en rehabilitación motora. *Biomédica* [Internet] 2014 (citado 2017 mar 19);34:330-9. Disponible en: <http://www.revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/1868>.

27. De los Ríos F, Mayor LC., Burneo JG. Neuroimágenes en epilepsia. *Rev. Neuro-Psiquiat.* [Internet] 2006 (citado 2017 mar 19);69(1-4). Disponible en: <http://www.upch.edu.pe/vrinve/dugic/revistas/index.php/RNP/article/download/1607/1635>.

28. Rojas C, Cordovez J, Gálvez M, Cisternas J, Asahi T, Bravo E. Uso combinado de resonancia magnética funcional (fMRI) y

tractografía para seleccionar tractos específicos de sustancia blanca: experiencia preliminar. *Rev. chil. radiol.* [Internet]. 2008 (citado 2017 mar 19);14(4):227-230. Recuperado de: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-93082008000400007&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-93082008000400007>.

29. Rojas G, Ladrón de GJ. Neuroimágenes en Demencias. *Rev. Med Clin Condes*, [Internet] 2016 (citado 2017 mar 30);27(3):338-356. Recuperado de: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864016300359>

30. Hyung SK, Hyun M, Hyun JK, Sang PH, Jang YP, Hoon J. Desarrollo de un simple estimulador de presión y calor Magnéticos funcionales intra e interdigitales. *Resonancia, Behav Res.* [internet] 2014, (citado 2017 mar 19);46:396-405.

31. Rojas, G., Ladron de G, J. Neuroimagenes en Demencias, *Rev. Med Clin Condes*, [internet],2016, (citado marzo 30 2017),27(3);338-356. Recuperado de: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864016300359>.

32. Boland, EG., Selvarajah, D., Hunter, M., Ezaydi, Y. Tratamiento central del dolor en la quimioterapia crónica Neuropatía periférica: Una función magnética Estudio de Resonancia por imagen, *PlosOne*, [internet],2014, (citado 19 marzo 2017) ;9(5): e96474. Recuperado de: <https://drive.google.com/drive/folders/0B7cq-gCgxtMhWd25SbUJGUkxiR2s>.

33. Ardila, A., Bernal, B., Rosselli, M. Área cerebral del lenguaje: una reconsideración funcional. *Rev. Neurol* [internet],2016, (citado 30 marzo 2017); 62: 97-106. Disponible en:<https://www.neurologia.com/articulo/2015286> Martínez A,Neuroimágenes y neurodisciplinas: sobre ciertas limitaciones de la utilización de

la imagen por resonancia magnética funcional (irmf), *Rev. Inter Filosofía*,[internet],2013,(citado marzo 30 2017);59:115 123 Recuperado de: <http://revistas.um.es/daimon/article/view-File/169761/150691>.

34. Paz, J., Salgado, P., Gómez, S. Utilidad de la técnica BOLD de resonancia magnética funcional en los tumores intracraniales de pacientes pre quirúrgicos, *Arch neurocienc.* [internet],2007, (citado 19 marzo 2017);12(3):.152-161. Recuperado de: <http://www.medigraphic.com/pdfs/arcneu/ane-2007/ane073d.pdf>.

35. Petisco, J. Una mirada a la detección de mentiras empleando fMRI, *IEEE.ES*[internet],2015,(citado marzo 30 2017),82. Recuperado de: http://www.ieee.es/Galerias/fichero/docs_opinion/2015/DIEEEO82-2015_Mirada_DeteccionMentiras_FMRI_PetiscoRguez.pdf.

36. Leftin, A., Roussel, T., Frydman, L. Resonancia magnética funcional hiperpolarizada de Músculo Esquelético Murino Habilitado por TracerParadigm Múltiple Sincronizaciones, *PlosOne*[internet],2014, (citado 19 marzo 2017);9(4): e96399. Recuperado de: <https://drive.google.com/drive/folders/0B7cq-gCgxtMhWd25SbUJGUkxiR2s>.

37. Alcazar, MA. La alteración estructural y funcional de los circuitos cerebrales implicados en la modulación emocional está asociada a la aparición de conductas violentas, *Rev. Neurol*, [internet],2010, (citado 19 marzo 2017);50:291-299. Recuperado de: <http://www.neurologia.com/articulo/2009316>.

38. Montes, N., Herrera, DA., Vargas, SA. Resonancia magnética cerebral funcional en la evaluación prequirúrgica de malformaciones vasculares, *Rev. Colomb Radiol*, [internet], 2010, (citado 19 marzo 2017);21(4):3013-13.

Recuperado de: http://www.webcir.org/revistavirtual/articulos/junio11/colombia/col_espanol.pdf.

39. Q Guo, et al. Una revisión sistemática de la notificación de los cálculos del tamaño de Componentes de datos correspondientes en las Estudios de resonancia, *Neuroimage*, [internet], 2014, (citado 19 marzo 2017); 8:172-181. Recuperado de: <https://drive.google.com/drive/folders/0B7cqgCgxtMhWd25SbUJGUkxiR2s>.

40. Boix, R., Barcelo, C., Cornet, J., Vilanova, J.C. Selección de pacientes candidatos a biopsia prostática mediante técnicas de Resonancia Magnética Funcional en el seguimiento por elevación del PSA, *Arch. Esp. Urol.* [internet], 2015, (citado 19 marzo 2017); 68(3):334-348. Recuperado de: <http://pesquisa.bvsalud.org/oncologiauy/resource/es/ibc-136566>.

41. Chong, YW., Zhimin, Z., Pew, T. Interrupido la red funcional del cerebro en el trastorno de adicción a Internet: Estudio por resonancia magnética funcional, *PlosOne*, [internet], 2014, (citación 19 marzo 2017); 9(9):107306. Recuperado de: <https://drive.google.com/drive/folders/0B7cqgCgxtMhWd25SbUJGUkxiR2s>.

42. Raquel, G., Turetsky, B., Loughhead, J. Investigación de los circuitos de atención visual en la esquizofrenia mediante resonancia magnética funcional bajo un paradigma de rareza, *Am J Psychiatry* (ed esp), [internet], 2007, (citado marzo 2017); 10:345-352. Recuperado de: <http://www.psiquiatria.com/diagnostico46/investigacion-de-los-circuitos-de-atencion-visual-en-la-esquizofrenia-mediante-resonancia-magnetica-funcional-bajo-un-paradigma-de-rareza/#>.

43. Gur, RE., Gur, RC. Functional magnetic resonance imaging in schizophrenia. *Dialogues*

Clin Neurosci [internet] 2010 (citado 19 marzo 2017); 12(3):333-343. Recuperado de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3181978/>.

44. Reyes, JG., Saucedo, N, Escalante, FJ., Galarza, GJ., Ramírez, NM. Evaluación de la actividad cortical cerebral, mediante resonancia magnética funcional, de pacientes con trastorno obsesivo compulsivo, *Anales Radiol.* [internet], 2015, (citado 19 marzo 2017); 14:411-419. Recuperado de: <http://new.medigraphic.com/cgi-bin/resumen.cgi?IDARTICULO=62292>.

45. Russell, A. El futuro de la IRMf en Neurociencia Cognitiva. *Neuroimage* [internet], 2014, (citado 30 marzo 2017); 62(2):1216-1220. Recuperado de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21856431>.

46. Proal, E., Álvarez, M., De la Iglesia, M., Castellanos, X. Actividad funcional cerebral en estado de reposo, *Rev. Neurol.* [internet], 2011, (citado 19 marzo 2017); 52(1):3-10. Recuperado de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4418791/>.

47. Markarian, MF., Villarreal, GM., Giavitto, E., Nagel. Resonancia Magnética por imágenes aplicada a enfermedad de la neurona motora. *Rev. argent Radiol.* [internet], 2005; 69:255. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/3825/382538438002.pdf>.

48. Marino, J., Redondo, S., Luna, F., Sánchez, LM., Foa, G. Actividad cerebral medida con resonancia magnética funcional durante la prueba de fluidez de acciones. *Rev. Neuro Latino*, [internet], 2012, (citado 19 marzo 2017); 4(4):28-36. Recuperado de: http://neuropsicolatina.org/index.php/Neuropsicologia_Latinoamericana/article/view/130.

49. Keightley, M., Saluja, R., Chen, JK., Gagnon, I. Un estudio funcional de resonancia magnética De la Memoria de Trabajo en la Juventud después de la conmoción relacionada con el deporte: ¿sigue funcionando? *Journal neurotrauma*, [internet],2014, (citado 19 marzo 2017);31:437-451. Recuperado de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24070614>.

50. Alcázar, MA. La alteración estructural y funcional de los circuitos cerebrales implicados en la modulación emocional está asociada a la aparición de conductas violentas, *Rev. Neurol*, [internet],2010, (citado 19 marzo 2017);50:291-299. Recuperado de: <http://www.neurologia.com/articulo/2009316>.

Aplicación y conocimiento de la lista chequeo y pausa de seguridad en cirugía programada por el personal de salud en salas de cirugía en un hospital de tercer nivel de Bogotá en el primer periodo del 2014

Ingrid Carolina Guayan Ardila¹
Diana Carolina Bernal²
Jeny Alexandra Cabezas²
Leidy Vanessa Baquero²

Resumen

Objetivo

Aplicación y conocimiento de la lista chequeo - pausa de seguridad en cirugía programada, salas de cirugía en un hospital de tercer nivel, Bogotá, 2014.

Materiales y métodos

Estudio descriptivo en variables de conocimiento y grado de cumplimiento de lista de chequeo - pausa de seguridad.

Resultados

Se evidencia que aproximadamente el 50 % del personal tiene conocimientos sobre las siguientes preguntas: ¿sabe que es un evento adverso?, ¿conoce las causas de la aparición de un evento adverso?, ¿conoce cuál es la clasificación del evento adverso?, ¿sabe cuál es la diferencia entre accidente e incidente?, ¿sabe cuáles son los 10

¹ Investigador principal. Docente de Instrumentación Quirúrgica. Fundación Universitaria del Área Andina. Instrumentadora Quirúrgica, epidemióloga, Gerente de Instituciones en Salud. Hospital Universitario de la Samaritana. E.S.E. Candidata a magíster en Salud Pública y Desarrollo Social.

² Estudiantes opción de grado en Instrumentación Quirúrgica.

correctos de la administración de medicamentos? y ¿sabe en qué formato diligenciar un evento adverso?; a la realización del segundo instrumento se observa: ¿realiza las tres pausas de seguridad en sala de cirugía? y ¿aplica la lista de chequeo en cirugía? en N= 54, se evidenció el cumplimiento en el 60 % en jefes y auxiliares de enfermería, 44 % anestesiólogos, 43 % residentes de anestesia, 37 % cirujanos, 33 % instrumentadoras quirúrgicas y 0 % residentes de cirugía.

Conclusiones

El 50 % del personal tiene conocimiento del tema, las auxiliares de enfermería asumieron la responsabilidad de direccionar la ejecución de lista de chequeo y pausa de seguridad. Debido a las múltiples responsabilidades de todo el equipo quirúrgico, no es posible priorizar la realización del proceso, lo que evidenció el bajo cumplimiento a la hora de comenzar cada procedimiento quirúrgico.

Palabras clave

Evento adverso, lista de chequeo, estándares, organización, administración, instrumentación.

Introducción

Los eventos adversos (EA) ocurren cuando: algo no fue planeado como parte de la atención médica, o no funciona como se esperaba; o por una deficiente planeación, error médico de tipo profíltico, diagnóstico o terapéutico, que no corresponda con el problema real de salud del paciente (1). Todo paciente que ingresa al servicio de cirugía está potencialmente expuesto a sufrir un evento adverso, pues al encontrarse bajo el efecto de la anestesia, no tiene la posibilidad de reaccionar frente a alguna situación de peligro ante su salud e integridad física y mental, o al presentar una infección o complicación durante el procedimiento quirúrgico; de esta manera, los eventos adversos se deben a múltiples factores y de varias personas que tienen contacto con el paciente (2).

Los eventos adversos ocurren con frecuencia al momento de brindarle una atención al paciente. Tal vez un evento adverso resulte de una manera inesperada hacia el paciente, por lo cual, es preciso conocer qué es un evento adverso y la información necesaria para que se puedan minimizar y prestar un servicio con calidad.

Es la situación o suceso no deseado a la hora de brindar una atención de salud y no derivado de la misma enfermedad o

condición de salud en la que se encuentre el paciente. Ocurre cuando algo que fue planeado como parte de la atención médica no funciona como era de esperarse o como se deseaba que saliera, por otro lado, puede ocurrir porque esa misma planeación de pronto fue la equivocada (3).

Es importante reconocer que estos sucesos o eventos no siempre son originados por la falla humana, sino que ocurren por el mismo sistema que se utilice en la institución. Al hablar de un error médico, no quiere decir que es el error cometido por los médicos, si no que se les llama así a las situaciones adversas que se presentan por cualquier prestación de salud.

Cualquier análisis de evento adverso debe partir de la base de que nadie en el equipo de salud ni en la institución tiene la mínima intención de hacerle daño al paciente. El propósito de los profesionales del área de la salud, de los equipos y de las instituciones de salud es mantener, recuperar o mejorar las condiciones de salud de los pacientes, o al menos no hacer daño (4).

La lista de chequeo consiste en que el equipo quirúrgico identifique la seguridad del paciente antes de la inducción de la anestesia, esta verificación la puede llevar a cabo cualquier integrante del

equipo, quien debe realizar una serie de preguntas como: nombre del paciente y que este tenga directa relación con el procedimiento y sitio de la incisión, instrumental quirúrgico completo y estéril, medicamentos completos, prevención en caso de hemorragias, alergias, difícil intubación para la anestesia o pérdida de la esterilidad, al irse terminando la cirugía, se debe realizar el recuento del instrumental, gasas, compresas e identificación de las muestras que irán a patología (5, 6).

Esta labor tarda aproximadamente 2 o 3 minutos y su ganancia es significativa, con ella se pretende evitar los eventos adversos en salas de cirugía. La seguridad de los pacientes quirúrgicos es responsabilidad de todo un equipo, para poder brindarle garantía de calidad de la atención en salud, es de vital importancia tener en cuenta los parámetros para medir un evento adverso, tanto el humano, como el del sistema (7, 8).

La lista de verificación divide la operación en tres fases, cada una correspondiente a un periodo de tiempo concreto en el curso normal de una intervención: el periodo anterior a la inducción de la anestesia (entrada), el periodo posterior a la inducción de la anestesia y anterior a la incisión quirúrgica (pausa quirúrgica), y el periodo de cierre de la herida quirúrgica o inmediatamente posterior,

pero anterior a la salida del paciente del quirófano (salida). En cada una de las fases, antes de continuar con el procedimiento se ha de permitir que el coordinador de la lista confirme que el equipo ha llevado a cabo sus tareas. A medida que los equipos quirúrgicos se familiaricen con los pasos de la lista de verificación, podrán integrar los controles en sus esquemas de trabajo habituales y anunciar en voz alta la ejecución de cada uno de esos pasos sin necesidad de intervención explícita por parte del coordinador.

Un equipo quirúrgico debe contar con métodos que prevean la aparición de un evento adverso, para brindarle en lo posible la mejor atención. Cuando sucede, se debe hablar de manera clara con el paciente y con la familia, para que entiendan lo ocurrido (9).

Materiales y métodos

Estudio descriptivo para medir variables de conocimiento y grado de cumplimiento de lista de chequeo y pausa de seguridad en salas de cirugía de un hospital de tercer nivel, en el primer semestre 2014. Se tomaron como población de estudio a los trabajadores de salud de una institución de tercer nivel de Bogotá, entre ellos: anesthesiólogos, médicos cirujanos, instrumentadoras quirúrgicas, auxiliares de enfermería y jefes de

salas, residentes de cirugía y anestesia seleccionados al azar. El muestreo fue intencional del periodo de tiempo, la muestra fue el personal que intervino en los procedimientos quirúrgicos programados de la semana 20 abril al 15 de mayo de 2014: anestesiólogos, médicos cirujanos, instrumentadoras quirúrgicas, auxiliares de enfermería y jefes de salas, residentes de cirugía y anestesia. N=54.

Criterios de inclusión y exclusión: se decide incluir a todo el personal que intervino en los procedimientos quirúrgicos en el periodo seleccionado: anestesiólogos, residentes de anestesia, cirujanos, residentes de cirugía, instrumentadoras, auxiliares de enfermería y jefe de enfermería de turno. Y se decidió no tener ningún criterio de exclusión porque los estudiantes y residentes son parte activa en la realización de la lista de chequeo y pausa de seguridad.

Metodología: esta investigación se realizó en dos fases la primera fue la revisión temática, teniendo en cuenta publicaciones nacionales, latinoamericanas y norteamericanas relacionadas con el tema en las siguientes bases de datos Pubmed, Scielo, Ebsco y Lilacs y la segunda validación de los instrumentos y aplicación.

Instrumentos para la recolección de datos: como instrumentos para la recolección de datos se realizó primero un cuestionario con 6 preguntas estructuradas para contestar sí o no. En él, se evaluaba el conocimiento que manejaba el personal de salas de cirugía sobre evento adverso, lista de chequeo y pausa de seguridad; su validación se llevó a cabo por el asesor metodológico y unos cuestionarios piloto que determinaron el objetivo de investigación.

Se realizaron las siguientes preguntas a cada miembro del equipo quirúrgico:

¿sabe que es un evento adverso?, ¿conoce las causas de la aparición de un evento adverso?, ¿conoce cuál es la clasificación del evento adverso?, ¿sabe cuál es la diferencia entre accidente e incidente?, ¿sabe cuáles son los 10 correctos de la administración de medicamentos?, ¿sabe en qué formato diligenciar un evento adverso?

Se determinó como segundo instrumento una lista de chequeo de 2 momentos donde se verificaba por parte de los auxiliares de investigación si se realizaba o no la lista de chequeo y la pausa de seguridad; es importante aclarar que los investigados no se dieron cuenta de la realización de esta lista de chequeo para no interferir en su cotidianidad. Las

preguntas fueron: ¿realiza las tres pausas de seguridad en sala de cirugía?, ¿aplica la lista de chequeo en cirugía?

Técnica de recolección de datos: la recolección de la información estuvo a cargo de los auxiliares de investigación, quienes verificaron las cirugías y los equipos quirúrgicos del periodo de tiempo seleccionado realizando el cuestionario en un primer tiempo y realizaron la lista de chequeo en un segundo tiempo observando el cumplimiento de la realización de la lista de chequeo y pausa de seguridad.

El análisis de la información se realizó con la tabulación y análisis de resultados

en Microsoft Excel 2014 seleccionando, tabulando y figurando los 8 ítems.

Resultados. la aplicación del primer instrumento fue un cuestionario de conocimiento: Se evidenció que aproximadamente el 50 % del personal tiene conocimientos sobre las siguientes preguntas: ¿sabe qué es un evento adverso?, ¿conoce las causas de la aparición de un evento adverso?, ¿conoce cuál es la clasificación del evento adverso?, ¿sabe cuáles son los 10 correctos de la administración de medicamentos? y ¿sabe en qué formato diligenciar un evento adverso?;

en cuanto a la pregunta: ¿sabe cuál es la diferencia entre accidente e incidente? De 12 instrumentadoras, 5 saben cuál es la diferencia, de 8 médicos cirujanos, 5 saben cuál es la diferencia, de 8 médicos anestesiólogos, todos saben la diferencia, de 7 residentes de anestesia, 4 saben cuál es la diferencia, de 9 residentes de cirugía, 5 saben cuál es la diferencia, de 10 auxiliares y jefes de enfermería, 1 sabe la diferencia.

Se realizaron las siguientes preguntas a cada miembro del equipo quirúrgico:

¿sabe que es un evento adverso?, ¿conoce las causas de la aparición de un evento adverso?, ¿conoce cuál es la clasificación del evento adverso?, ¿sabe cuál es la diferencia entre accidente e incidente?, ¿sabe cuáles son los 10 correctos de la administración de medicamentos?, ¿sabe en qué formato diligenciar un evento adverso?, ¿realiza las tres pausas de seguridad en sala de cirugía?, ¿aplica la lista de chequeo en cirugía?

Los resultados de la investigación mostraron que de 12 instrumentadoras, 11 saben qué es un evento adverso (Figura 1), 9 conocen las causas de aparición de un evento adverso (Figura 2), 3 conocen la clasificación de un evento adverso (Figura 3), 5 saben cuál es la diferencia

entre accidente e incidente (Figura 4), 5 conocen cuales son los 10 correctos de la administración de medicamentos (Figura

5), 11 conocen qué formato deben diligenciar para reportar un evento adverso (Figura 6).

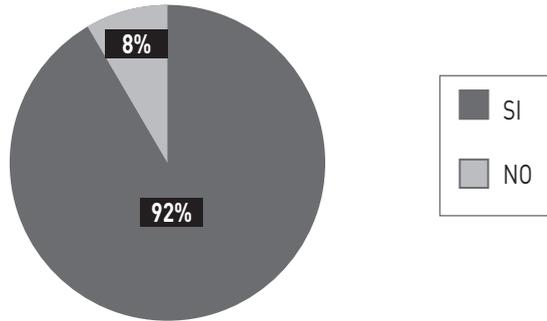


Figura 1. ¿Sabe qué es un evento adverso? Instrumentadores quirúrgicos.

Fuente: elaboración propia.

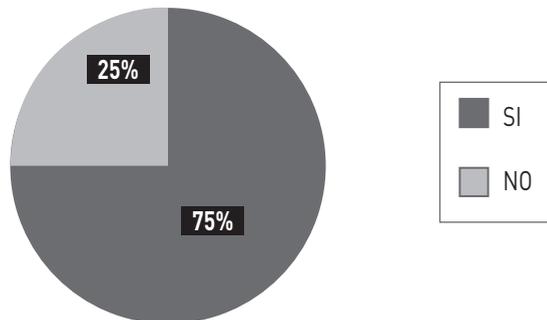


Figura 2. Conoce las causas de la aparición de un evento adverso. Instrumentadores quirúrgicos.

