

Propuesta de la estrategia de hospitales verdes como política de salud ambiental en Colombia

Jaime Andrés Gil Morales¹
Ingrid Carolina Guayán Ardila²
Luis Humberto Polania Sánchez³
Héctor Fabio Restrepo⁴

Resumen

Objetivo

Analizar la situación actual de hospitales colombianos pertenecientes a la red global de hospitales verdes.

Metodología

Investigación documental y descriptiva.

Resultados

197 casos reportados a la red global, el mayor porcentaje de publicaciones, 23,8 % objetivo de energía y menor porcentaje 1,5 % edificios y transporte. El 11,62 % de los casos corresponden a América Latina, por su parte, México reportó el 54 % de los casos, Chile el 30 % y Colombia y Costa Rica el 1,69 % de casos. El 32 % de los casos reportados fueron de manejo de residuos hospitalarios. Existen 96 instituciones

¹ Ingeniero en recursos hídricos y gestión ambiental. Especialista en Seguridad y Salud en el trabajo MSc. (E) Salud Pública y desarrollo social. Fundación Universitaria del Área Andina Correo: jaimegilmorales@gmail.com

² Instrumentadora Quirúrgica, especialista en Epidemiología, especialista en Gerencia de Instituciones en Salud, MSc.(E) Salud Pública y desarrollo social. Docente programa de Instrumentación Quirúrgica. Fundación Universitaria del Área Andina. Correo: inguayan@areandina.edu.co.

¹ Instrumentador Quirúrgico, Especialista en Salud Ocupacional y auditoría