Fuente: elaboración propia.

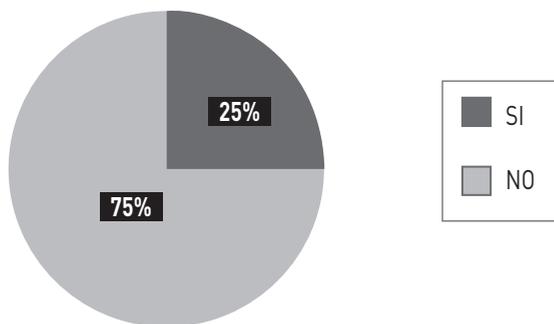


Figura 3. ¿Conoce cuál es la clasificación del evento adverso? Instrumentadores quirúrgicos.

Fuente: elaboración propia.

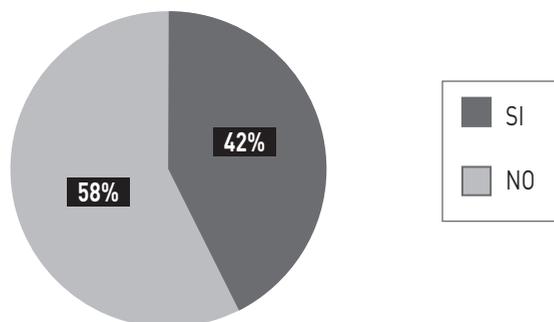


Figura 4. ¿Sabe cuál es la diferencia entre accidente e incidente?.

Fuente: elaboración propia.

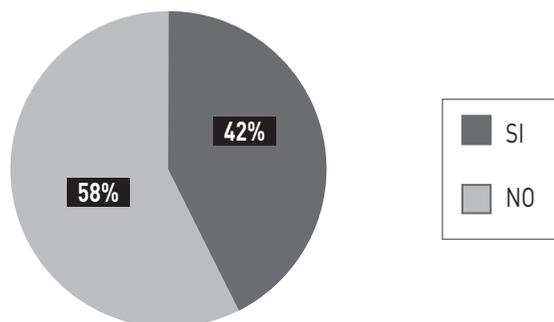


Figura 5. ¿Sabe cuáles son los 10 correctos de la administración de medicamentos? Instrumentadores quirúrgicos.

Fuente: elaboración propia.

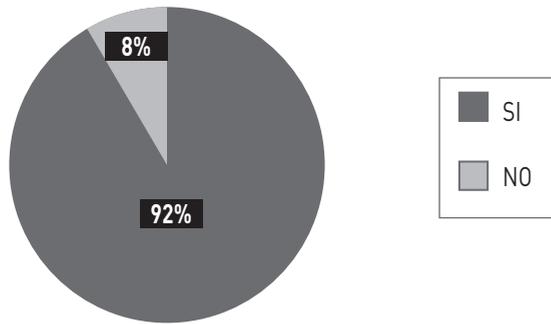


Figura 6. ¿Sabe en qué formato diligenciar un evento adverso? Instrumentadores quirúrgicos.

Fuente: elaboración propia.

De 8 cirujanos, todos saben qué es un evento adverso (Figura 7), 7 conocen las causas de aparición de un evento adverso (Figura 8), 4 conocen la clasificación de un evento adverso (Figura 9), 5 saben cuál es la diferencia entre accidente e incidente (Figura 10), 5 conocen cuáles son los 10^o correctos de la administración de medicamentos (Figura 11), 8 conocen qué formato deben diligenciar para reportar un evento adverso (Figura 12).

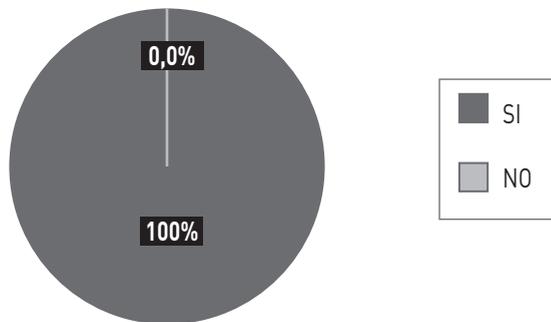


Figura 7. ¿Sabe qué es un evento adverso? Médicos cirujanos. Bogotá, 2014.

Fuente: elaboración propia.

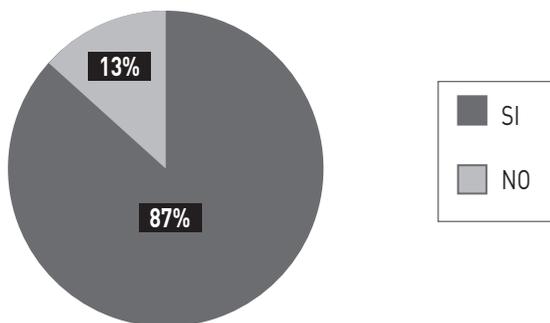


Figura 8. Conoce las causas de un evento adverso? Médicos cirujanos. Bogotá, 2014.

Fuente: elaboración propia.

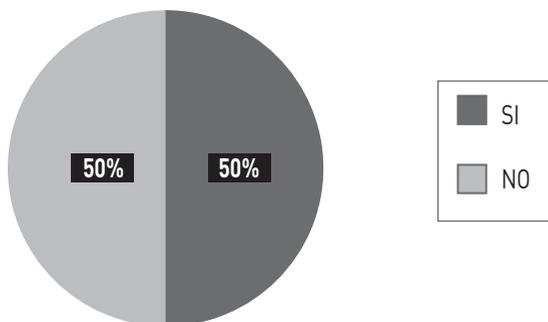


Figura 9. ¿Conoce cuál es la clasificación de un evento adverso? Médicos cirujanos. Bogotá, 2014.

Fuente: elaboración propia.

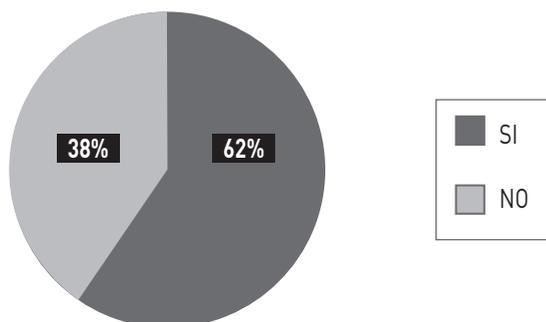


Figura 10. ¿Conoce la diferencia entre accidente e incidente? Médicos cirujanos. Bogotá, 2014.

Fuente: elaboración propia.

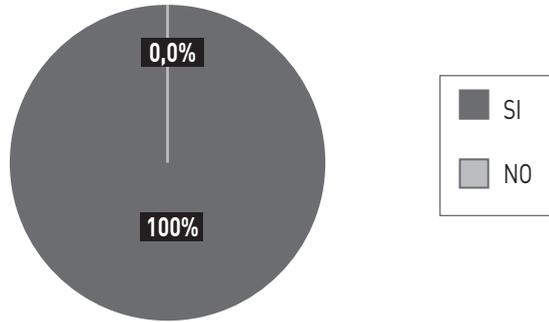


Figura 11. ¿Conoce los 10 correctos de la administración de medicamentos? Médicos cirujanos. Bogotá, 2014.

Fuente: Evaluación del conocimiento de los procesos de lista chequeo y pausa de seguridad en salas de cirugía en un hospital de tercer nivel de Bogotá en el 2014; Diana C. Bernal M, Jenny A. Cabezas S, Leidy V. Baquero M.

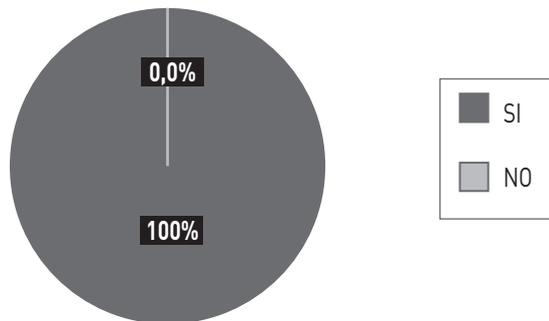


Figura 12. ¿Sabe qué formato reportar un evento adverso? Médicos cirujanos. Bogotá, 2014.

Fuente: elaboración propia.

De 8 médicos anesestesiólogos, todos saben que es un evento adverso (Figura 13), 7 conocen las causas de aparición de un evento adverso (Figura 14), 3 conocen la clasificación de un evento adverso (Figura 15), todos saben cuál es

la diferencia entre accidente e incidente (Figura 16), 4 conocen cuales son los 10 correctos de la administración de medicamentos (Figura 17), todos conocen el formato que deben diligenciar para reportar un evento adverso (Figura 18).

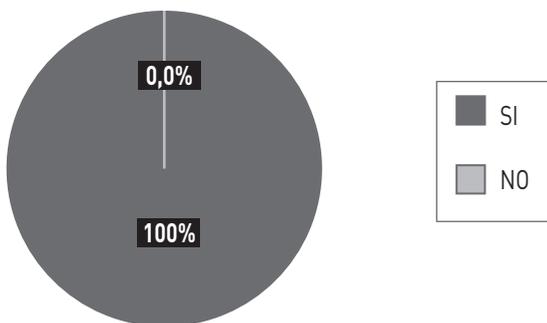


Figura 13. ¿Sabe qué es un evento adverso? Médicos anesthesiólogos. Bogotá, 2014.

Fuente: elaboración propia.

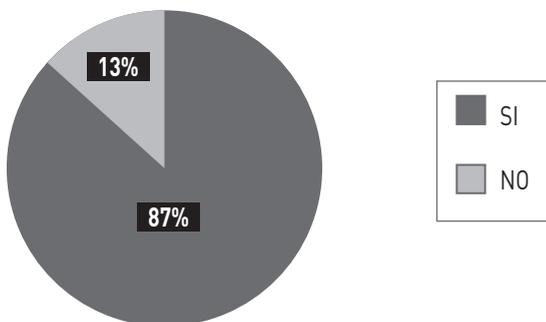


Figura 14. ¿Conoce las causas de un evento adverso? Médicos anesthesiólogos. Bogotá, 2014.

Fuente: elaboración propia.

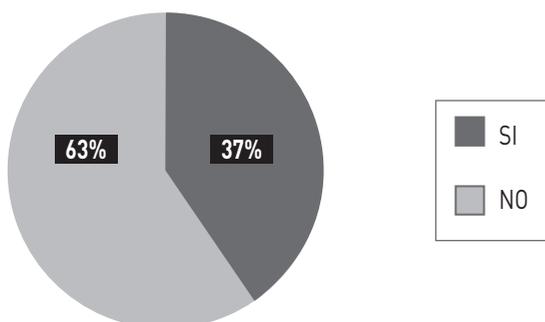


Figura 15. ¿Conoce cuál es la clasificación de un evento adverso? Médicos anesthesiólogos. Bogotá, 2014.

Fuente: elaboración propia.

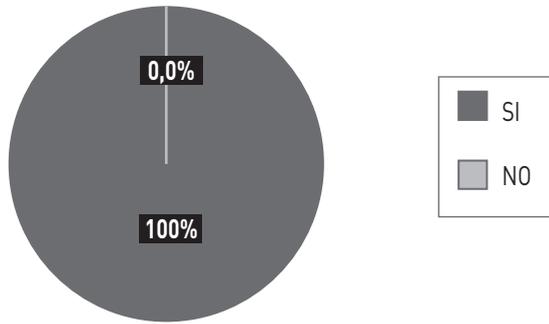


Figura 16. ¿Conoce la diferencia entre accidente e incidente? Médicos anestesiólogos. Bogotá, 2014.

Fuente: elaboración propia.

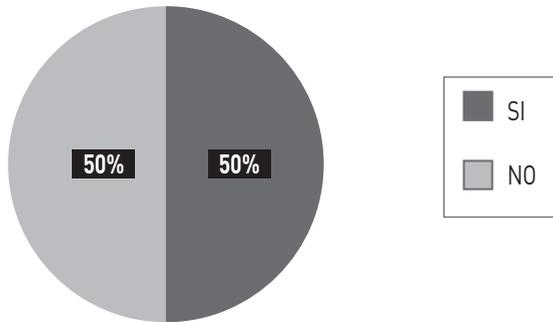


Figura 17. ¿Conoce los 10 correctos de la administración de medicamentos? Médicos anestesiólogos. Bogotá, 2014.

Fuente: elaboración propia.

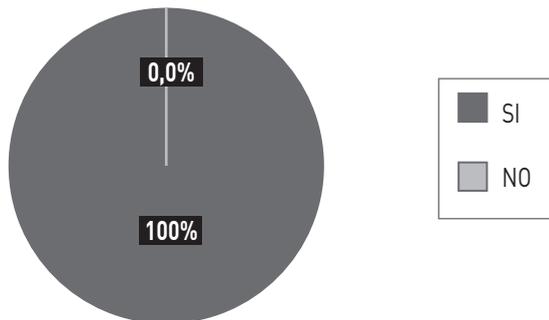


Figura 18. ¿Sabe en qué formato reportar un evento adverso? Médicos anestesiólogos. Bogotá, 2014.

Fuente: elaboración propia.

De 7 residentes de anestesiología, 5 saben que es un evento adverso (figura 19), 4 conocen las causas de aparición de un evento adverso (figura 20), 3 conocen la clasificación de un evento adverso (figura 21), 4 saben cuál es la diferencia

entre accidente e incidente (figura 22), 3 conocen cuales son los 10º correctos de la administración de medicamentos (figura 23), 6 conocen que formato deben diligenciar para reportar un evento adverso (figura 24).

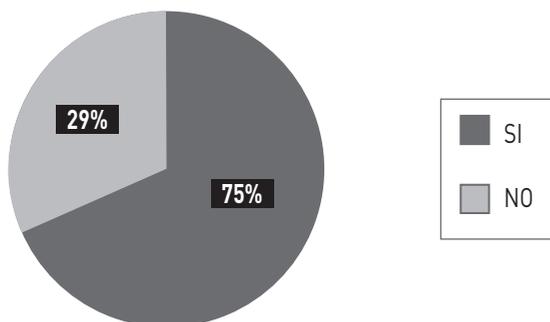


Figura 19. ¿Sabe que es un evento adverso? Residentes de anestesiología. Bogotá, 2014.

Fuente: elaboración propia.

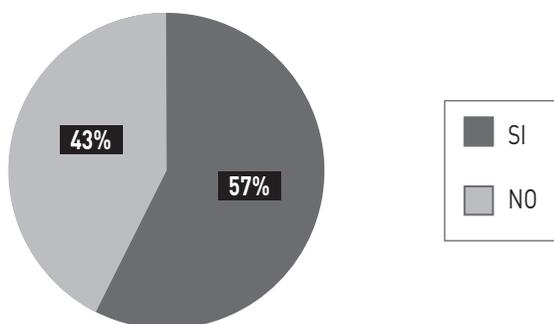


Figura 20. ¿Conoce las causas de un evento adverso? Residentes de anestesiología. Bogotá, 2014.

Fuente: elaboración propia.

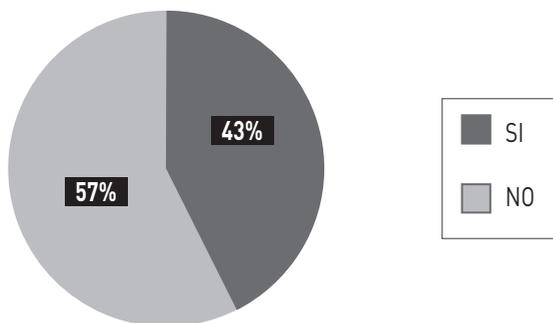


Figura 21. ¿Conoce la clasificación de un evento adverso? Residente de anestesiología. Bogotá, 2014.

Fuente: elaboración propia.

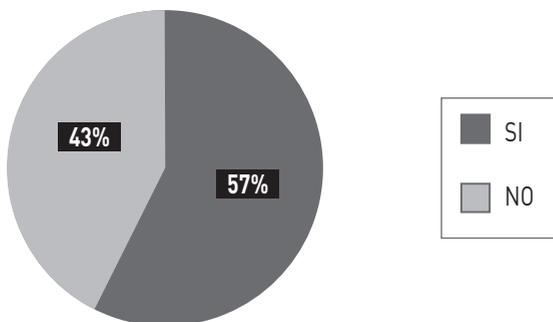


Figura 22. ¿Conoce la diferencia entre accidente e incidente? Residentes de anestesiología. Bogotá, 2014.

Fuente: elaboración propia.

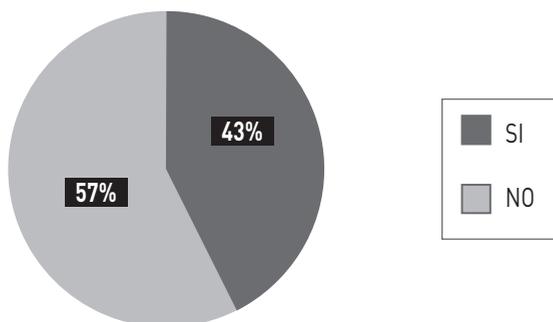


Figura 23. ¿Conoce los 10 correctos de la administración de medicamentos? Residentes de anestesiología. Bogotá, 2014.

Fuente: elaboración propia.

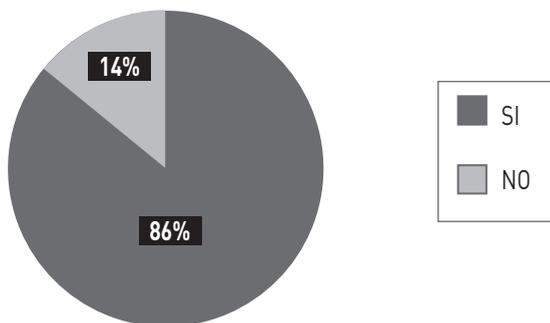


Figura 24. ¿Sabe en qué formato reportar un evento adverso? Residentes de anestesiología. Bogotá, 2014.

Fuente: elaboración propia.

De 9 residentes de cirugía, 8 saben qué es un evento adverso (figura 25) 7 conocen las causas de aparición de un evento adverso (figura 26), 2 conocen la clasificación de un evento adverso (figura 27), 5 saben cuál es la diferencia entre

accidente e incidente (figura 28), 3 conocen los 10 correctos de la administración de medicamentos (figura 29), 6 conocen el formato que deben diligenciar para reportar un evento adverso (figura 30).

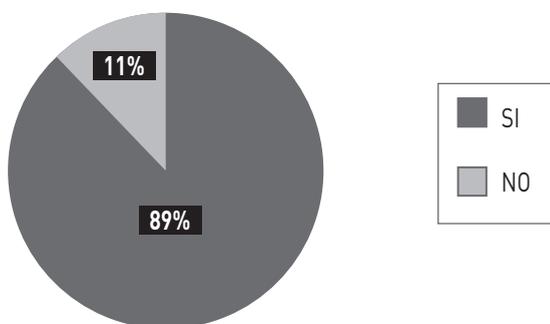


Figura 25. ¿Sabe que es un evento adverso? Residentes de cirugía. Bogotá, 2014.

Fuente: elaboración propia.

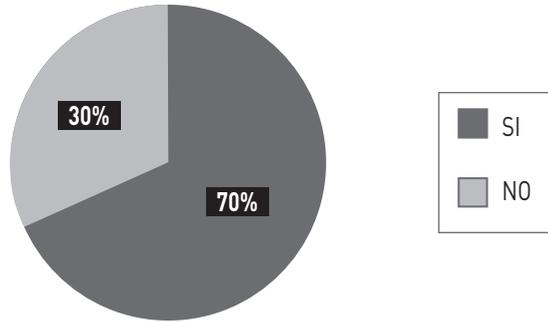


Figura 26. ¿Conoce las causas de la aparición de un evento adverso? Residente de cirugía. Bogotá, 2014.

Fuente: elaboración propia.

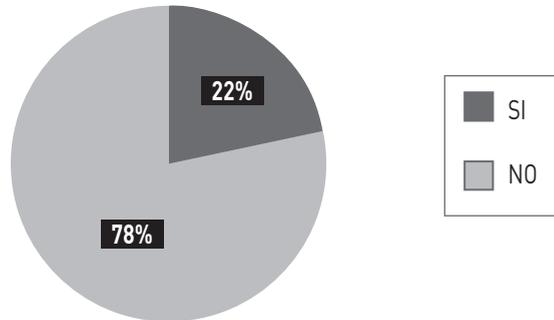


Figura 27. ¿Conoce la clasificación de un evento adverso? Residentes de cirugía. Bogotá, 2014.

Fuente: elaboración propia.

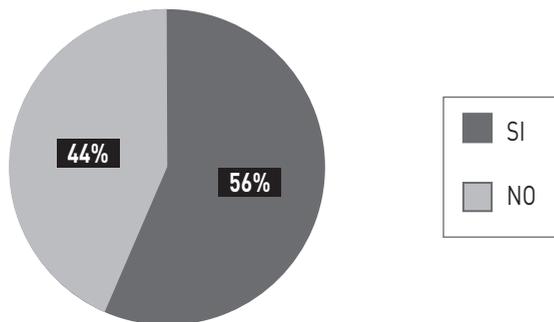


Figura 28. ¿Conoce la diferencia entre accidente e incidente? Residente de cirugía. Bogotá, 2014.

Fuente: elaboración propia.

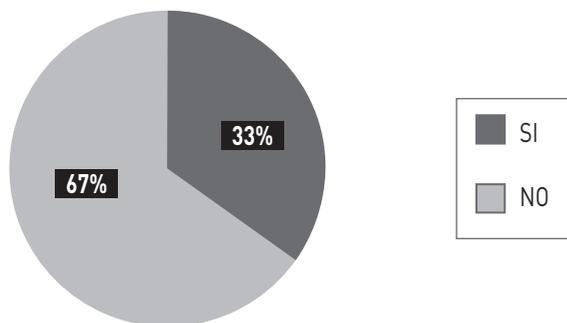


Figura 29. ¿Sabe cuáles son los 10 correctos de la administración de medicamentos? Residente de cirugía. Bogotá, 2014.

Fuente: elaboración propia.

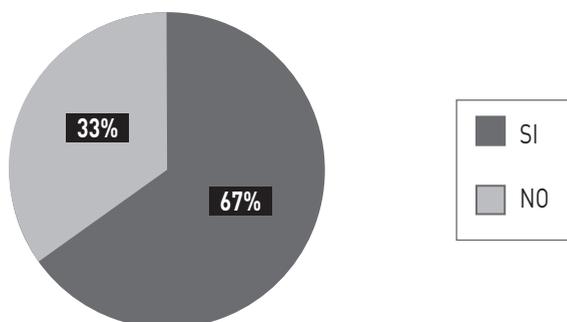


Figura 30. ¿Sabe en qué formato diligenciar un evento adverso? Residente de cirugía. Bogotá, 2014.

Fuente: elaboración propia.

Los resultados de la investigación mostraron que de 10 auxiliares y jefes enfermeras, 9 saben lo que es un evento adverso (figura 31), 9 conocen las causas de aparición de un evento adverso (figura 32), 4 conocen la clasificación de un evento adverso (figura 33), 1 sabe cuál

es la diferencia entre accidente e incidente (figura 34), 7 conocen cuáles son los 10 correctos de la administración de medicamentos (figura 35), y 10 conocen el formato que deben diligenciar para reportar un evento adverso (figura 36).

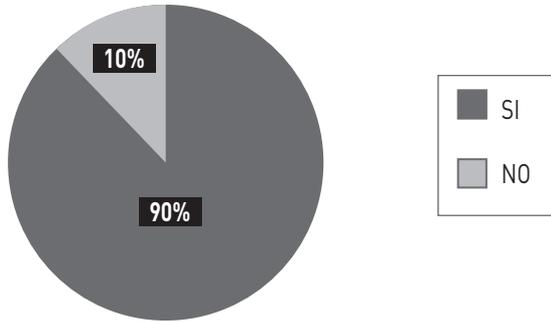


Figura 31. ¿Sabe que es un evento adverso? Auxiliares de enfermería y jefes de salas de cirugía. Bogotá, 2014.

Fuente: elaboración propia.

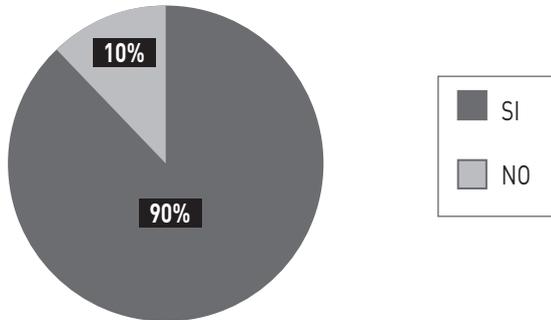


Figura 32. ¿Conoce las causas de la aparición de un evento adverso? Auxiliares de enfermería y jefes de salas de cirugía. Bogotá, 2014.

Fuente: elaboración propia.

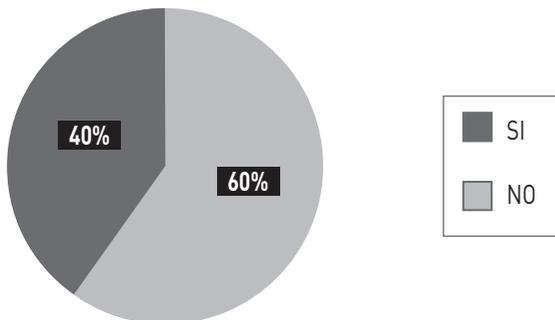


Figura 33. ¿Conoce la clasificación de un evento adverso? Auxiliares de enfermería y jefes de salas de cirugía. Bogotá, 2014.

Fuente: elaboración propia.

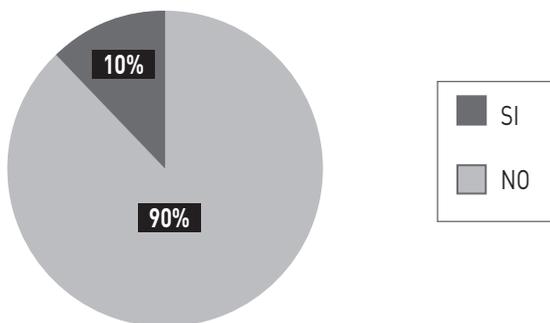


Figura 34. ¿Conoce la diferencia entre accidente e incidente? Auxiliares de enfermería y jefes de salas de cirugía. Bogotá, 2014.

Fuente: elaboración propia.

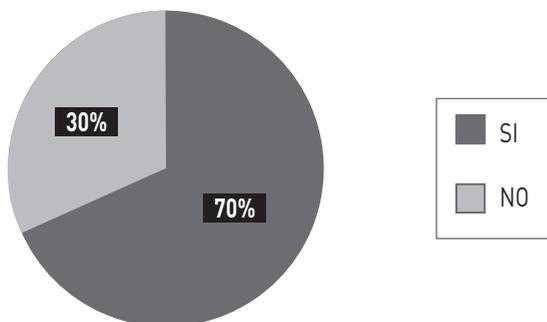


Figura 35. ¿Sabe cuáles son los 10 correctos de la administración de medicamentos? Auxiliares de enfermería y jefes de salas de cirugía. Bogotá, 2014.

Fuente: elaboración propia.

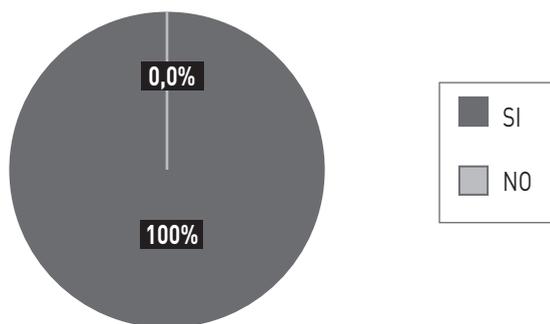


Figura 36. ¿Sabe en qué formato diligenciar un evento adverso? Auxiliares de enfermería y jefes de salas de cirugía. Bogotá, 2014.

Fuente: elaboración propia.

Al momento de la realización del segundo instrumento la lista de chequeo: ¿Realiza las tres pausas de seguridad en sala de cirugía? Y ¿aplica la lista de chequeo en cirugía? en N= 54, se evidenció el cumplimiento en el 60 % en jefes y auxiliares de enfermería, 44 % anestesiólogos, 43 % residentes de anestesia,

37 % cirujanos, 33 % Instrumentadoras quirúrgicas y 0 % residentes de cirugía.

Se verifica la realización de tableros antes de ingresar el paciente por parte de los residentes de cirugía sin verificar los datos con el equipo quirúrgico y al finalizar el procedimiento no se observa la realización de pausa de seguridad.

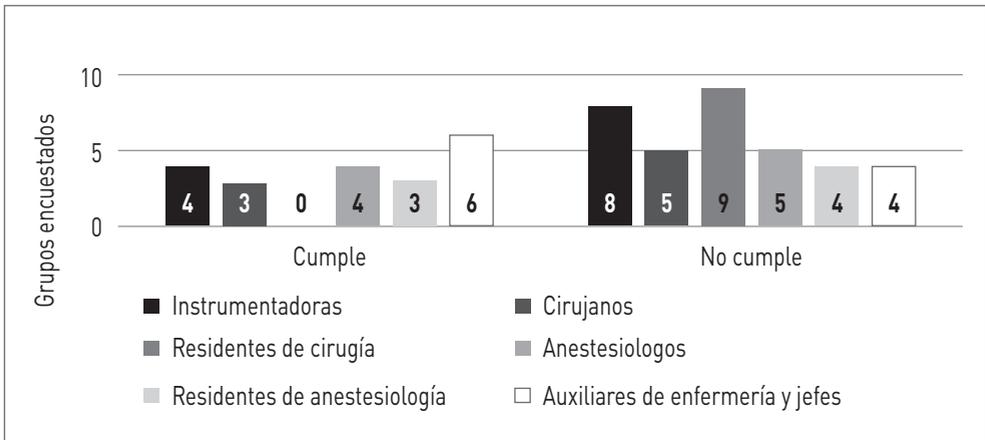


Figura 37. Aplicación de pausa de seguridad y lista de chequeo. Bogotá, 2014.

Fuente: elaboración propia.

De 12 instrumentadores 4 realizan las tres pausas de seguridad (figura 38),

4 aplican la lista de chequeo en cirugía (figura 39).

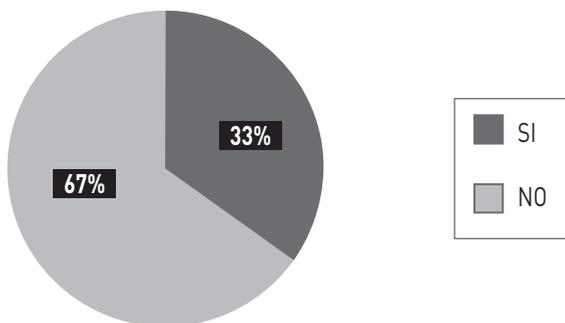


Figura 38. ¿Realiza las tres pausas de seguridad en salas de cirugía? Instrumentadoras quirúrgicas. Bogotá, 2014.

Fuente: elaboración propia.

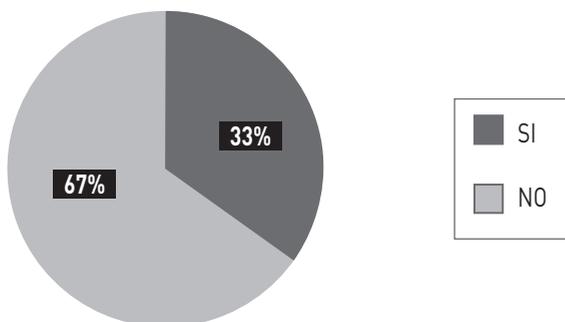


Figura 39. ¿Aplica la lista de chequeo en salas de cirugía? Instrumentadores quirúrgicos. Bogotá, 2014.

Fuente: elaboración propia.

De 8 médicos cirujanos 3 realizan las tres pausas de seguridad (figura 40), 3 aplican la lista de chequeo en cirugía (figura 41).

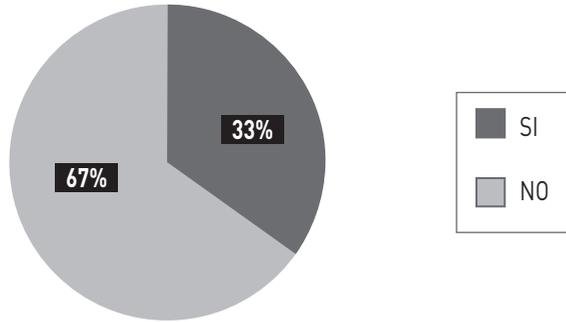


Figura 40. ¿Realiza las tres pausas de seguridad en salas de cirugía? Médicos cirujanos. Bogotá, 2014.

Fuente: elaboración propia.

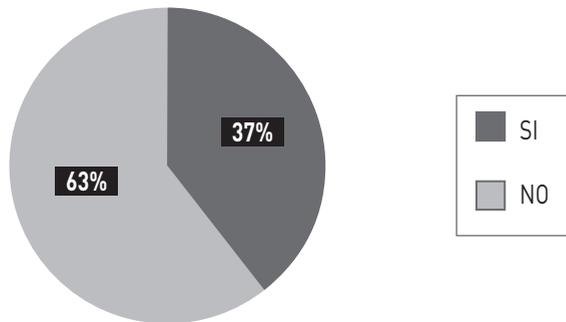


Figura 41. ¿Aplica la lista de chequeo en salas de cirugía? Médicos cirujanos. Bogotá, 2014.

Fuente: elaboración propia.

De 8 médicos anesestesiólogos 4 realizan las tres pausas de seguridad (figura 42), 4 aplican la lista de chequeo en cirugía (figura 43).

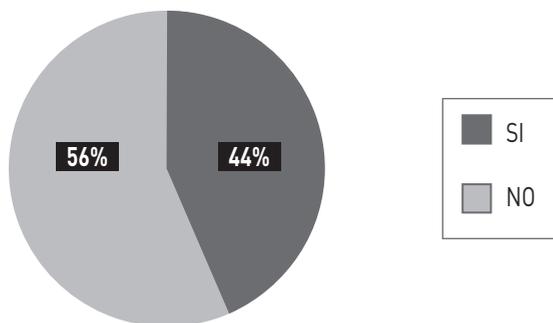


Figura 42. ¿Realiza las tres pausas de seguridad en salas de cirugía? Médico anesthesiologo. Bogotá, 2014.

Fuente: elaboración propia.

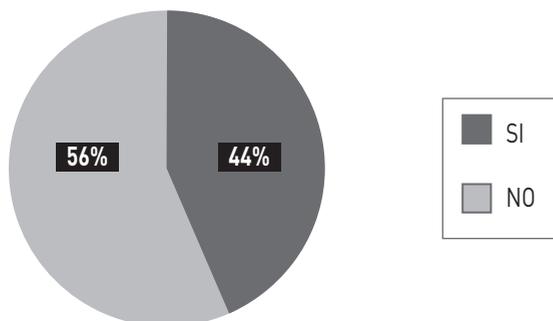


Figura 43. ¿Aplica la lista de chequeo en cirugía? Médico anesthesiologo. Bogotá, 2014.

Fuente: elaboración propia.

De 7 residentes de anestesiología (figura 44), 3 aplican la lista de chequeo en cirugía (figura 45). 3 realizan las tres pausas de seguridad en cirugía (figura 45).

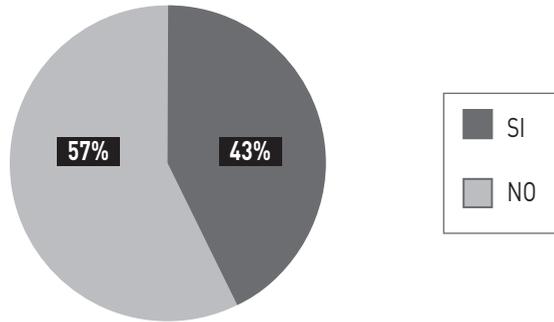


Figura 44. ¿Realiza las tres pausas de seguridad en salas de cirugía? Residentes de anestesiología. Bogotá, 2014.

Fuente: elaboración propia.

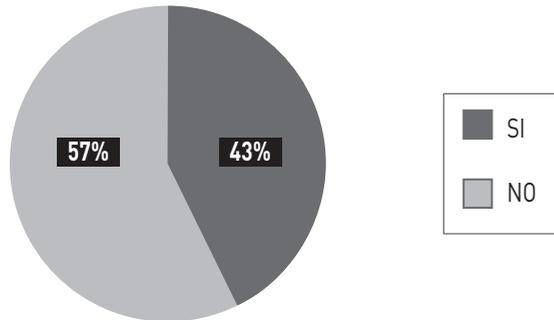


Figura 45. ¿Aplica la lista de chequeo en salas de cirugía? Residentes de anestesiología. Bogotá, 2014.

Fuente: elaboración propia.

De 9 residentes de cirugía, ninguno realiza las tres pausas de seguridad (figura 46), y ninguno aplica la lista de chequeo en cirugía (figura 47).

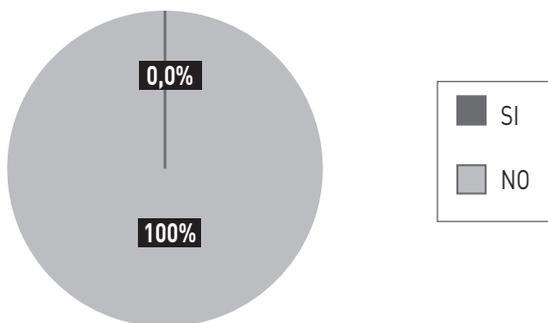


Figura 46. ¿Realiza las tres pausas de seguridad en salas de cirugía? Residentes de cirugía. Bogotá, 2014.

Fuente: elaboración propia.

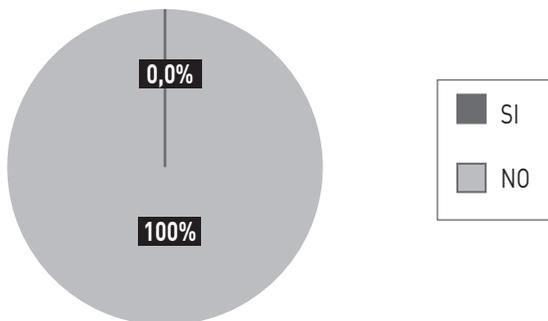


Figura 47. ¿Aplica la lista de cheque en salas de cirugía? Residentes de cirugía. Bogotá, 2014.

Fuente: elaboración propia.

De los auxiliares de enfermería: 6 (figura 48), 6 aplican la lista de chequeo realizan las tres pausas de seguridad en cirugía (figura 49).

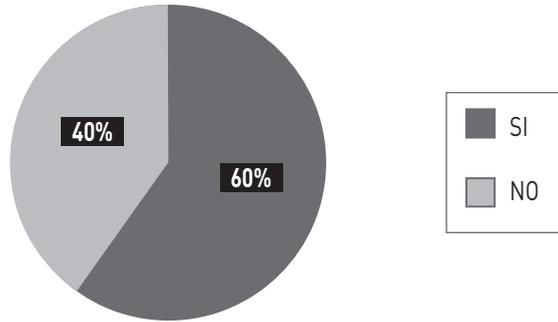


Figura 48. ¿Realiza las tres pausas de seguridad en salas de cirugía? Auxiliares de enfermería y jefes de salas de cirugía. Bogotá, 2014.

Fuente: elaboración propia.

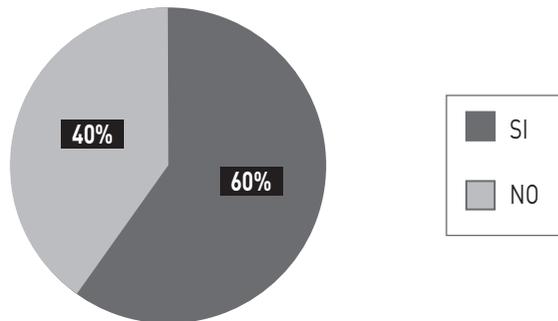


Figura 49. ¿Aplica la lista de chequeo en salas de cirugía? Auxiliares de enfermería y jefes de salas de cirugía. Bogotá, 2014.

Fuente: elaboración propia.

Discusión y conclusiones

Las auxiliares de enfermería asumen la responsabilidad de direccionar la ejecución de lista de chequeo y pausa de seguridad, los residentes de cirugía consideran que la responsabilidad es del instructor, por tal motivo, no toman

la iniciativa de hacer la pausa de seguridad, las instrumentadoras quirúrgicas deben facturar, diligenciar formatos de la cirugía que termina y hacer el alistamiento del siguiente procedimiento, lo que explica su bajo cumplimiento. La mala remuneración hace que cirujanos y

anestesiólogos deban vincularse laboralmente a varias instituciones, lo que limita su tiempo y hace que asuman diferentes funciones como consulta, revista y cirugía; se concluye que, debido a las múltiples responsabilidades de todo el equipo quirúrgico, no es posible priorizar la realización del proceso, lo que evidenció el bajo cumplimiento a la hora de comenzar cada procedimiento quirúrgico.

Una de estas herramientas fue el uso de listas de chequeo, introducidas en la aviación desde 1935, y cuyo uso reciente en cirugía ha demostrado disminuir las complicaciones en un 36 % y las muertes en un 47 %. La implementación de la lista de chequeo de la OMS ha mostrado que genera un impacto en la percepción de la cultura de seguridad (10). Cuando se implementa la lista de chequeo, esto no es una tarea fácil y requiere, de parte de la institución prestadora de salud y de sus profesionales, liderazgo, trabajo en

equipo, flexibilidad y adaptación al cambio (11), el 20 % de los eventos adversos son producidos por errores en la comunicación y trabajo en equipo (12). Se propone realizar un programa de entrenamiento multifase a partir de modelos de intervención *TeamSTEPPS*[®] (13, 14).

La propia OMS sugiere su modificación, de acuerdo con los conocimientos previos y las necesidades locales. Muchos de los pasos indicados son obvios, y muchos de ellos ya son comprobados en la actualidad, pero también es cierto que en muy pocas ocasiones se realiza la comprobación de todos de forma sistemática. (15) El objetivo final de la LV es que, de manera sistémica, el equipo quirúrgico adopte una cultura mínima en seguridad esencial para el paciente, minimizando los riesgos más comunes que ponen en peligro el bienestar y la vida del paciente sometido a un procedimiento invasivo (16).

Referencias

1. Martínez H, Borroto R, Iglesia M. Iatrogenia y error médico. Temas de ética médica. La Habana: Instituto de Ciencias Médicas, 1986:51-72.
2. Campaña G. Errores médicos en el ambiente quirúrgico: Cómo prevenirlos. Parte I. Generalidades. Revista chilena de cirugía, 2013;58(3):25-35.
3. Aguirre-Gas H, Vázquez-Estupiñán F. El error médico. Eventos adversos. Cirugía y Cirujanos, 2006;74(6):495-503.
4. Luengas S. MD Asesor sénior. Centro de gestión hospitalaria, seguridad del paciente conceptos y análisis de eventos adversos. Vía salud, 2009;48:8.
5. Becerra E, et al. Experiencias de las enfermeras quirúrgicas respecto a la aplicación de la lista de chequeo-cirugía segura, Hospital Essalud, Chiclayo, Perú 2012. 2014.
6. Buitrago L. La lista de chequeo: un estándar de cuidado. Revista Colombiana de Anestesiología, 2013;41(3):182-183.
7. Serpa L. Nivel de conocimientos sobre seguridad del paciente y su relación con el grado de cumplimiento de la lista de chequeo en cirugía segura en el personal del centro quirúrgico del Hospital Uldarico Rocca Fernández 2011. [Tesis doctoral]. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de medicina, 2014.
8. Intendencia de Prestadores de Salud. Estándares de Acreditación y la lista de chequeo de la OMS.
9. Letichevsky A; Vellasco M, Tanscheit R, Souza R. Categoría precisión en la metaevaluación: aspectos prácticos y teóricos en un nuevo enfoque. Ensaio: aval.pol.públ.Educ. 2005;13(47):255-268.
10. Haugen A, et al. Impact of the World Health Organization's Surgical Safety Checklist on safety culture in the operating theatre: A controlled intervention study. Br J Anaesthes, 2013;110:807-815.
11. Gómez L. La lista de chequeo: Un estándar de cuidado. Rev Colomb Anestesiología, 2013;41:182-183.
12. Arias A, et al. Efectividad de un programa para mejorar el trabajo en equipo en salas de cirugía. Rev Colomb Anestesiología, 2014;43(1):68-75.
13. Forse R, Bramble J, McQuillan R. Team training can improve operating room performance. Surgery, 2011;150:771-778.
14. Mayer C, et al. Evaluating efforts to optimize TeamSTEPPS implementation in surgical and pediatric intensive care units Jt Comm J Qual Patient Saf, 2011;37:365-374.
15. Grande L. Mejorar la seguridad en el quirófano reduce la mortalidad hospitalaria. Cir Esp, 2009;86(6):329-330.
16. Martínez-Rodríguez Ó, Gutiérrez-Dorantes S, Liévano-Torres S. Propuesta para implantar una lista de verificación de seguridad en procedimientos invasivos y quirófano. Contend contents, 2011;16(2):53.

Propuesta de un perfil del docente de práctica en Instrumentación Quirúrgica, Bogotá D.C., 2015

Edson Arroyo Aranda¹
Alizon Matallana Marroquín¹

Resumen

Objetivo

Proponer el perfil docente de los profesores de práctica del Hospital Universitario de la Samaritana, que orientan al estudiante de VI a VIII semestre, del programa de Instrumentación Quirúrgica de la Fundación Universitaria del Área Andina (Andina), sede Bogotá, durante el 2015.

Materiales y métodos

Revisión sistemática de artículos científicos consultados en libros, revistas científicas, académicas e impresas y algunas bases de datos como Scielo, Redalyc, Pubmed, Uma.es, Ula.ve y de la Universidad Nacional de Colombia. Se aplicó una entrevista estructurada a la Dra. Julia Beatriz Calderón Mora, presidente de la Asociación Colombiana de Instrumentadores Quirúrgicos y a la Dra. Elvira Cáceres Otero, coordinadora de Prácticas del Programa de Instrumentación Quirúrgica.

Resultados

Revisión crítica de artículos que evidenciaron escasas referencias correspondientes a estudios sobre pedagogía en ciencias de la salud y se describe una propuesta de perfil en docentes de práctica en instituciones con convenio docencia servicio.

¹ Estudiantes de octavo semestre del programa profesional en Instrumentación Quirúrgica.
edarroyo@areandina.edu.co
almatallana@areandina.edu.co

Discusión

Se propone realizar una encuesta tipo Likert para determinar las competencias en docencia específicas de los docentes de práctica con base en sus resultados realizar una comparación con los modelos pedagógicos para elegir la propuesta mayor pertinencia en el ejercicio del docente de práctica.

Palabras clave

Perfil docente, competencias, relación docencia-servicio, modelos pedagógicos.

Introducción

Aproximación a la relación docencia-servicio en los programas de Instrumentación Quirúrgica

Dentro de los objetivos de la educación superior, se encuentra inmerso el de preparar a los estudiantes para ejercer disciplinariamente, brindándoles así las oportunidades para la adquisición de conocimientos y el desarrollo de sus competencias y valores.

Persiguiendo este objetivo, el programa de Instrumentación Quirúrgica de la Fundación Universitaria del Área Andina, sede Bogotá, ofrece a sus estudiantes un pensum académico de ocho semestres de los cuales sus primeros cuatro son de educación académica intramural, y sus últimos cuatro de preparación práctica. A esta preparación práctica, sirven de escenario más de veinte instituciones hospitalarias en la ciudad de Bogotá, en las cuales los estudiantes del programa de Instrumentación Quirúrgica son preparados por profesionales en Instrumentación, que ejercen en el campo laboral asistencial.

Este vínculo funcional que se establece entre la institución educativa y las instituciones hospitalarias se reconoce como relación docencia-servicio, una estrategia en la que se integra la formación

académica con la prestación del servicio en salud, la cual, es evaluada según los lineamientos que establece el Ministerio de Protección Social y el Ministerio de Salud, en el Modelo de evaluación de la relación docencia-servicio según los criterios básicos de calidad para centros de prácticas formativas. Dentro de estos criterios de calidad, se les sugiere a las instituciones universitarias que definan e implementen un programa que capacite y certifique como docentes a los profesionales de las instituciones hospitalarias que participen en el convenio docencia-servicio (1).

Para este proceso de certificación de los docentes de práctica del programa, no se evidencia con claridad las competencias con las que se debe desempeñar el profesional para orientar a los estudiantes que practican en las instituciones hospitalarias, lo que puede conllevar que las habilidades de formación con las que deben enseñarse a los estudiantes estén regidas bajo los parámetros de enseñanza del docente asistencial, adquiridos de manera empírica.

En la actualidad, se cuenta con el “Perfil y competencias del profesional en Instrumentación Quirúrgica en Colombia” este enlista en términos generales las competencias transversales en docencia y sus criterios de desempeño.

Dos de esos criterios refieren que el docente “aporta propuestas académicas estructuradas como resultado de la relación docencia-servicio” y “propicia espacios de aprendizaje con el ánimo de intercambiar experiencias y transferir conocimiento” (2).

En busca de una definición más amplia de estas competencias docentes, se decide identificar claramente el perfil del docente de práctica que le permitirá al profesional de las instituciones hospitalarias, brindar un acompañamiento más pertinente a sus estudiantes, quienes desarrollan sus aptitudes en el interior de las salas de cirugía, de las instituciones de salud que participan de la relación docencia-servicio.

Los perfiles de competencias que funcionan correctamente pueden constituir un instrumento muy eficaz para tratar la cuestión de la calidad del profesorado y su evaluación, así como para su evolución profesional (3). Las competencias que integran estos perfiles están construidas a su vez sobre unos pilares educativos, estos pilares son también conocidos como “saberes”. Delors asegura que debe de permitirse la integración del saber ser, del saber conocer y del saber hacer, esto constituye una actividad fundamental dentro de la formación del profesional universitario (4).

Estas competencias deben presentarse como una oportunidad de cambio, deben seguir la evolución de cada generación, asegurando la constante actualización de los docentes de práctica, teniendo como única finalidad, la pertinencia y la integralidad del perfil del docente de práctica. Por eso, surgen varias interrogantes como: ¿cuáles son las competencias del docente de práctica a la luz de las corrientes pedagógicas actuales? ¿cuáles son las competencias del docente de práctica basados en el criterio de los principales actores? El criterio tanto de los estudiantes como el de los docentes.

Evolución de la relación docencia-servicio: un acercamiento a sus aspectos normativos

En el marco de la relación docencia-servicio, la interacción entre las instituciones universitarias y las instituciones prestadoras del servicio en salud ha llegado a ser muy compleja, sirviendo de escenario para disputas entre estas dos homologas. Por un lado, se encuentran las exigencias académicas de los programas y, por otro, los requerimientos del servicio de atención en salud. Estas confrontaciones han presentado grandes implicaciones para la educación y, posteriormente, en el desempeño de

los profesionales que hoy actúan en los servicios de salud. El deterioro de las relaciones docencia-servicio y su repercusión en los procesos formativos también han alterado la calidad de la prestación de los servicios en salud y ha surgido la necesidad de revisar la normatividad que ha regulado estas relaciones, para responder de esta manera a las circunstancias actuales en las que se desarrollan.

En la década de los 60, en el marco educativo, la Ley 30 de 1992 delegó toda la responsabilidad de la educación superior en instituciones que no estaban preparadas para asumirla, dando como resultado una sobreoferta de instituciones y programas en salud que han traído serias consecuencias para el contexto educativo en salud (1). Estos eventos han ocasionado un incremento en la demanda de sitios de práctica por parte de las instituciones educativas, dando como resultado una distorsión, constituida por la lucha de los sitios de práctica, agravando así la situación de la relación docencia servicio en la actualidad.

Con el fin de mejorar el panorama del sistema de salud en Colombia, la llamada hoy “Dirección de Recursos Humanos del Ministerio de Salud” realizó en la década de los 60 el trabajo “Estudio de recursos humanos para la salud y la educación médica”. Pero dicho

esfuerzo no dio muchos frutos, y se identificó como su dificultad más grande, la cantidad de actores que intervienen en el fenómeno de la hoy llamada relación docencia-servicio.

Posterior a este esfuerzo, se afirma sobre la educación en Colombia que las estructuras curriculares, así como las metodologías y pedagógicas, han permanecido particularmente rígidas en Colombia. Aunque los contenidos pueden haberse actualizado, la formación sigue siendo memorística, no enfatiza el aprendizaje como un objetivo para toda la vida, no forma al estudiante en aspectos que se salgan del quehacer clínico ni le facilita la integración transdisciplinaria y el trabajo en equipo (1). Lo mencionado anteriormente fue identificado como una de las limitantes para el desarrollo del “Estudio de los recursos humanos para la salud y la educación médica” y dio evidencia de la poca comunicación entre las instituciones educativas y las instituciones prestadoras del servicio en salud.

Y con el fin de mejorar la relación entre estas dos homologas, se cuenta al mes de marzo del año 2004, con el “Modelo de evaluación para la relación docencia-servicio”, (1) que sugiere en uno de sus párrafos la “Definición e implementación, por parte de la institución

educativa, de un programa de capacitación y certificación como docentes para el personal de las instituciones prestadoras de servicios en salud que cumpla dicha función” haciendo referencia, a la función del personal como docente asistencial participe de la relación docencia servicio. Dicho modelo de evaluación se crea a partir de la estrategia de renovación conceptual y operativa de los denominados convenios docente-asistenciales que son referidos en el Decreto 190 de 1996.

En él, su Artículo segundo define que la relación y las actividades docente-asistenciales deberán siempre orientarse en función de “garantizar” la excelencia académica en la formación de los estudiantes y la prestación de un óptimo servicio de atención en salud a la comunidad (5). Valorando así todos los esfuerzos dirigidos al mejoramiento de la calidad de la relación docencia-servicio y determinando el número de estudiantes por sitio de práctica.

Con el fin de dar garantía de la calidad de la educación durante la relación docencia servicio, dicho “Modelo de evaluación para la relación docencia-servicio” toma en especial consideración la Ley 30 de 1992 (6), por la cual se organiza el servicio público de la educación superior, y a través de la cual se busca

fomentar la inspección y la vigilancia de la enseñanza en el marco de la educación superior. La presente ley, en su Artículo 32, busca velar por “La calidad de la educación superior dentro del respeto a la “autonomía universitaria” y a las libertades de enseñanza, aprendizaje, investigación y cátedra” por parte de las instituciones universitarias.

Finalmente, el Decreto 2376 de 2010 (7) aparece para regular la relación docencia-servicio en su Artículo 4, y dicta que los docentes deben “Asegurar espacios adecuados para la docencia, la expresión la investigación, la generación de conocimiento y el desarrollo de soluciones a los problemas de salud de la población”.

El docente como persona

La preocupación por la persona del docente ha sido siempre un tema de interés en el contexto institucional educativo, los numerosos cambios del siglo XXI han intensificado esta preocupación, y estos exigen a los docentes, nuevas concepciones y estrategias didácticas para la profesionalización de la labor educativa, ya que la sociedad actual pasa por un proceso de readaptación desde un modelo industrial a una sociedad del conocimiento. Siguiendo estos cambios, fue creada la educación

basada en competencias a partir de la Declaración de Bolonia a principios de la década pasada. Este tipo de formación propone una educación flexible, abierta y estrechamente relacionada con los sectores productivos buscando estimular los esfuerzos de comunicación entre las instituciones universitarias y los sitios de práctica profesional (8).

El perfil profesional del docente estipulado en la división de funciones está cambiando poco a poco para dar paso a un enfoque basado en competencias y con pertinencia social, construido en los conocimientos, destrezas, valores y actitudes que faciliten la resolución de problemas educativos, de un grupo social específico en un contexto social determinado (9).

Se considera pertinente mencionar aquí, que el “Manual de Funciones de los Instrumentadores Quirúrgicos Profesionales” describe lo que hace un docente directo e indirecto en el ejercicio de su actividad educativa, funciones que deben tomarse en consideración a la hora de construir un perfil docente basado en competencias. Reparando siempre en la diferencia entre funciones y “competencias” del docente de práctica en instrumentación quirúrgica.

Una de estas funciones ha sido estructurada en términos generales, a través del

“Perfil y competencias del profesional en instrumentación quirúrgica en Colombia” enunciando en su tabla de competencias transversales en docencia, que el docente debe aportar propuestas académicas estructuradas como resultado de la relación docencia servicio (10) integrando en esta preposición el objetivo del profesional en instrumentación quirúrgica, como docente de práctica en las instituciones hospitalarias.

Aproximación al concepto de competencias

La competencia puede interpretarse como un desempeño, una cualidad, un conjunto de saberes, o como un conjunto de comportamientos. Esta puede empezar a definirse con cualquiera de los anteriores, por eso es preciso traer a coalición diferentes tipos de definiciones.

Kolinger (11) define competencias como el conjunto de comportamientos socioafectivos y habilidades cognoscitivas, psicológicas, sensoriales y motoras que permiten llevar a cabo adecuadamente un desempeño, una función una actividad o una tarea.

Puede definirse como la capacidad potencial para desempeñar o realizar las tareas correspondientes a una actividad. La competencia se refiere únicamente a ciertos aspectos de este acervo de

conocimientos y habilidades: los necesarios para llegar a ciertos resultados exigidos en una circunstancia determinada; la capacidad real para lograr un objetivo o resultado en un contexto dado (12).

Así mismo, Braslavsky las define como “el desarrollo de capacidades complejas que permiten a los estudiantes pensar y actuar en diversos ámbitos. Consiste en la adquisición de conocimiento a través de la acción, resultado de una cultura de base sólida que puede ponerse en práctica y utilizarse para explicar qué es lo que está sucediendo” (13). La información se adquiere con la formación y se fijan en las experiencias cotidianas, con las experiencias el ser humano aprende de una forma más práctica y se hace competente.

No hay una acepción universal del concepto de competencias, sin embargo, los expertos coinciden en un conjunto de conocimientos, habilidades y cualidades que al ponerse en práctica pueden desarrollarse en pro de la consecución de un objetivo.

Estructuración sintáctica y funcional de una competencia

Para la estructuración de la competencia, se tomará en consideración los elementos que la constituyen. Según el grupo coordinador para la elaboración del perfil y competencias del profesional en Instrumentación Quirúrgica en Colombia, una competencia debe responder a los siguientes interrogantes: ¿qué?, ¿para qué o en qué?, ¿cómo? (Ver Tabla 1).

Tabla 3. Estructura de una competencia

VERBO (Qué)	Conjugado, debe ser medible, tangible y cuantificable.
OBJETO (Para qué o en qué)	Es una situación concreta sobre la cual recae la acción
CONDICIÓN DE CALIDAD (Cómo)	Es el criterio (s) que se tiene como referencia para evaluar la acción sobre el objeto, es el contexto.

Fuente: Perfil y competencias del profesional en Instrumentación Quirúrgica en Colombia, 2014. ACITEQ, AFLIQ, COLDISQUI.

Las competencias también pueden verse integradas por otro tipo de elementos: “Los Saberes” que, según Galvis, van a conducir al hombre a tener éxito en las actividades que realiza. Aprender a conocer consiste en el desarrollo de habilidades analíticas para convertir la información en conocimiento. Aprender a hacer es la aplicación del conocimiento a través de la práctica, aprender a trabajar en equipo, aprender a desarrollar la enseñanza basados en otras alternativas. Aprender a convivir supone la capacidad de expresión, comunicación, valoración, participación, concertación y efectividad, para participar y cooperar con los demás en todas las actividades humanas (9).

Las competencias de los docentes para el siglo XXI

Dentro de los objetivos de la educación superior, se encuentra inmerso el de preparar a los estudiantes para ejercer laboralmente, brindándoles así las oportunidades para la adquisición de conocimientos y el desarrollo de sus competencias y valores. El Ministerio de Educación Nacional de la República de Colombia (14) busca articular la educación con el mundo productivo a través de la definición de las competencias laborales, estas son clasificadas en las siguientes unidades de competencias:

Competencias personales: que le permitan a la persona adoptar los comportamientos y actitudes esperados en un contexto social determinado.

Competencias intelectuales: que comprenden los procesos de pensamiento que se deben usar con un fin determinado como en la solución de problemas y en la toma de decisiones.

Competencias interpersonales: esenciales para la adaptación a los ambientes laborales, entre ellas la comunicación y el trabajo en equipo.

Con el mundo contemporáneo llegaron torbellinos de invocación, entre ellos los avances tecnológicos y los cambios culturales que han exigido al docente la reestructuración y renovación de sus estrategias de enseñanza. Galvis (9) define las competencias para el docente del siglo XXI, a partir de la participación tanto de alumnos como docentes. Estas se caracterizan por su versatilidad y pertinencia social y se citan aquí las de mayor relevancia para los docentes en salud. Estas competencias son clasificadas en cuatro unidades de competencias:

Competencias intelectuales (conocer): donde el docente domina y actualiza los conceptos y teorías sobre las

disciplinas educativas y su especialidad como tal, sigue la legislación vigente y así se evidencia su quehacer y posee conocimientos sobre aspectos sociales, culturales, económicos y políticos de su comunidad.

Competencias interpersonales (ser): donde el docente reconoce y asume responsablemente el impacto de sus opiniones, vive en coherencia con los valores que su oficio propone.

Competencias sociales (convivir): donde el docente genera respuestas adecuadas para el bienestar del colectivo, respeta y en ocasiones estimula el pensamiento divergente, reconoce, practica y divulga la defensa de la salud, los derechos humanos y la paz, práctica y fomenta la responsabilidad solidaria la participación y la equidad.

Competencias profesionales en docencia (hacer): se caracteriza porque elabora proyectos de aprendizaje en diferentes escenarios, conoce y utiliza diversas técnicas para la selección, elaboración y empleo de materiales informáticos o documentales, maneja técnicas de trabajo grupal que faciliten la generación de liderazgo, actitudes democráticas y respeto mutuo, crea y mantiene un

ambiente estimulante para el aprendizaje y la socialización y realiza proyectos de investigación-acción sobre la problemática educativa, con el propósito de producir innovaciones pertinentes.

En Colombia se cuenta con un perfil de funciones para el docente indirecto (o de práctica) en instrumentación quirúrgica (10). Este enlista las funciones que, de reestructurarse, pueden convertirse en competencias:

- Presenta al estudiante las opciones de desempeño dentro del quirófano o centrales de esterilización.
- Planea la programación diaria quirúrgica con los estudiantes.
- Evalúa con conceptos teóricos del estudiante diariamente.
- Acompaña en el proceso de desempeño al estudiante, en cada procedimiento quirúrgico, aclarando sus dudas.
- Se permite la apropiación de nuevos conceptos y tecnologías.
- Prepara charlas con los estudiantes para compartirlas con sus compañeros y/o colegas o personal del servicio en general.
- Crea un ambiente propicio para la autocrítica constructiva y autoevaluación personal como individuo social.

- Se preocupa por la formación en el desarrollo de habilidades dentro de cada especialidad.
- Evalúa periódicamente a los estudiantes no solo en sus actitudes y aptitudes sino en su aprendizaje y avance académico por las diferentes complejidades quirúrgicas.
- Reafirma conceptos éticos y morales.
- Recalca la responsabilidad y el respeto en cada persona, mediante un comportamiento de equidad y conocimiento.

Guayan, para el año 2012, describe las competencias del docente en Instrumentación Quirúrgica (15), a través de un enfoque holístico en el que se percibe al ser humano como un ente de alma, cuerpo y espíritu. Tres de sus unidades de competencias se describen en este artículo:

Competencias académicas: dominio de conocimiento en los propios contenidos.

Competencias didácticas: se espera que el docente considere el aprendizaje basado en problemas como una de sus estrategias de enseñanza en busca de que el aprendizaje sea más efectivo; los docentes deben implementar diferentes

métodos de aprendizaje-enseñanza, permitiéndole al estudiante desarrollar la creatividad, fomentar la investigación, incentivar el autoanálisis para mejorar en todas las competencias de los trabajadores de las diferentes áreas de la salud y prepararse para enfrentar los avances tecnológicos del siglo XXI.

Competencias personales: el docente debe ser un líder que tenga dominio propio y que sepa autorregularse emocionalmente. Debe contar con deseos de superación, ser honesto, respetuoso comprometido, y con espíritu de servicio.

La presidenta de la Asociación Colombiana de Instrumentadores Quirúrgicos Profesionales y directora del programa de Instrumentación Quirúrgica, Julia Beatriz Calderón Mora (2015), menciona algunos de sus criterios para la selección de los docentes del programa de Instrumentación Quirúrgica. Ellos deben tener: capacidad receptora, habilidades dialécticas, liderazgo, respuestas inmediatas, experiencia, manejo de un segundo idioma, debe estar actualizado, compromiso con la labor docente, gusto por la docencia, un posgrado, exigente, competencias interpersonales, respeto, ética y sensibilidad emocional.

Corrientes pedagogías que han ayudado a los docentes con el paso del tiempo en ejercicio de su profesión

El proceso de la docencia está conformado por tres elementos esenciales: el docente como ente del saber, los alumnos y los conocimientos. Este docente puede estar dirigido por una metodología específica de educación. Existe el docente tradicionalista cuyo modelo pedagógico es conductista, aquel que posee todos los conocimientos y lo sabe todo, improvisa y memoriza todas sus clases, rechazando lo nuevo debido al pensamiento de que su época fue mejor. Y el docente reflexivo, aquel que reconoce a las fuerzas sociales como grandes e influyentes en la educación, lo que le lleva a analizar,

supervisar y modificar su práctica tanto en contenido como en los objetivos, logrando diferentes propuestas que motiven, e interesen a los alumnos. Por último, el docente constructivista busca desarrollar con sus alumnos los conocimientos a través de una lluvia de ideas, a fin de obtener un saber o un conocimiento, no solo mide el resultado de la evaluación de un saber cómo el conductista, sino que se interesa por la forma en la que el alumno puede superar las dificultades que se le presentan en la vida (16).

En la Tabla 2 se realiza una breve descripción estructurada de algunos de los modelos pedagógicos existentes, se especifican sus principios y propuestas, y se describen los papeles tanto de los alumnos como de los docentes.

Tabla 3. Deltas de cambio de la condición física

	CONDUCTISTA	HUMANISTA	COGNITIVO	SOCIOCULTURAL	CONSTRUCTIVISTA
PRINCIPIOS FUNDAMENTALES	<ul style="list-style-type: none"> *Se caracteriza por modelo estímulo respuesta. *Plantea la conducta como resultado del ambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> *El ser humano requiere vivir en grupo para crecer. *Todo ser humano nace con una identidad. *fomenta un aprendizaje significativo y participativo. 	<ul style="list-style-type: none"> *Sujeto considerado como un ente activo. *Aprender a aprender como habilidad fundamental para el estudiante. 	<ul style="list-style-type: none"> *El modelo sociocultural no solo toma al individuo como único ente de aprendizaje, sino también su historia personal, ambiente en el que se desarrolla, clase social, época, etc... 	<ul style="list-style-type: none"> Existen 2 clases: Psicológico *el conocimiento previo da nacimiento a un conocimiento nuevo. *el aprendizaje es activo. Cada información nueva es asimilada y almacenada.

	CONDUCTISTA	HUMANISTA	COGNITIVO	SOCIOCULTURAL	CONSTRUCTIVISTA
	<p>*Estudia la conducta del ser humano con un método deductivo, como comportamiento observable, medible y cuantificable</p> <p>*fundamentado en la metodología experimental.</p> <p>*la psicología niega a la conciencia como objeto de estudio.</p>	<p>*Prima el respeto ante las diferencias individuales.</p> <p>*Su enfoque se centra en la persona.</p> <p>*Se percibe al alumno de forma integral.</p>	<p>*El individuo como estudio con el medio ambiente a través de sus estructuras organizativas y funcionales.</p> <p>*La actividad mental es un proceso en desarrollo.</p>	<p>*el desarrollo cognitivo individual no es independiente o autónomo de los procesos educacionales en particular.</p> <p>*La autorregulación del comportamiento como la tendencia del desarrollo.</p>	<p>*El estudiante ensambla, extiende, restaura e interpreta y por lo tanto construye -Social</p> <p>*solo en el contexto social se logra un aprendizaje significativo.</p> <p>*el lenguaje herramienta para la excelencia.</p> <p>*el individuo construye a través del diálogo.</p>
PROPUESTA A LA EDUCACIÓN	<p>*Basado en un proceso instruccional</p> <p>*El estudio de aprendizaje es observable, medible y cuantificable.</p> <p>*Aprendizaje se basa "estímulo-respuesta"</p> <p>*los pensamientos y la motivación son irrelevantes, ya que no son ni medibles ni cuantificable.</p> <p>*se considera aprendizaje únicamente cuando hay cambio de comportamiento.</p>	<p>*El ser humano requiere vivir en grupo para crecer.</p> <p>*Todo ser humano nace con una identidad.</p> <p>*fomenta un aprendizaje significativo y participativo.</p> <p>*Prima el respeto ante las diferencias individuales.</p> <p>*Su enfoque se centra en la persona.</p> <p>*Se percibe al alumno de forma integral.</p>	<p>*Sujeto considerado como un ente activo.</p> <p>*Aprender a aprender como habilidad fundamental para el estudiante.</p> <p>*El individuo como estudio con el medio ambiente a través de sus estructuras organizativas y funcionales.</p> <p>*La actividad mental es un proceso en desarrollo.</p>	<p>*El modelo sociocultural no solo toma al individuo como único ente de aprendizaje, sino también su historia personal, ambiente en el que se desarrolla, clase social, época, etc...</p> <p>*el desarrollo cognitivo individual no es independiente o autónomo de los procesos educacionales en particular.</p> <p>*La autorregulación del comportamiento como la tendencia del desarrollo.</p>	<p>Existen 2 clases: Psicológico</p> <p>*el conocimiento previo da nacimiento a un conocimiento nuevo.</p> <p>*el aprendizaje es activo. Cada información nueva es asimilada y almacenada.</p> <p>*El estudiante ensambla, extiende, restaura e interpreta y por lo tanto construye -Social</p> <p>*solo en el contexto social se logra un aprendizaje significativo.</p> <p>*el lenguaje herramienta para la excelencia.</p> <p>*el individuo construye a través del diálogo.</p>

	CONDUCTISTA	HUMANISTA	COGNITIVO	SOCIOCULTURAL	CONSTRUCTIVISTA
PAPELES DEL DOCENTE	<ul style="list-style-type: none"> *Percibe el aprendizaje como algo mecánico, deshumano y reduccionista. *Basado en los recursos conductuales. *Profesor como ente programador. 	<ul style="list-style-type: none"> *Maestro como ente facilitador. *Busca fomentar el compromiso y el espíritu. *Genera un clima de confianza, respeto comprensión y apoyo en el aula. *Rechaza conductas autoritarias y egocéntricas. 	<ul style="list-style-type: none"> *su metodología es didáctica. *Parte de las ideas previas de los alumnos aprender a aprender y a pensar. *Promueve el desarrollo de las habilidades intelectuales. *Es una guía de conocimientos, habilidades cognitivas y autorreguladoras. 	<ul style="list-style-type: none"> *Profesor como ente cultural de enseñanza *Promueve zona de construcción para que el alumno se apropie de sus saberes. 	<ul style="list-style-type: none"> *Promueve un ambiente de construcción de saberes a través de la autoconfianza. *Un conocimiento que se construye a través de la experiencia. *Considera importantes los elementos motivacionales. *Plantea aciertos y desaciertos como paso previo al aprendizaje.
PAPELES DEL ALUMNO		<ul style="list-style-type: none"> *Ser único, poseedor de iniciativa individual. *Tiene intereses propios. *metas claras 	<ul style="list-style-type: none"> *Ser como procesador de información. *Ente activo de información. 	<ul style="list-style-type: none"> *Ser sociable. *Construye sus saberes grupalmente a través de la colaboración y aportes del mismo. 	<ul style="list-style-type: none"> * Ser activo. *Constructor de sus propios conocimientos. *Poseedor de cierto nivel cognitivo.

Fuente: Fundamentos de pedagogía para la escuela del siglo XXI de Rafael Flórez, 1997 (17) y Paradigmas educativos de Pérez y Ramírez, 2009 (18)

Dos de los modelos más desarrollados en el siglo XXI son el constructivista y el conductista, modelos que contrastan en la epistemología de la ciencia y el conocimiento como lo afirma la Dra. Análida Elizabeth Pinilla Roa, en el que ella describe el conductismo como el modelo implementado en el aula de clases debido a ellos cursan una serie

de semestres en las cuales ven materias como (biología, microbiología, ciencia básicas etc...) donde el docente es el ente del saber y el alumno es un receptor pasivo se enfatiza en los contenidos recopilados por la ciencia.

El modelo constructivista es un proceso de enseñanza, aprendizaje activo, basado en la reflexión de las personas,

de manera que el educado va construyendo mentalmente su entendimiento de la realidad gracias al conocimiento previo y a las experiencias. Se cree que este modelo fue usado por primera vez por Sócrates; mediante preguntas realizadas a sus estudiantes directamente donde los llevaba a reconocer sus debilidades como pensadores. Este modelo tiene origen en Alemania con el filósofo Immanuel Kant, quien planteó una filosofía crítica que examina el alcance que tiene el conocimiento que se obtiene por la intuición sensible, la razón y el entendimiento donde para Kant la sensibilidad solo brinda sensaciones por sí sola, el entendimiento principios explicativos que organizan la experiencia.

En el campo de la psicología Jhon Dewey; “establece que la educación está basada en la experiencia real. Él dice que si hay alguna duda de cómo el aprendizaje sucede, hay que involucrarse, estudiar, ponderar, considerar posibilidades alternas y llegar a sus posiciones basados en evidencia sólida. Siendo para él, el cuestionarse la clave en el aprendizaje constructivista. (19)

El modelo de Piaget es básicamente el alumno como constructor de su propio conocimiento a través de su percepción del mundo que lo rodea por medio del reflejo de sus experiencias, de ahí inicia la

afirmación del ser humano como un ente activo creador de su propio conocimiento. Lo que quiere decir que se enfoca en la materia o en el profesor como el agente transmisor, aunque Piaget no construyó un modelo, contribuyó esencialmente para resaltar este modelo donde la escuela permite orientar a una libertad responsable, con el pensamiento “de que la educación es el crear individuos capaces de hacer cosas nuevas y no simplemente de repetir lo que hicieron otras generaciones, individuos creativos, inventivos, y descubridores cuya mentes puedan criticar, verificar y que no acepten todo lo que se les ofrezca” (20) en el ámbito de la educación, realizada por sus docentes.

El modelo conductista es basado fundamentalmente en el proceso estímulo-respuesta lo que lleva a un reflejo condicionado. Su mayor representante, Iván P. Pavlov (1849-1936). Se basó en el estudio de la conducta observable para controlarla y predecirla como único objetivo determinar la conducta. Este modelo consta de un sujeto que enseña, que es el encargado de provocar el estímulo al estudiante, y este segundo sujeto como condicionado a desarrollar la memoria, la motivación ajena al estudiante, la relación educado-educadora sea pobre y la dependencia del alumno a los estímulos externos. Reduciendo este proceso de

aprendizaje a premios o refuerzos negativos, como claro ejemplo las calificaciones. De este modelo se destacan dos variantes: el condicionamiento clásico y el condicionamiento instrumental y operante: el condicionamiento clásico estímulo y respuesta contigua, de forma que si sabemos plantear los estímulos adecuados, obtendremos la respuesta deseada. El condicionamiento instrumental y operante persigue la consolidación de la respuesta según el estímulo, buscando los reforzadores necesarios para implantar esta relación en el individuo (21).

Materiales y métodos

Revisión sistemática de artículos científicos consultados en libros, revistas científicas, académicas e impresas y algunas bases de datos como Sielo, Redalyc, Pubmed, Uma.es, Ula.ve y de la Universidad Nacional de Colombia. La búsqueda se realizó por las palabras: perfil del docente, competencia en docencia, docencia universitaria, modelos pedagógicos, saberes en docencia, pilares de educación, relación docencia servicio, normatividad en sitios de práctica. Se aplicó una entrevista estructurada a la Dra. Julia Beatriz Calderón Mora, presidente de la Asociación Colombiana de Instrumentadores Quirúrgicos y a la Dra. Elvira Cáceres Otero, coordinadora

de Prácticas del Programa de Instrumentación Quirúrgica.

Se toman como referencia los trabajos publicados por los colegios y asociaciones en Instrumentación Quirúrgica de Colombia, así como el artículo sobre competencias laborales, profesiones y docentes de la investigadora Carolina Guayan.

Resultados

Revisión crítica de artículos que evidenciaron escasas referencias correspondientes a estudios sobre pedagogía en ciencias de la salud y se describe una propuesta de perfil en docentes de práctica en instituciones con convenio docencia servicio. La revisión temática arrojó un escaso número de artículos correspondientes a estudios sobre pedagogía en las ciencias de la salud.

La Fundación Universitaria del Área Andina cuenta con un cuerpo docente que basa su pedagogía en estos dos modelos. Por un lado, encontramos el modelo constructivista, aquel en el que el estudiante construye gran parte de sus conocimientos tanto en la teoría, como al momento de desenvolverse en la práctica. Y el modelo conductista en el cual se enseña con conocimientos ya estipulados, tomando al docente como ente transmisor de conocimientos y alumno como receptor pasivo.

Discusión

Se propone realizar una encuesta tipo Likert para determinar las competencias en docencia específicas de los docentes de práctica con base en sus resultados realizar una comparación con los modelos pedagógicos para elegir la propuesta mayor pertinencia en el ejercicio del docente de práctica.

La investigación tuvo una limitante: no aplicar una encuesta a la población

descrita que permitiera determinar las competencias específicas de los docentes de práctica. Se recomienda tener en cuenta los estilos de aprendizaje de los estudiantes de Instrumentación Quirúrgica y los roles de enseñanza para futuras investigaciones, además de realizar estudios descriptivos en docencia en otras instituciones de salud que participen de la relación docencia - servicio.

Referencias

1. Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia. Modelo de evaluación de la relación docencia-servicio. [Internet].
2. Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia. Perfil y competencias de profesional en Instrumentación Quirúrgica en Colombia. [Internet]. Disponible en: http://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/TH/Instrumentaci%C3%B3n_Quir%C3%B3rgica_Octubre2014.pdf#search=instrumentacion%2520quirurgica.
3. Educación Internacional y Oxfam Novib. Pautas para la elaboración de un perfil nacional de competencias para docentes de la enseñanza primaria. [Internet] [Consultado 2015 marzo 3]. Disponible en: http://download.ei-ie.org/Docs/WebDepot/QualityEd_guidelines_SPA_final_medium.pdf.
4. Delors J. La educación encierra un tesoro. Madrid: Santillana. 1996.
5. Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia. Decreto 190 de 1996.
6. Congreso de la República de Colombia. Ley 30 de 1992.
7. Presidencia de Colombia. Decreto 2376 del 2010.
8. Álvarez M. Perfil del docente en el enfoque basado en competencias. [Internet] 2011.
9. Galviz V. De un perfil docente tradicional a un perfil docente basado en competencias. [Internet] 2007.
10. ACITEQ. Manual de funciones de los instrumentadores quirúrgicos profesionales. [Internet] [Citado 2015 jun 18.]
11. Espinosa J, López J, Tapia A. Programas para la implementación. Propuesta metodológica para la implementación de programas en competencias profesionales integradas. [Internet]. 2008.

12. Ibarra A. Formación basada en competencia laboral: situación actual y perspectivas. México: sistemas de normalización y certificación de competencia laboral. [Internet] 1997.
13. Oficina Internacional de Educación. [Internet] Enfoque por competencias. [Consultado 2015 mar 18]. Disponible en: <http://www.ibe.unesco.org/es/comunidades/comunidad-de-practica-cop/enfoque-por-competencias.html#sthash.I08QV3DO.dpuf>
14. Ministerio de Educacion Nacional de Colombia. Articulación de la Educación con el Mundo Productivo. [Internet] [Consultado 2015 jun 14].
15. Guayan C. Descripción de competencias laborales, profesionales, y docentes en instrumentación quirúrgica. [Internet]. 2012.
16. Arrellano F. Gestiópolis. [En línea] 2011. [Citado 2015 abr 16] Disponible en: <http://www.gestiopolis.com/que-es-un-docente/>.
17. Florez R. Fundamentos de pedagogía para la escuela del siglo XXI. Bogotá, D.C. 1997.
18. Pérez M, Ramírez LM. Paradigmas educativos. [Internet]. 2009.
19. Montoya S, Pérez A. Factores que inciden en la motivación de los alumnos del primer año del colegio Santa María de la Florida en la asignatura de matemática. [Tesis de grado]. Universidad Academia de Humanismo Cristiano, Santiago. 2011.
20. Salazar MT. Perfil del siglo XXI. [En línea] 2011. [Citado 2015 abril 15]. Disponible en: <http://es.slideshare.net/mariatmer/perfil-del-docente-del-siglo-xxi>.
21. Enfoques educativos. Modelo centrado en el profesor. [Internet] [Citado 2015 abr 28].

Revisión de literatura del perfil microbiológico en las personas y su impacto en la salud durante el periodo 2000-2015

Larsson Stiven Forero Lizarazo¹
Julieth Yadira Serrano Riaño²

Resumen

Los microorganismos se encuentran en cualquier tipo de ambiente; a este grupo pertenecen virus, bacterias, hongos y protozoos, poseen diferente variedad estructural y funcional, son capaces de causar infecciones y patologías. El objetivo de esta investigación es analizar la literatura desde el periodo del 2000 al 2015, mediante la revisión en las bases de datos para la determinación de la relación del perfil microbiológico de las personas y la aparición de enfermedades infecciosas. Se realizó una revisión sistemática mediante las bases de datos Proquest, Science Direct, Ebsco, Scopus y Scielo. Se emplearon los descriptores: perfil microbiológico en humanos, salud humana, perfil microbiológico en hospitales, incidencia de microorganismos en humanos y prevalencia de microorganismos en humanos. Para la matriz final, se seleccionaron artículos que presentaran: autor, población, muestra, diseño metodológico, patógenos aislados y patologías asociadas. Se seleccionaron 14 artículos de un total de 450 que cumplen con todos los criterios de elegibilidad.

Palabras clave

Microorganismos, seres humanos, perfil microbiológico, salud humana.

¹ Enfermero, Fundación Universitaria del Área Andina, Bogotá (Colombia), larssonforero10@gmail.com

² MSc Microbiología, Bacteriología, Fundación Universitaria del Área Andina, Bogotá (Colombia), jserrano@areandina.edu.co

Introducción

Los seres más antiguos y numerosos conocidos son los microorganismos, estos pueden vivir en diferentes superficies como el suelo, el agua y el aire. Los microorganismos se deben observar microscópicamente y se puede distinguir dos grandes subgrupos: los procariotas, en el que se encuentran las archaeas y las bacterias, y los eucariotas, en el que se encuentran los hongos, algas y protozoarios. Los microorganismos pueden tener varias clasificaciones, bien sea dependiendo de su morfología, división celular, adaptación, capacidad metabólica, etc. Por ejemplo, las bacterias pueden presentarse en cocos, bacilos o espiroquetas, siendo unicelulares o pluricelulares, y en su mayoría su reproducción se da por división.

Estudios recientes han demostrado que se conoce aproximadamente el 3 % de los miles de millones de especies microbianas y de estos son pocos los que se han estudiado a profundidad. Las especies microbianas más estudiadas son aquellas que tienen algún efecto sobre los seres humanos, en los estudios realizados se han descrito 30.800 especies de protozoos, 70.000 de hongos y 45.000 de bacterias; por lo que se puede deducir que pueden existir miles y miles de millones de especies diferentes aun no descubiertas por el hombre (1).

Las clases de microorganismos que posee o podría poseer el cuerpo humano son los beneficiosos y los malignos. Los beneficiosos son aquellos que en el organismo previenen el crecimiento de microorganismos patógenos, de modo que mejoran la situación nutricional, logrando un equilibrio en flora intestinal y fortaleciendo el sistema inmunitario. De igual forma, minimiza la exposición a los peligros alimenticios importantes para la prevención y tratamiento de patologías gastrointestinales e infecciones en el organismo, lo que los hace indispensables en nuestro organismo, ya que constituyen una fuente de salud y contribuyen a una mejor calidad de vida.

Por otro lado, los microorganismos malignos son aquellos que producen un efecto negativo sobre la salud del ser humano, ya que producen sustancias nocivas llamadas toxinas, que pueden ocasionar daños o muerte del huésped en el que se encuentran. A estas especies microbianas se le asocian miles de muertes a nivel global, se conocen 9.000 especies de parásitos que pueden atacar las células humanas y, por ende, afectan la salud del organismo. El sitio de preferencia o huésped definitivo para muchos microorganismos es el cuerpo humano. Pueden sobrevivir en la piel o dentro de él, causando enfermedades y alterando

el funcionamiento de este mismo hasta cierto punto, y pueden sobrevivir por años en el aparato digestivo, pues es este el lugar donde están más presentes (1).

Entre las patologías más comunes originadas por bacterias, se encuentra por fuentes de alimentos la salmonelosis por *Salmonella*, colitis hemorrágica por *Escherichia coli*, gastroenteritis por *Bacillus cereus*, por aire y secreciones la neumonía por *Streptococcus pneumoniae*, la tuberculosis por *Mycobacterium tuberculosis* y por relaciones sexuales, la sífilis, por *Treponema Pallidum*. Por virus, las más frecuentes son por contacto sexual y trasfusión de sangre, el SIDA por *Lentivirus Retroviridae*, como fuente de alimentos contaminados y aire, poliomielitis por *Enterovirus* y hepatitis A por *Heparnavirus*. Por fuente de secreciones respiratorias y contacto físico, está el sarampión por *Morbilivirus* y la influenza A por *H1N1* (1).

Los microorganismos se pueden presentar de varias maneras y en toda clase de lugares, uno de ellos es el ámbito hospitalario en forma de infecciones causadas por los mismos, donde el personal de salud debe dar solución de manera inmediata, ya que son las complicaciones más frecuentes y al mismo tiempo de mayor complicación que pueden padecer los pacientes hospitalizados. Puede tener

como origen distintas causas, como un mal procedimiento por parte del personal de salud, una mala asepsia de algún instrumento con el cual se tuvo contacto, exposición de la herida en un lugar contaminado o de origen nosocomial. La última se trata de una infección que no se encuentra presente al ingreso del paciente y que se puede desarrollar después de 48 horas al ingreso o tres días después del alta hospitalaria, dado que el microorganismo tiene que trasladarse desde un reservorio hasta su huésped. En este caso, en el medio hospitalario los pacientes, el personal de salud o los factores del medio ambiente son los que actúan como reservorio, y los lugares más frecuentes de infección son el tracto urinario, asociado al uso de sonda vesical permanente, herida operatoria, bacteriemias en las zonas de inserción de dispositivos o catéteres, de tracto respiratorio como neumonías o asma (2).

En el ámbito hospitalario, la alternativa para contraatacar estas infecciones por microorganismo maligno, es el uso de antimicrobianos de amplio espectro e indicados para cada una de las patologías que se puedan presentar, como nueva problemática mundial y cada vez más visto en centros hospitalarios aparece la resistencia bacteriana a antimicrobianos, dado que las bacterias son

capaces de desarrollar mecanismos de resistencia que consisten en la producción de enzimas bacterianas, que inactivan los antibióticos o en la aparición de modificaciones que impiden la llegada del fármaco al núcleo o en la alteración del desarrollo del microorganismo, pudiendo desarrollar varios mecanismos de resistencia frente a uno o muchos antibióticos. Del mismo modo, un antibiótico puede ser inactivado por distintas especies bacterianas, de modo que se convierte en una amenaza creciente para la salud pública, la cual debe requerir la adopción de medidas por parte de todos los sectores de salud y de la sociedad en general (3, 4).

La resistencia bacteriana representa en la actualidad un importante problema o amenaza emergente de constante crecimiento en la salud pública mundial, el cual afecta e incrementa los perfiles de morbimortalidad, mortalidad de las poblaciones y la viabilidad y eficacia de los tratamientos específicos para el microorganismo que esté presentado la patología. La aparición de infecciones intrahospitalarias y adquiridas en comunidad provocadas por bacterias multirresistentes es cada día más frecuente de encontrar en las instituciones, lo cual lleva a un aumento de la posibilidad de diseminarse de áreas de mayor resistencia

bacteriana hacia otras de menor resistencia, esto es debido a fallas en las medidas de salud pública para su control, para el control necesario se requiere de tener y aportar información al sistema de vigilancia y control, presentando la descripción de dichos microorganismos encontrados y puestos en estudio así como los aislados, la susceptibilidad, la resistencia y respuesta intermedia a diferentes antibióticos en pruebas *in vitro* (5).

Las bacterias multirresistentes demuestran baja susceptibilidad a respuestas terapéuticas antibacterianas empleadas. Por ello, los directamente los responsables de fracasos terapéuticos, demoran en dar tratamiento efectivo a la patología presente y hay un incremento de índices de estadía hospitalaria, incremento de los costos, de la morbilidad y mortalidad. Como consecuencia de la resistencia, la elección del tratamiento antibiótico en la práctica diaria estará condicionada a todo lo anteriormente expuesto y también a las nuevas resistencias bacterianas que se puedan encontrar causando inconvenientes en el tratamiento de la patología y retardo en la recuperación del paciente, ya que se deben hacer estudios como antibiogramas para verificar la resistencia que tiene el microorganismo (6)

Según la OMS, las enfermedades no transmisibles representan más del 17 % de todas las enfermedades infecciosas y provocan cada año más de 1 millón de defunciones, tan solo el estimado general anual de la carga total de enfermedades causada por alimentos contaminados consumidos en los Estados Unidos es de 47,8 millones de enfermedades, 127,839 hospitalizaciones y 3,037 muertes (7).

El objetivo de este artículo es realizar revisión de literatura para determinar el perfil microbiológico en las personas relacionando su impacto en la salud durante el periodo del 2000 al 2015. Será de utilidad para informar sobre diagnóstico, patologías que causan, información de patologías y estudios en personas y su impacto en salud se encuentran de cualquier país en este caso sobre países latinos, también en diferentes clases de poblaciones, fuentes de microorganismos, tipos de estudios y muestras.

Materiales y métodos

Se realizó una revisión bibliográfica sistemática de estudios para determinar la relación del perfil microbiológico en el ser humano y su impacto en la salud humana. Se incluyeron estudios que tuvieran como tema principal la presencia de microorganismos en los seres humanos como fuente de infección y de enfermedad.

Estrategia de búsqueda

Se realizó una revisión bibliográfica completa de artículos relacionados con perfil microbiológico en los seres humanos y su impacto en la salud. Para obtener los artículos se revisaron las bases de datos como Proquest, Science Direct, Ebsco, Scopus, Scielo, en el periodo de publicación del año 2000 al 2015. Se buscaron artículos de investigación empleando los descriptores: perfil microbiológico en humanos, salud humana, perfil microbiológico en hospitales, incidencia de microorganismos en humanos y prevalencia de microorganismos en humanos.

Revisión de artículos

Se realizó una lectura de los títulos y resúmenes de artículos buscados en las bases de datos Proquest, Science Direct, Ebsco, Scopus, Scielo, en el periodo del año 2000 al 2015 y así descartar los artículos que no cumplieran con los criterios de búsqueda. Posteriormente, se revisó que los artículos tuvieran unos criterios de calidad inicial y se determinaron siete variables de calidad: autor o autores, objetivo del estudio, tema, marco teórico, metodología donde se verificó que cumpliera con objeto de análisis (población), muestra y diseño metodológico, resultados, y comentarios de cada uno de los artículos revisados (Tabla 1).

Se realizó una revisión más profunda de los estudios descriptivos y experimentales, en los que se empleó como metodología el análisis más selectivo de los artículos recopilados en la primera matriz, con los artículos resultantes de esta primera verificación, se emplean variables de calidad más selectivas que los artículos debían cumplir, descritas a continuación: autor o autores, población, muestra, diseño metodológico, patógenos aislados y patologías sugeridas por los autores (Tabla 2).

Resultados

En esta revisión bibliográfica realizada durante el periodo de publicación entre el año 2000 hasta el año 2015, se

seleccionaron un total de 450 referencias bibliografías de las bases de datos: Proquest, Science Direct, Ebsco, Scopus y Scielo. Se revisó cuántas de ellas cumplían con los primeros criterios de calidad, los cuales eran el autor o autores, el objetivo del estudio, temas, marco teórico, metodología y resultados, 32 referencias (Tabla 1) seleccionadas según los criterios de calidad contempladas para su inclusión de las cuales se escogieron 14 que cumplieron con los segundos criterios de calidad, autor o autores, población, muestra, diseño metodológico, patógenos aislados y patologías en discusión con su debido análisis con las variables descritas (Tabla 2).

Tabla 1. 32 referencias bibliográficas que cumplen con el primer criterio de búsqueda.

Autores - Cita	Año	A.I	Población	Muestra	D.M	P.A	P
Betancur <i>et al.</i> , 2010 (8).	2010	Si	No	Si	Si	Si	No
Rodríguez, Calderin, Medina y Ortiz, 2010 (9).	2010	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Garcés, Palacio, Barguil y González, 2006 (10).	2006	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Acevedo, Granados y Montero, 2014 (11).	2014	Si	No	Si	Si	No	No
Lesmes, 2015 (3).	2015	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Beltrán <i>et al.</i> , 2015 (12).	2015	Si	No	Si	Si	Si	No
Borja, Alberto, Fontalvo y Obregón, 2011 (13).	2011	Si	No	Si	Si	No	No
Carrero, 2013 (14).	2013	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Buitrago <i>et al.</i> , 2014 (15).	2014	Si	No	Si	Si	Si	No
Castiblanco y Ribón, 2006 (16).	2006	No	No	Si	Si	No	No
Ferral <i>et al.</i> , 2000 (6).	2000	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Esparza, Motoa, Robledo y Villegas, 2015 (17).	2015	No	No	No	Si	No	No
Cheguirian <i>et al.</i> , 2008 (18).	2008	Si	Si	Si	Si	Si	No
Hernández, Murcia, & de la Hoz, 2008 (19).	2008	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Menis, A. Andrade, D. Rigotti, 2011 (20).	2011	Si	No	Si	Si	Si	No
Arroyave, Agudelo y Rojas, 2014 (21).	2014	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Durango, Arrieta y Mattar, 2004 (22).	2004	Si	Si	Si	Si	Si	No
Lahera, Aimee Poveda y Roperó, 2010 (23).	2010	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Martínez y Henao, 2009 (24).	2009	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Tobón-Marulanda, López-Girald y Paniagua-Suárez, 2010 (25).	2010	Si	No	Si	Si	Si	No
Lösch, Vázquez, Rivas y Merino, 2015 (26).	2015	Si	No	Si	Si	Si	No
Miranda <i>et al.</i> , 2006 (4)	2006	Si	Si	Si	Si	Si	Si

Autores - Cita	Año	A.I	Población	Muestra	D.M	P.A	P
Díaz <i>et al.</i> , 2014 [27]	2014	Si	No	Si	Si	Si	No
Murcia, León, de la Hoz y Saravia, 2007 [28]	2007	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Cabrales, Kanako, Díaz y Prokopowitsch, 2013 [29].	2013	Si	No	Si	Si	No	No
Occhionero <i>et al.</i> , 2015 [30].	2015	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Sánchez, González y Lura, 2006 [31].	2006	Si	No	Si	Si	Si	No
Saavedra, Duarte, González y Realpe, 2014 [32].	2014	Si	No	Si	Si	Si	No
Anzaudo, Busquets, Ronchi y Mayoral, 2005 [33].	2008	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Tolozá y Lizarazo, 2013 [34].	2013	Si	No	Si	Si	Si	No
Restrepo y López, 2010 [35].	2010	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Trespalcacios, Regino y Reyes [36].	2010	Si	No	Si	Si	Si	No
<p>Criterios de calidad: Si: Aplica la información necesaria para la matriz personalizada No: No aplica la información necesaria para la matriz personalizada</p> <p>Observaciones: D.E: Diseño Metodológico P.A: Patógenos Aislados P: Patologías Asociadas</p>							

Tabla 2. Análisis del perfil microbiológico en las personas y el impacto en la salud humana

Autor/es	Población	Muestra	Diseño Metodológico	Patógenos Aislados	Patologías
(3)	Población atendida por la institución en el último trimestre del año en los diferentes servicios.	417 muestras recolectadas en la atención hospitalaria.	Estudio observacional, descriptivo de tipo retrospectivo (Whonet)	<i>Staphylococcus aureus ss.</i> <i>Aureus</i> y la <i>Klebsiella pneumoniae ss</i> <i>Pseudomona Aeruginosa</i>	Infecciones presentadas por los pacientes en los diversos servicios mencionados.
(21)	Población hospitalizada expuesta a brotes de <i>Baumannii</i> .	37 pacientes con diagnóstico de infección de <i>Baumannii</i> .	Estudio observacional y descriptivo	<i>A. Baumannii</i>	Desnutrición Diabetes Enfermedades de SNC
(10)	Pacientes con síntomas asociados al tracto gastrointestinal, remitidos por la IPS universitaria 15 -20 de abril del 2002.	En total se evaluaron 56 casos de individuos sintomáticos.	Estudio descriptivo	<i>Cyclospora Cayetanensis</i>	Brote epidémico de <i>C. cayetanensis</i>
(14)	Población estudiantil del colegio Chicamocha sección Kennedy I del departamento de Boyacá.	75 escolares entre 7 a 12 años de edad con consentimiento informado.	Estudio descriptivo de corte transversal con una fase correlativa	<i>Blastocystis spp</i> <i>G. intestinalis</i> <i>E. histolytica</i> <i>E. Dispar</i>	Parasitismo intestinal
(6)	Pacientes ingresados al Hospital Docente Clínico quirúrgico 10 de octubre, con diagnóstico de IU.	Dos grupos de pacientes diagnosticados uno de 188 y otro de 95.	Estudio retrospectivo descriptivo	Los patógenos que atacan estos tipos de antimicrobianos son de tipo Gram + y Gram -	Infecciones respiratorias bajas Infecciones Urinarias
(19)	Aislados de <i>M tuberculosis</i> disponibles en el Laboratorio de Micobacterias del departamento de Microbiología de la Universidad Nacional y en la Secretaria Distrital de Salud.	Se estudiaron 137 aislados clínicos de <i>M tuberculosis</i> provenientes de diferentes centros hospitalarios de la ciudad de Bogotá de 1995 a 2006.	Estudio retrospectivo, descriptivo	<i>Mycobacterium Tuberculosis</i>	Tuberculosis

Autor/es	Población	Muestra	Diseño Metodológico	Patógenos Aislados	Patologías
(33)	Niños con fibrosis quística entre 4 meses y 11 años de edad entre noviembre del 2001 y agosto del 2004.	222 muestras de secreciones respiratorias.	Estudio retrospectivo	<i>S. aureus</i> <i>P. aeruginosa</i> <i>Haemophilus</i> spp.	Fibrosis Quística
(4)	Resistencia a los antibióticos de los Gram negativos más frecuentemente hallados a nivel hospitalario en un grupo de 10 hospitales.	Durante los tres años del periodo de estudio se recibieron mensualmente los resultados de todos los cultivos bacterianos.	Estudio observacional, descriptivo de tipo retrospectivo (Whonet)	<i>Escherichia coli</i> , <i>Klebsiella pneumoniae</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Acinetobacter baumannii</i> <i>Enterobacter cloacae</i>	Enfermedades nosocomiales
(23)	R.N ingresados por Infecciones hospitalarias en el Servicio de UCI del Hospital General Docente Santiago de Cuba durante el 2005.	48 recién nacidos ingresados por infecciones hospitalarias en el Servicio de UCI	Estudio descriptivo y transversal	<i>Klebsiella pneumoniae</i> <i>Escherichia coli</i> <i>Enterobacteriaceae</i> <i>Staphylococcus aureus</i> y <i>Staphylococcus epidermidis</i> .	Sepsis Connatal Bacteremia Bronco-neumonías Sepsis en piel
(28)	Pacientes VIH positivos en el Hospital San Juan de Dios en Bogotá en 1996.	92 pacientes VIH positivos.	Estudio retrospectivo descriptivo	<i>M. tuberculosis</i> <i>Mycobacterium avium</i> <i>M. fortuitum</i> y <i>M. chelonae</i>	VIH Tuberculosis
(30)	Durante 2010 entre los alumnos ingresantes a la UNS.	204 muestras de orina de estudiantes que firmaron el consentimiento y contestaron la encuesta anónima.	Estudio transversal observacional	<i>Chlamydia trachomatis</i> <i>Pseudomonas aeruginosa</i> <i>Escherichia coli</i> <i>P. aeruginosa</i> <i>Enterococcus faecalis</i>	ITS Uretritis Cervicitis Epididimitis Endometritis Embarazos ectópicos

Autor/es	Población	Muestra	Diseño Metodológico	Patógenos Aislados	Patologías
(35)	Pacientes por traumatismos causados por esquilas de minas terrestres Antipersonal.	Se revisaron las historias clínicas de 151 pacientes hospitalizados por lesiones causadas por minas antipersonal.	Estudio observacional descriptivo	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> <i>Escherichia coli</i> <i>P. aeruginosa</i> <i>Enterococcus faecalis</i>	Trauma Lesiones Heridas Amputaciones
(9)	Pacientes que acudieron a las consultas de infertilidad y abortadoras habituales, en el Hospital Ginecoobstétrico Ramón González Coro, en El período de noviembre de 2008 a enero de 2009.	166 muestras de exudados vaginales y endocervicales	Estudio prospectivo descriptivo observacional	<i>Chlamydia trachomatis</i> , <i>Ureaplasma urealyticum</i> , <i>Mycoplasma hominis</i> , <i>vaginosis bacteriana</i> , <i>Candida spp.</i>	Infecciones vaginales
(24)	Pacientes adultos remitidos para la realización de una esofagogastro-duodenoscopia Al Centro Médico Endocentro Ltda de Bogotá DC.	1.850 pacientes sometidos a endoscopia digestiva alta y biopsias gástricas	Estudio observacional analítico retrospectivo	<i>Helicobacter pylori</i>	Hiperplasia linfoide folicular gástrica e infección por <i>Helicobacter pylori</i>

Discusión

En el momento, se dispone de una variedad de estudios que analizan el perfil microbiológico en personas relacionadas al impacto en la salud humana. En nuestros artículos revisados para las matrices personalizadas (Tabla 2) se pueden observar en cuanto a la variable de población una serie de similitudes entre varios artículos. 11 de los 14 artículos toman

como población de estudio centros de atención médica, como hospitales en los diferentes servicios que este presta como hospitalización (35), unidad de cuidados intensivos (23) y servicio de urgencias, teniendo en cuenta a pacientes desde el momento en que ingresan (6), aparición de brotes (21, 10), su estancia hospitalaria, pero no solo se observa en los centro hospitalarios los pacientes sino también

prevalencia de resistencias bacterianas hacia los diferentes antimicrobianos (3, 4). Dos poblaciones escogidas para el estudio fueron en instituciones educativas, una universidad y otra en un colegio en el municipio de Boyacá ambos dirigidos hacia los estudiantes que querían hacer parte del estudio con previo consentimiento informado (14, 30). Se evidencia que el ámbito hospitalario es el preferido para esta clase de estudios, debido al fácil acceso que se tiene a las muestras de estudio, su población, identificación de patologías y la variedad de microorganismos que allí habitan.

En la variable de muestras se evidencia un mayor número de muestras tomadas en personas en centros hospitalarios. Así, la mayor muestra recolectada en el estudio fue de 1.850 pacientes sometidos a endoscopia digestiva alta y biopsias gástricas para el diagnóstico de hiperplasia linfoide folicular por *Helicobacter pylori* (24) y la menos muestra fue de 37 pacientes con diagnóstico de infección de *Baumannii* (21). Tres de las referencias bibliográficas toman como población para su muestra a menores de edad uno en una institución educativa entre 7 a 12 años de edad con un total de 75 escolares este con consentimiento informado antes del estudio (14), otro niños con fibrosis quística entre 4 meses y 11

años de edad con un total de 22 muestras de secreciones respiratorias (33) y por último 48 recién nacidos ingresados por infecciones hospitalarias en el Servicio de UCI (23).

En cuanto a diseño experimental de los estudios, se encuentra una gran similitud, ya que en su mayoría son estudios observacionales ya sean descriptivos (10) o analíticos de reporte de casos y serie de casos o estudios de corte transversal o el conjunto de varios de estos y es por que los estudios observacionales corresponden a diseños de investigación cuyo objetivo es la observación y registro de acontecimientos sin intervenir en el curso natural de estos. Las mediciones se pueden realizar de forma única (estudio transversal) (14, 23, 30). Por otra parte, los estudios observacionales pueden ser descriptivos, cuando lo que se pretende es “describir y registrar” lo observado (21, 6, 19, 3, 4, 35, 9).

Hoy en día, es la elección de un diseño de investigación clínica, ya que representan aproximadamente el 80 % de las publicaciones de las revistas biomédicas, independiente de la base de datos y del eventual factor de impacto de cada revista (37). En patógenos aislados, se evidencia el aislamiento de microorganismos tanto de bacterias como virus causantes de las patologías que se

estudian a través del estudio, identificando la de más a menos prevalencia y las enfermedades que están desencadenan los casos de patógenos aislados con similitudes son (19) con *Mycobacterium tuberculosis* y su respectiva enfermedad de tuberculosis.

Conclusiones

- El lugar de mayor incidencia de microorganismos donde se evidencia que generan impacto en la salud humana son los centros hospitalarios por medio de infecciones.
- El ámbito hospitalario es el preferido para estudios clínicos debido al fácil acceso que se tiene a las muestras de estudio, su población, identificación de patologías y la variedad de microorganismos que allí habitan.
- La resistencia bacteriana es un problema sanitario en constante crecimiento, con la aparición cada vez más de nuevas resistencias complicando el tratamiento médico por medio de los antimicrobianos.
- Se deben seguir con estos estudios de perfil microbiológico y el impacto en salud humana para poder así conocer la nueva aparición de microorganismos, nuevas formas de combatirlos y así poder disminuir los índices de morbimortalidad.
- Las enfermedades nosocomiales son más frecuentes en el ámbito hospitalario y se deben a contaminación ya se dé un lugar del hospital o por un mal procedimiento por parte del personal de salud.
- Las enfermedades oportunistas son aquellas como su nombre indica que atacan al cuerpo humano cuando este tiene el sistema inmunitario en déficit, las más frecuentes tienden a hacer la tuberculosis, neumonías o asma
- Los estudios observacionales en sus diferentes tipos es la elección más común de la investigación clínica con un 80 % de las publicaciones de las revistas biomédicas.

Referencias

1. Montaña N, Sandoval A, Ricalde S, Sánchez J. Los microorganismos : pequeños gigantes. Revista Ciencia y Cultura Elementos, 2010;77:15-23.
2. Leal A, Eslava J, Álvarez C, Buitrago G, Méndez M. Canales endémicos y marcadores de resistencia bacteriana, en Instituciones de Tercer nivel de Bogotá, Colombia. Revista de Salud Pública, 2006;8(1):59-70.
3. Lesmes, O. Resistencia y susceptibilidad de microorganismos aislados en pacientes atendidos en una institucion hospitalaria de tercer nivel, Villavicencio - Colombia, 2012. Revista CUIDARTE, 2015;6(1):991-998.
4. Miranda M, Pérez F, Zuluaga T, Olivera R, Correa A, Reyes S, Virginia M. Resistencia a antimicrobianos de bacilos Gram negativos aislados en unidades de cuidado intensivo en hospitales de Colombia, WHONET 2003, 2004 y 2005. Biomédica, 2006.
5. Álvarez C, Cortés J, Arango Á, Correa C, Leal A. Resistencia antimicrobiana en unidades de cuidado intensivo de Bogotá, Colombia, 2001-2003. Revista de Salud Pública, 2006;8(1):86-101.
6. Ferral N, Fleites C, Sánchez M, Cabrera R, Ferral O. Estudio sobre la utilizacion de antimicrobianos en pacientes hospitalizados. Rev Cubana Hig Epidemiol, 2000;38(2):117-121.
7. OMS. Organización Mundial de la Salud. Obtenido de Organizacion Mundial de la Salud: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs387/es/>
8. Betancur C, Estrada S, Ceballos T, Sánchez E, Abad A, Vanegas C, Salazar L. Billetes como fómites de bacterias con potencial patógeno para el hombre. Revista Infectio, 2010;14(2):120-126.
9. Rodríguez C, Calderin C, Medina G, Ortiz Y. Estudio de chlamydia trachomatis, ureaplasma urealyticum y mycoplasma hominis en pacientes infértiles y abortadoras habituales. Revista cubana de obstetricia y ginecología, 2010;36(4):573-584.
10. Garcés J, Palacio M, Barguil J, González A. Brote epidémico por Cyclospora cayetanensis en Medellín, Colombia. Revista. Salud Pública, 2006;8(3):258-268.
11. Acevedo D, Granados C, Montero P. Caracterización de propiedades fisicoquímicas, textura y calidad microbiológica de butifarra comercializada en Cartagena (Colombia). Información Tecnológica, 2014;25(6):33-38.
12. Beltrán F, Díaz L, Konigheim B, Molina J, Beaudoin J, Contigiani M, Spinsanti L. Evidencia serológica de circulación del virus de la encefalitis de San Luis en aves de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. Revista Argentina de Microbiología, 2015;47(4):312-316.
13. Borja I, Alberto J, Fontalvo L, Obregón P. Calidad sanitaria de las fuentes hídricas de la cuenca baja del río Manzanares, Santa Marta, Colombia. Revista Intropica, 2011;6:51-62.
14. Carrero S. Prevalencia de parásitos intestinales y factores de riesgo en escolares del colegio Chicamocha Kennedy I del municipio de Tuta, Boyacá - Colombia. Revista universidad y salud, 2013;15:218-224.

15. Buitrago E, Hernández C, Pallares C, Pacheco R, Hurtado K, Recalde M. Frecuencia de aislamientos microbiológicos y perfil de resistencia bacteriana en 13 clínicas y hospitales de alta complejidad en Santiago de Cali - Colombia. *Revista Infectio*, 2014;18(1):3-11.
16. Castiblanco C, Ribón W. Coinfección de tuberculosis en pacientes con VIH / SIDA : un análisis según las fuentes de información en Colombia. *Asociación Colombiana de Infectología*, 2013;10(4):232-242.
17. Esparza G, Motoa G, Robledo C, Villegas M. Aspectos microbiológicos en el diagnóstico de infecciones del tracto urinario. *Revista Infectio*, 2015;19(4):150-160.
18. Cheguirian M, Carvajal L, Ledesma E, Enrico M, Reale A, Culasso C, Bertoni L. Prevalencia de microorganismos causantes de bacteriemias y fungemias en pacientes oncológicos pediátricos. Patrones de sensibilidad a los antimicrobianos. *Revista Argentina de Microbiología*, 2008;40(2):111-115.
19. Hernández J, Murcia M, de la Hoz F. Epidemiología Molecular de la Tuberculosis en Bogotá en Aislados Clínicos obtenidos durante 11 Años. *Revista de Salud Pública*, 2008;10(1):126-136.
20. Menis A, Andrade D, Rigotti M. Condiciones de limpieza de superficies próximas al paciente en una unidad de terapia intensiva. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*, 2011;19(3):8.
21. Arroyave Y, Agudelo H, Rojas A. Caracterización de un brote de infección o colonización por *Acinetobacter baumannii*, en Popayán, Colombia. *Revista Colombia*, 2014.
22. Durango J, Arrieta G, Mattar S. Presencia de *Salmonella* spp. en un área del Caribe colombiano: un riesgo para la salud pública. *Revista Biomédica*, 2014;24:89-96.
23. Lahera R, Poveda V, Roper E. Infección hospitalaria en recién nacidos ingresados en un servicio de cuidados intensivos neonatales. *Medisan*, 2010;14(4):483-489.
24. Martínez J, Henao S. Hiperplasia linfoide folicular gástrica e infección por *Helicobacter pylori* en adultos colombianos. *Revista Colombiana de Gastroenterología*, 2009;24:148-156.
25. Tobón-Marulanda F, López-Giraldo L, Paniagua-Suárez R. Contaminación del agua por plaguicidas en un área de Antioquia. *Revista de Salud Pública (Bogotá, Colombia)*, 2010;12(2):300-307.
26. Lösch L, Vázquez M, Rivas M, Merino L. Detección de genes de virulencia del patotipo enteroagregativo en cepas de *Escherichia coli* aisladas de fuentes de agua subterránea de la provincia del. *Revista Argentina de Microbiología*, 2015;47(2):88-94.
27. Díaz M et al. Caracterización fenotípica y genotípica de *Salmonella Typhimurium* variante 5- asociada a un brote de enfermedad transmitida por alimentos en el municipio de Paz de Río, Boyacá, 2010. *Revista Iatreia*, 2014;27(1):23-30.
28. Murcia M, León C, de la Hoz F, Saravia, J. Asociación Micobacterias-VIH/SIDA en Pacientes Atendidos en un Hospital Universitario en Bogotá, Colombia. *Revista de Salud Pública*, 2007;9(1):97-105.
29. Cabrales R, Kanako A, Díaz A, Prokopowitsch I. Evaluación de la citotoxicidad de la Clindamicina en cultivos de fibroblastos gingivales humanos. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 2013;32(3):302-311.

30. Occhionero M *et al.* Prevalencia de la infección por *Chlamydia trachomatis* y factores de riesgo de infecciones transmisibles sexualmente en estudiantes universitarios. *Revista Argentina de Microbiología*, 2015;47(1):9-16.
31. Sánchez V, González A, Lura M. Análisis microbiológico de hierbas medicinales y su contaminación por especies de *Aspergillus* toxigénicos. *Latin American Journal of Pharmacy*, 2006;25(1):89-94.
32. Saavedra S, Duarte C, González M, Realpe M. Caracterización de aislamientos de *Pseudomonas aeruginosa* productores de carbapenemasas de siete departamentos de Colombia. *Biomédica*, 2014;34:217.
33. Anzaudo M, Busquets N, Ronchi S, Mayoral C. Microorganismos patógenos aislados en muestras respiratorias de niños con fibrosis quística. *Revista Argentina de Microbiología*; 2005;37(3):129-134.
34. Toloza D, Lizarazo L. (2013). Calidad microbiológica del ambiente de la biblioteca Alfonso Patiño Rosselli, Tunja - Boyacá (Colombia). *Divulgación científica*, 2013;16(1):43-52.
35. Restrepo A, López J. (2010). Perfil clínico y microbiológico de las lesiones por minas antipersonal en el Hospital Pablo Tobón Uribe, Medellín, 2003-2005. *Biomédica*, 2010;30:338-344.
36. Trespalacios A, Regino W, Reyes M. Resistencia de *Helicobacter pylori* a metronidazol, claritromicina y amoxicilina en pacientes colombianos. *Rev Col Gastroenterol*, 2010;25(2):31-38.
37. Manterola C, Otzen T. Estudios observacionales . Los diseños utilizados con mayor frecuencia en investigación clínica. *Rev Med Clin Condes*, 2014;32(2):634-645.

Revisión de literatura para determinar la relación entre manejo de basuras e impacto en la salud (2000-2015)

Sari Mayerly Fonseca Rodríguez¹

Danny Núñez Camargo²

Resumen

La relación entre las condiciones del ambiente y la salud de los sujetos ha permitido entender que el proceso salud-enfermedad está determinado, en buena medida, por las condiciones en las cuales las personas viven. Se realizó una revisión de varios artículos de investigación entre el periodo comprendido del 2000 al 2015 suministrados por varias fuentes de bases de datos, con lo cual se hallaron estudios que determinen la relación entre el manejo de basuras y el impacto que tiene en la salud. Desde el punto de vista cuantitativo, se relacionaron variables de población, muestra, diseño experimental y variables ambientales y enfermedades relacionadas con una posible causa ambiental. Se concluyó que las enfermedades respiratorias crónicas y alergias son atribuibles a la transmisión por aire a partir de gases contaminados de los residuos botados en los vertederos, en las calles, los olores y el material particulado de la quema de estos residuos en el ambiente. En cuanto a las enfermedades la diarrea, los parásitos son atribuibles a los vectores y roedores, ya que no se cuenta con fumigación y extinción de estos por parte del ente responsable. Esta es entonces la manera en que los campos de la salud y el ambiente están íntimamente relacionados, dado que conforman una función binomial dinámica, compleja y con múltiples funciones en el ser humano.

Palabras clave

Basura, enfermedad, impacto, manejo, residuos, relación, salud.

¹ Estudiante de Enfermería, Facultad de Ciencias de la Salud, programa de Enfermería, Bogotá, Colombia. Correo: sfonseca3@areandina.edu.co

² I.A Magíster en Gestión Ambiental. Docente Fundación Universitaria del Área Andina. Bogotá. Correo: dnunez2@areandina.edu.co

Introducción

Pese a la riqueza en recursos naturales y la prominencia de una crisis ambiental que anticipara el Club de Roma, ya hace más de cuatro décadas, en pleno siglo XXI, América Latina y el Caribe (1), parecen no haber afianzado todavía un esquema satisfactorio de desarrollo, que equilibre la dimensión socioeconómica y ecológica del bienestar del ser humano.

Hoy en día, el problema de la contaminación ambiental figura entre las principales preocupaciones en la sociedad mundial debido a los efectos que este produce en la salud (2). Sin duda, los residuos peligrosos son una de las principales causas de contaminación ambiental. La vinculación de la salud humana y el sistema ambiental se presenta como una prioridad mundial por el carácter estratégico que significa para la sostenibilidad del desarrollo humano.

Los problemas ecológicos como el calentamiento global, la disminución de la capa de ozono, la sobreexplotación, la destrucción de los recursos naturales o el cambio climático han motivado (3), en los últimos años, un cambio de forma en la sociedad, los consumidores y las empresas y una evolución de sus valores hacia aquellos relacionados con la protección, la defensa del medioambiente y su preservación.

Los países industrializados, en especial aquellos de la Unión Europea, han mostrado preocupación por la cantidad alarmante de e-waste, lo que ha dado lugar al surgimiento de regulaciones ambientales como la directiva WEEE en Europa, que incrementa la presión sobre las empresas manufactureras para que incluyan entre sus actividades la recuperación, remanufactura y reciclaje de productos que han sido desechados por el consumidor (4).

El problema a nivel mundial de los residuos sólidos se agrava con la irresponsabilidad para cambiar nuestros hábitos de consumo y de disposición final de nuestros residuos (5). Como consecuencia, se tiene lo que a diario generamos en todas las actividades que realizamos, ya sea en el trabajo, universidades, hogar, centros recreativos, etc.

Durante las últimas décadas, ha surgido una gran preocupación ambiental y de salud por los problemas que originan los residuos, principalmente los denominados residuos sólidos (6). Esta preocupación nació en los países con mayor desarrollo económico, obligó a enfrentar los problemas de contaminación del medio ambiente y los daños que pueden ocasionarle a este y a la salud de la humanidad.

El 2008 se denominó el Año Internacional del Saneamiento por iniciativa de la Organización de las Naciones Unidas (ONU). Al considerar sus propósitos, se afirma que junto a otras propuestas, busca encauzar los caminos para alcanzar los objetivos de desarrollo del milenio con mejores indicadores de saneamiento y contribuir al bienestar de la población por medio de la protección de la salud, la conservación del medio ambiente y la reducción de la pobreza, puesto que en el mundo, una de cada diez personas sin acceso a servicios adecuados de saneamiento en el sector urbano vive en América Latina (7).

Las políticas públicas deben ser apreciadas como representaciones de acuerdos y consensos que permiten apuntar hacia unos mismos objetivos de desarrollo trazados por la sociedad y deben ser puestas en marcha por los entes gubernamentales, que en Colombia son el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el Ministerio de Salud y Protección social, que trabajan en muchos temas que por ser comunes, les competen a ambos, pero lo hacen de manera independiente (8).

No obstante, en el plano internacional se han hecho cada vez más populares las medidas de ordenamiento y control que ligan el remedio al problema de la

expansión urbana y al manejo técnico y eficiente de los residuos sólidos, (9) por lo tanto, el desarrollo e implementación de programas no ha sido del todo afortunada.

Distintos procesos ambientales se ostentan en la actualidad y pueden causar desastres naturales o afectaciones a la salud pública. Es importante estudiar estos temas, debido a que en Colombia aproximadamente 1,5 millones de hogares colombianos viven en asentamientos precarios (2).

De esta manera, es posible crear estrategias en las cuales estos serían beneficios importantes para la aplicación de la estrategia de prevención, minimización y control de la contaminación ambiental, económicos corresponsabilidad social y salud pública (10), esto para afirmar que, a nivel local y regional, falta entrenamiento, capacitación y garantías de accesos a la comunidad (11).

Los riesgos al medio ambiente y a la salud causados por los residuos peligrosos son un foco de atención a nivel mundial, que ha propiciado que se generen disposiciones regulatorias (leyes, reglamentos y normas); que establecen pautas de conducta a evitar y medidas a seguir (12), para lograr dicho manejo seguro a fin de prevenir riesgos se deben fijar límites de exposición o alternativas,

tratamiento y la disposición final para reducir su volumen y peligrosidad.

El impacto en el proceso productivo de algunas empresas se da a la fabricación residuos de materiales, los cuales se mezclan junto con las basuras normales, y es aquí donde se generaba un impacto negativo para el ambiente (13). La demanda bioquímica de oxígeno y la demanda química de oxígeno aumentarán considerablemente en esta etapa (14).

El medio ambiente es el resumen de valores naturales, sociales y culturales existentes en un lugar y un momento determinado, que influyen en la vida física y psicológica del hombre y en el futuro de nuevas generaciones.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) la salud es un “estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades” (15). La disposición final incorrecta ocasiona grandes problemas al ambiente, dado que se contaminan el agua, aire y suelo. La acumulación de estos residuos sirve de refugio a diversos vectores, que encuentran en los mismos las condiciones propicias para alimentarse, crecer y reproducirse, es decir, favorece la existencia de vectores y su propagación. Por lo tanto, la mala disposición de cada uno de ellos para la salud ambiental se ve afectada.

La relación entre las condiciones del ambiente y la salud de los sujetos ha permitido entender que el proceso salud-enfermedad está determinado, en buena medida, por las condiciones en las cuales las personas viven. Tener un generador y la composición de los residuos son los que determinan un estilo de vida y los hábitos de conducta del causante.

Los principales daños a la salud y el medio ambiente están causados por la ausencia de condiciones adecuadas como la voluntad gubernamental que garantice un sistema de eliminación y recolección eficiente y a tiempo. Esta mala disposición de los residuos y contaminantes provocan que se afecte la alimentación adecuada de las personas y la aparición de enfermedades prevenibles.

De igual manera, hay relación con factores como la violencia, la pobreza y la falta de educación, que son los aspectos más relevantes en el comportamiento y relación de las personas con su ambiente y la situación de salud de la población de un barrio conformado por invasión, donde aspectos como la incorrecta disposición de residuos líquidos y sólidos o la incorrecta captación de agua para consumo reflejan su situación de desigualdad e injusticia ambiental y, por ende, de salud (16).

El manejo de los residuos sólidos y el impacto que causan en la salud son en realidad de representación de un problema de viabilidad financiera, porque las diversas soluciones tecnológicas posibles son conocidas y están al alcance de cualquier profesional del área y a disposición de las autoridades que realmente quieran solucionar el problema de los residuos sólidos en su comunidad, Estado o país (17).

Materiales y métodos

Se realizó una revisión de artículos de investigación entre el periodo comprendido del 2000 al 2015 suministrados por varias fuentes de bases de datos. Se hallaron estudios que determinarían la relación entre el manejo de basuras y el impacto que tiene en la salud. Mediante una revisión de artículos desde el mes de octubre del 2015 hasta el mes de abril del 2016, se encontraron aproximadamente entre 50 artículos de investigación y revisiones sistemáticas.

Para la elaboración de la revisión de los artículos, se utilizaron varias fuentes documentales (bases de datos EBSCO, PROQUEST, SCIELO, SCIENCE DIRECT), con los descriptores: manejo de las basuras, impacto salud, basuras medio ambiente, basuras impacto salud, ejecutado en varias fases:

Se efectuó en una primera búsqueda desde el mes de agosto hasta octubre del 2015. Los registros totales obtenidos fueron 50 artículos entre revistas de investigación y artículos de revisión.

El total de artículos filtrados en la primera pauta fue de 10 y en la segunda pauta 3 artículos, para un total de 13 artículos de investigación que cumplieran con los parámetros de la matriz con: # de artículo, autor, objetivo, temas, marco teórico, metodología (perspectiva teórica, lugar, muestra, criterios de selección, número, grupo social, instrumentos de obtención de datos o información, análisis), resultados y comentarios.

El análisis final se realizó con 13 artículos de investigación y se organizó en una segunda matriz, de modo que se pudiera filtrar aún más la información para lograr un resultado y una conclusión. Los parámetros de la matriz fueron: autores, lugar, población, muestra, diseño experimental, variables ambientales, variables evaluadas y enfermedades.

Resultados

Normalmente las investigaciones en el área de la salud ambiental han sido desarrolladas desde una visión cuantitativa, en la cual se cuantifica el número de casos y se relacionan con una posible causa ambiental. Se consideran aspectos

fundamentales como los hábitos, el conocimiento y la percepción de las personas frente a un posible factor de riesgo ambiental que, en muchas ocasiones, se convierte en un aspecto totalmente cotidiano para las personas expuestas a él.

Tabla 1. Resultados de la filtración de artículos e investigación según algunas variables

AUTORES	LUGAR	POBLACIÓN	MUESTRA	DISEÑO EXPERIMENTAL	ASPECTOS AMBIENTALES	VARIABLES EVALUADAS	ENFERMEDADES
1. Lídice Álvarez Miño, 2. Alexander Salazar Ceballos	Santa Marta (COLOMBIA)	Hombres, Mujeres, niños y niñas	274 manzanas de diferentes barrios de la ciudad	<ul style="list-style-type: none"> • Estudio transversal • Enfoque evaluativo • Tipo cuantitativo <ul style="list-style-type: none"> ✓ Investigación Correlacional ✓ Se realizó Muestreo aleatorio por conglomerados 	<ul style="list-style-type: none"> • Presencia ausencia de basureros o depósitos de basura, (desechos inorgánicos). • Puestos ambulantes de comida, aguas negras, (desechos orgánicos) • Fabricas o negocios que botan humos o polvos y malos olores (residuos industriales) 	1) Parásitos por vectores. 2) Leishmaniosis	<ul style="list-style-type: none"> • Enfermedades respiratorias en niños y crónicas en adultos • Fiebre, dolor de garganta, irritación ocular, cansancio, entre otros problemas relacionados con la transmisión de enfermedades por vectores.
1. Carmen Elisa Ocampo, Md, M G Epidemiol 12. Alberto Pradilla, Md2, 3. Fabián Méndez, Md, P Hd12008 (Julio-Septiembre)	Municipio de Cali (COLOMBIA)	Niños y niñas entre 0 y 3 años de edad.	300 niños <3 años	Impacto por residuos sólidos en el crecimiento y desarrollo de los niños menores de 3 años <ul style="list-style-type: none"> ✓ Investigación Correlacional ✓ Muestreo aleatorio por conglomerados 	Desechos de basurero Residuos orgánicos e inorgánicos	<ul style="list-style-type: none"> • Enfermedad del niño en último mes. • Exposición al botadero de Basura Navarro • Peso para la talla • Talla para el peso 	<ul style="list-style-type: none"> • Respiratorias • Desnutrición

AUTORES	LUGAR	POBLACIÓN	MUESTRA	DISEÑO EXPERIMENTAL	ASPECTOS AMBIENTALES	VARIABLES EVALUADAS	ENFERMEDADES
1. Felipe Agudelo Acevedo	Barrio Divisa Comuna 13 de la ciudad de Medellín (COLOMBIA)	Hombres, mujeres, niñas y niños	12 personas	Identificar la relación entre el entorno de un barrio conformado por invasión y la salud de sus habitantes <ul style="list-style-type: none"> • Investigación Explicativa • Muestreo aleatorio por conglomerados o áreas 	Riesgos ambientales (desechos orgánicos) generados por el hombre, no alcantarillado	No aplica	No aplica
Msc. Elieser Escalona Guerra	Capital Dili	Hombres, Mujeres, niñas y niños	100 personas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Investigación Descriptiva ✓ Muestreo probabilístico 	Mal manejo de todos los desechos de residuos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> • Daños a la salud. • Daño al medio ambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Enfermedades respiratorias agudas. • Parasitismo intestinal. • Diarreas. • Dengue • Malaria.
Janeth Mosquera-Becerra, Olga L. Gómez-Gutiérrez Y Fabián Méndez-Paz	Cali (COLOMBIA)	Hombres y mujeres rango 30 y 50 años de edad	16 personas entre los	Se llevó a cabo un estudio cualitativo, para recuperar las vivencias de los residentes de las zonas aledañas al basurero. <ul style="list-style-type: none"> • Investigación Descriptiva. • Muestreo no Probabilístico. 	Residuos sólidos, desechos orgánicos e inorgánicos	<ul style="list-style-type: none"> • Malos olores. • Presencia de moscas • Visibilidad de las basuras. 	<ul style="list-style-type: none"> • Enfermedades de vías respiratorias en el presente
Franco E. Montufar Andrade, Camilo A. Madrid Muñoz,	Hospital Pablo Tobón Uribe(HPT U) ANTIOQUIA, COLOMBIA	Mujeres y hombres Auxiliares de enfermería y personal de aseo con accidentes de riesgo Biológico	231 episodios de riesgo biológico	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Investigación Descriptiva. ✓ Muestreo probabilístico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Residuo biológicos • Sangre • Flujos • Orina • Liquido peritoneal 	<ul style="list-style-type: none"> • Contacto con herida • Contacto con mucosas • Contacto con piel no intacta • Otros 	<ul style="list-style-type: none"> • No aplica

AUTORES	LUGAR	POBLACIÓN	MUESTRA	DISEÑO EXPERIMENTAL	ASPECTOS AMBIENTALES	VARIABLES EVALUADAS	ENFERMEDADES
Gloria Plaza, Omar Zapata	Tartagal – Salta (ARGENTINA)	Hombres, Mujeres, niñas y niños	65 viviendas	Se realizaron reconocimientos en campo que comprenden observaciones del vertedero y de los movimientos de vehículos de transporte <ul style="list-style-type: none"> • Investigación Exploratoria. • Muestreo no probabilístico 	Residuos sólidos, desechos orgánicos e inorgánicos	<ul style="list-style-type: none"> • Peste bubónica • Tifus murino • Leptospirosis • Fiebre tifoidea • Salmonelosis • Cólera • Amibiasis • Disentería • Giardiasis • Malaria • Leishmaniosis • Fiebre amarilla • Dengue • Filariosis • Toxoplasmosis 	<ul style="list-style-type: none"> • Infecciones respiratorias agudas y Crónicas. • Diarreas • Enfermedades transmitidas por vectores. • Enfermedades mentales. • Cáncer
Paola Andrea Filigrana, Olga Lucía Gómez, Fabián Méndez	Cali (Colombia)	Mujeres y hombres Mayores de 50 Años	313 personas	Para la selección de la población de estudio, se hizo un muestreo por conglomerados en una etapa. Los conglomerados se constituyeron por las manzanas o agregados de viviendas. Según estimados del número de habitantes por vivienda. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Investigación Explicativa. ✓ Muestreo aleatorio por conglomerados o áreas. 	Residuos contaminantes Residuos sólidos.	<ul style="list-style-type: none"> • Rinorrea, • Prurito nasal, • Estornudos, • Lagrimeo, • Disfonía, • Sibilancias, • Dificultad respiratoria, tos seca y tos húmeda o productiva en el día o en la noche. 	Enfermedades respiratorias

AUTORES	LUGAR	POBLACIÓN	MUESTRA	DISEÑO EXPERIMENTAL	ASPECTOS AMBIENTALES	VARIABLES EVALUADAS	ENFERMEDADES
Olivia Castrillón Quintana 1 / Silvia María Puerta Echeverri 2	Corporación Universitaria Lasallista. ESPAÑA	Directivos, administrativos, profesores, alumnos y personal de mantenimiento y servicios generales.	166 personas	Se evaluaron las experiencias educativas y ciertos beneficios económicos como el ahorro en la tasa de aseo, la producción de abono y venta de material reciclable. ✓ Investigación explicativa. ✓ Muestreo intencional.	Recolección de residuos sólidos	No aplica	No aplica
Isabel P. Gómez-Palencia, Irma Y. Castillo-Ávila, Annia P. Banquez-Salas, Audrey J. Castro-Ortega E Hilda R. Lara-Escalante	Mercado de Bazurto Cartagena (COLOMBIA)	Hombres, Mujeres.	584 vendedores	✓ Investigación exploratoria. ✓ Muestra aleatoria estratificada.	Residuos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> • Olores fétidos • Exposición constante a humos o vapores sin recipientes para la disposición de residuos 	<ul style="list-style-type: none"> • Enfermedades respiratorias. • Enfermedades neurotóxicas
Jesús Valencia Adriana Espinosa Adela Parra Miguel R. Peña	Santiago de Cali (COLOMBIA)	Hombres, Mujeres, niñas y niños	199 personas	Se realizó un análisis de sensibilidad, Se aplicó, finalmente, una encuesta de percepción del riesgo ✓ Investigación explicativa. ✓ Muestra estratificada.	Residuos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminación ambiental • Contaminación de aire. • Contaminación social. 	<ul style="list-style-type: none"> • Enfermedades respiratorias son el asma y la bronquitis • Infecciones de garganta. • Infección de los ojos.

AUTORES	LUGAR	POBLACIÓN	MUESTRA	DISEÑO EXPERIMENTAL	ASPECTOS AMBIENTALES	VARIABLES EVALUADAS	ENFERMEDADES
Olivia Sardiñas Peña,1 Ing. Concepción Trujillo,2 Dra. Maricel García Melián3 Y Téc. Marta Fernández Novo4	Litográfica Habana CUBA	Hombres	9 personas líderes de la comunidad	✓ Investigación exploratoria. ✓ Muestra estratificada.	Desechos líquidos de la limpieza de las tintas se vierten en los tanques en torno a las máquinas que periódicamente se descargan al desagüe de las máquinas fregadoras, que va al alcantarillado.	No aplica	No aplica

Fuente: elaboración propia.

Discusión

Población: se observa la relación y la evidencia de que los adultos mayores entre la edad comprendida de 30 y 50 años de edad son los más afectados (18), refiere que las condiciones del ambiente y la salud de los sujetos ha permitido entender que el proceso salud enfermedad (19) determinado por la edad y, en buena medida, por las condiciones en las cuales las personas viven y/o trabajan (20).

Por lo tanto, la identificación y valoración de las diferentes edades establecen algunos de los principales riesgos y/o amenazas que alteran la salud y vida de este rango de edad en la población. De la misma manera, hay relación en la

variable de población del ambiente físico y social, pues es causa de contaminación en el ambiente e impacta la salud de los que ocupan estos lugares (6, 18, 19, 21, 22, 23).

Muestra: En cada uno de los artículos se observa un rango de 12 a 16 personas. De este modo, las personas cumplen el papel de informantes (2), líderes en diferentes áreas dentro de la comunidad, además de ser personas que conocen muy bien los lugares y sus procesos ambientales y sociales (15).

Valencia *et al* (22) y Quintana (24) coinciden que entre 166 - 199 personas. Así, se concluye que es importante el

tamaño de muestra, ya que la percepción del riesgo cambia de acuerdo con la estratificación socioeconómica y las condiciones de vida que ello implica.

Diseño experimental: algunos autores (18, 25) trabajan con base en investigación correlacional, ya que pretendieron medir las condiciones del ambiente y el impacto que causa en la salud, de igual forma, utilizan un muestreo aleatorio por conglomerados donde los niños expuestos se seleccionaron en sitios con alta probabilidad de exposición a los agentes provenientes del depósito por dispersión aérea y la probabilidad de enfermar por contaminación atmosférica.

Acevedo utiliza el diseño experimental se evidencia a raíz de estudios explicativos, en él, pretendieron tener un sentido de comprensión o entendimiento donde la etnografía de un barrio por invasión construye el entorno de un barrio y la salud de sus habitantes, lo que aumenta los factores de enfermedad (2). Según Filigrana et al; trabaja los estimados del número de habitantes por vivienda apuntando a las causas de los eventos físicos o sociales y el impacto de la disposición final de las basuras y los daños causados en la salud. Los autores de estos dos artículos trabajaron de la misma forma muestreo por conglomerado (21).

Seguidamente, analizamos que otros autores (11) realizan una investigación descriptiva en la que seleccionan una serie de conceptos o variables, midiendo cada una de ellas independientemente de las otras. Impactos ambientales, sociales y en salud; opinión de los residentes y otras personas sobre el barrio; proceso que deja el Botadero de Navarro (BN), que afecta a la población de acuerdo con la investigación descriptiva y se enfatiza en la manera en que cada profesional de la salud maneja las basuras, lo que causa un alto impacto en su salud (11). Se mencionan los principales daños a la salud provocados por el mal manejo que se le da a la disposición de los residuos, lo que aumenta el riesgo a contraer diferentes tipos de enfermedades (6).

Adicionalmente, el tipo de muestreo en los que trabajó cada uno fue el muestreo no probabilístico, ya que cada uno no tiene certeza de que la muestra extraída sea representativa, y que todos los sujetos de la población en estos artículos tienen la misma probabilidad de ser elegidos. Por tanto, se seleccionaron a los sujetos con unos criterios determinados para que la muestra sea representativa.

Los autores Gómez-Palencia et al, dependieron de fuentes primarias y secundarias. Examinaron cuidadosamente y críticamente la confiabilidad de la

información. El ambiente físico en el que laboran los vendedores informales es inadecuado, lo cual sumado a extensas jornadas laborales y a la inseguridad y delincuencia del sector en el que laboran, supone riesgos para la salud (19). Los desechos generados por la Litográfica Habana no representan un peligro para la salud de los trabajadores ni de las poblaciones aledañas a la misma. En ambos artículos utilizan muestra aleatoria estratificada, en el cual cada uno obvia las dificultades que presentan los anteriores procesos, de modo que los simplifican y reducen el error muestra para un tamaño dado de la muestra (20).

Aspectos ambientales: se razona en todos los artículos que el afectante al ambiente y la salud son los residuos sólidos, considerados como cualquier objeto o material de desecho que se produce tras la fabricación, transformación o utilización de bienes de consumo y que se abandona después de ser utilizado.

Escalona (6) describe que la repercusión de las causas de la mala disposición de los residuales en las capitales, trae como consecuencia que las poblaciones eliminen incontroladamente los residuales en cualquier lugar, y su falta de conocimiento sobre los posibles daños que esto produce.

Debido a la alteración del entorno por la incorporación de sustancias producidas por las actividades humanas de forma directa o indirecta, las cuales modifican el entorno natural, esto traerá consigo diferentes riesgos para la salud, por lo cual, es importante señalar que los problemas ambientales no son principalmente técnicos sino sociales (2).

Mosquera-becerra (23) señala que los olores en el ambiente de los basureros causan molestias a los residentes y visitantes. Por lo tanto, Quintana (24) prefiere realizar una propuesta de educación ambiental para la comunidad educativa en el manejo integrado de los residuos sólidos, con el fin de crear hábitos en la correcta separación en la fuente y que estos no generen daño en el ambiente.

Al realizar el análisis de esta variable la exposición a un ambiente inadecuado, la exposición de vivir en zonas aledañas a un basurero, los malos olores, mala disposición a los residuos, visibilidad de los residuos es relacionada con la aparición de diferentes enfermedades que afectan la salud.

Enfermedades: la identificación y valoración de las condiciones de saneamiento, infraestructura y seguridad, permite establecer algunos de los principales peligros o amenazas para la salud (18).

En particular, los autores Filigrana Paola Andrea, Gómez, Olga Lucía et al; Valencia Jesús A, Espinosa Adriana et al., coinciden que las enfermedades de tipo respiratorias crónicas como son: el asma, la bronquiolitis, la neumonía como complicación se ven más a repetición por la exposición y el mal manejo de los residuos sólidos.

Mosquera y Gómez et al., Ocampo, Pradilla et al., y Plaza, Zapata y Escalona Guerra, están de acuerdo con que los principales daños a la salud provocados por la mala disposición de los residuales es debido fundamentalmente al aumento de los posibles criaderos de vectores que transmiten la malaria y el dengue (presencia de cascarones de cocos, latas, botellas y otros al aire libre). Otra enfermedad es el parasitismo intestinal, consecuencia del fecalismo al aire libre al no existir sistema de alcantarillado, fosas suficientes y letrinas con condiciones adecuadas; esto favorece la proliferación de vectores y roedores, los cuales transmiten en sus patas gérmenes y parásitos que son ingeridos por las personas en los alimentos y el agua de tomar.

De esta manera, se producen enfermedades como: dengue, fiebre amarilla, chikungunya, zika, leishmaniasis, eptospirosis, la salmonelosis y la fiebre por mordedura de roedor. De este modo, las

enfermedades no transmisibles representan más del 17% de todas las enfermedades infecciosas y provocan cada año más de 1 millón de defunciones. Más de 2500 millones de personas, en más de 100 países, corren el riesgo de contraerlas (26), a pesar de que sean enfermedades prevenibles mediante medidas de protección fundamentadas.

Conclusiones

Este trabajo de investigación nos da una visión de que el resultado de las causas de la mala disposición de los residuos trae como consecuencia que las poblaciones eliminen incontroladamente estos en cualquier lugar, y su falta de conocimiento sobre los posibles daños que esto produce.

Según observación realizada referente al tema, los daños al medio ambiente están provocados por: la disposición no apropiada de residuos, producidas por el mal manejo de ellos en las viviendas, lo cual están provocando enfermedades en las familias.

Los residuos sólidos abandonados en los botaderos a cielo abierto deterioran la calidad del aire que respiramos, tanto localmente como en los alrededores, a causa de las quemadas y los humos, y del polvo que levanta el viento en los períodos secos; provocando el transporte de

microorganismos nocivos que producen altas enfermedades respiratorias.

El sistema de eliminación es deficiente. En el lugar donde se vierten, los residuos son quemados sin tener en cuenta que este procedimiento es inadecuado, pues daña grandemente el suelo, el aire, la salud y sobretodo la capa de ozono causados por la mala disposición de los residuos, debido fundamentalmente a la ausencia de condiciones adecuadas en los botaderos de basura y al mal manejo de ellos en el hogar potenciando el aumento y proliferación de criaderos de vectores y roedores, que propician la aparición y transmisión de enfermedades transmitidas por vectores.

La acumulación de vertederos de desechos al aire libre en lugares no adecuados, agravado por la inexistencia de un sistema de eliminación eficiente para la recogida de los desechos a tiempo, facilita la potencial diseminación de enfermedades y el efecto negativo del deterioro estético e higiénico de las ciudades.

Con respecto a las enfermedades respiratorias crónicas y alergias son atribuibles a la transmisión por aire a partir de gases contaminados de los residuos botados en los vertederos, en las calles,

los olores y el material particulado de la quema de estos residuos en el ambiente

En cuanto a las enfermedades la diarrea, los parásitos son atribuibles a los vectores y roedores, ya que no se cuenta con fumigación y extinción de estos por parte del ente responsable. De esta manera, los campos de la salud y el ambiente están íntimamente relacionados y conforman una función binomial dinámica, compleja y con múltiples funciones en el ser humano.

Los gobiernos locales no apoyan la construcción adecuada de vertederos, ni mejoran los existentes. Además, no hay apoyo máximo del ministerio de basuras encargado, lo que garantiza la regularidad, formas adecuadas de recolección, almacenamiento y eliminación, así como la seguridad y protección de toda la población.

El mal manejo de los residuos sólidos no solamente perturba a la salud humana, sino que afecta la contaminación atmosférica, contaminación del suelo y la contaminación de aguas superficiales y subterráneas, basado en falta de concientización por parte de las personas, aumentando el impacto y daños en la salud.

Referencias

1. Clave P. ¿La tragedia de los comunes o, lo comun de las tragedias?: la diléctica socioambiental de las basuras en el norte del cauca. *Biotechnol Sect Agropecu y Agroindustrial*. 2011;9(01):106–14.
2. Acevedo FA. Riesgo ambiental y salud pública en un barrio conformado por invasión en Medellín: el caso de La Divisa. *Estudio etnográfico, 2007-2008*. Salud Uninorte, Barranquilla. 2009;25(2):197–204.
3. Conceptualization S, Validation E. Medidas del comportamiento ecológico y antecedentes : conceptualización y validación empírica de escalas *. *Univ Psychol*. 2015;14(1):15–30.
4. Villanueva M, Iniestra JG, Vargas MG. Reciclaje de productos electrónicos Un modelo de dinámica de sistemas. *Contaduría y Adm [Internet]*. Elsevier; 2014;59(1):9–41.
5. Cadena A, Quirinal B. La salud ambiental en el nuevo milenio. *Congr Interam Ing Ambient*. 2012;1:1–9.
6. Escalona E. Daños a la salud por mala disposición de residuales sólidos y líquidos en Dili. *Med y Ciencias la Salud Esc Super Med*. 2014;52(2):1–7.
7. Patios L, Santander N De, Judith M, Santos C. Evaluación de experiencias locales urbanas desde el concepto de sostenibilidad: el caso de los desechos sólidos del municipio de Los Patios (Norte de Santander, Colombia). *The Case of Soli. Trab Soc*. 2008;10(1):109–35.
8. Palacio L. Propuesta para plantear políticas habitacionales. *Doss Cent*. 2011;19(2):1–26.
9. Mar L, Caicedo S. De la “maldición de la basura” y restricciones institucionales: *Re Gest y Ambient*. 2011;14(2):85–104.
10. Rodolfo S, Humberto B-álvarez. Prevención , minimización y control de la contaminación ambiental en un ingenio azucarero de México. *Ing Investig y Tecnol [Internet]*. Elsevier; 2014;15(4):549–60. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S1405-7743\(14\)70653-5](http://dx.doi.org/10.1016/S1405-7743(14)70653-5)
11. Montufar FE, Mu CAM, Villa JP, Diaz LM, Vega J, Zuleta JJ, et al. Asociación Colombiana de Infectología Accidentes ocupacionales de riesgo biológico en Antioquia , Colombia . Enero de 2010 a diciembre de 2011. *FE montufar Andrade*. 2014;18(3):80–5.
12. Escuela de Ciencias del Envejecimiento | Ciencias del Envejecimiento – Gerontología – Universidad Maimónides [Internet]. [cited 2014 Sep 1]. Available from: <http://gerontologia.maimonides.edu/escuela-de-ciencias-del-envejecimiento/>
13. Giraldo, Ana Milena Cano. Giraldo JDC. Mejoramiento en el manejo de los residuos sólidos en una industria metal mecánica. *Ebsco*. 2008;3(1909-0455):7.
14. Silva A E. La acumulación de basuras como material geotécnico ii : comportamiento de las basuras. *Factd, Ingeniería Unv Andes*. 1975;56–71.
15. Organización Mundial de la Salud. Constitución de la organización mundial de la salud. 2006;45(1):2–18.
16. Alfredo E, Rodríguez C. Ciudadanías en el límite. La fotografía participativa *. *Trab Soc*. 2012;14(0123-4986):41–58.
17. Gudelo R. Seguimiento de una celda experimental de residuos sólidos urbanos. 2005;33–42.

18. Álvarez L, Salazar A. Características del ambiente sano. 2014;5(1):12–20.
19. Gómez-palencia IP, Castillo-ávila IY, Banquez-salas AP, Lara-escalante AJCHR. Condiciones de trabajo y salud de vendedores informales estacionarios del mercado de Bazaruto, en Cartagena. *Condiciones Trab y Salud*. 2012;14(3):446–57.
20. Sardiñas O, Trujillo M. Evaluación de riesgos para la salud por exposición a residuos peligrosos. *Inst Nac Hig Epidemiol y Microbiol evaluación*. 2001;39(2):144–6.
21. Filigrana PA, Gómez OL, Méndez F. Impacto de un sitio de disposición final de residuos sólidos en la salud respiratoria de los adultos mayores. *Biomedica*. 2011;31(1):322–34.
22. Valencia JA, Espinosa A, Parra A, Peña MR, Cinara I, Ingenieria F De, et al. Percepción del riesgo por emisiones atmosféricas provenientes de la disposición nal de residuos sólidos. *Rev Salud Publica*. 2011;13(6):930–41.
23. Mosquera-becerra J. Percepción del impacto del vertedero final de basuras en la salud y en el ambiente físico y social en cali. *Rev salud publica*. 2009;11(4):549–58.
24. Quintana O. Impacto del manejo integral de los residuos sólidos en la. *Rev Lasallista Investig Investig*. 2013;1(1):15–21.
25. Ocampo CE., Pradilla Alberto Mf. Impacto de un depósito de residuos sólidos en el crecimiento físico infantil. *Colomb Med*. 2008;39(3):254–9.
26. Organizacion Mundial de la Salud. Centro de prensa Enfermedades transmitidas por vectores. Vol. 1, No387. Estados Unidos; 2016.
27. Agropecuarias C. Escuela de Ingeniería en Recursos Naturales Renovables. 2005.
28. Flores J. Estudio de caracterización de los residuos sólidos “Las Lomas.” *Munic Dist Las Lomas*. 2009;1:104.
29. Gloria P, Omar Z. Residuos Y Salud: Tartagal - Salta. *Rev Cienc Tecnol [Internet]*. 2011;13(16):35–43. Available From: [Http://www.Scielo.Org.Ar/SciELO](http://www.Scielo.Org.Ar/SciELO).

Salud

AREANDINA CONTENIDO

- 9 **Editorial**
Sobre las características del estudiante y su responsabilidad en el proceso formativo
Ricardo Humberto Escobar Gaviria
- 13 **Ejercicios de participación y gestión social en atención primaria en Argentina y Colombia: dos experiencias**
Janeth Carrillo Franco y Marcelo Laserna
- 31 **Usos actuales de la resonancia magnética funcional**
Yeison Casierra Carabalí, Andrés Pinilla Páez y Andrés Rentería Moreno
- 47 **Aplicación y conocimiento de la lista chequeo y pausa de seguridad en cirugía programada por el personal de salud en salas de cirugía en un hospital de tercer nivel de Bogotá en el primer periodo del 2014**
Ingrid Carolina Guayan Ardila, Diana Carolina Bernal, Jeny Alexandra Cabezas y Leidy Vanessa Baquero
- 77 **Propuesta de un perfil del docente de práctica en Instrumentación Quirúrgica, Bogotá D.C., 2015**
Edson Arroyo Aranda y Alizon Matallana Marroquín
- 95 **Revisión de literatura del perfil microbiológico en las personas y su impacto en la salud durante el periodo 2000-2015**
Larsson Stiven Forero Lizarazo y Julieth Yadira Serrano Riaño
- 111 **Revisión de literatura para determinar la relación entre manejo de basuras e impacto en la salud (2000-2015)**
Sari Mayerly Fonseca Rodríguez y Danny Núñez Camargo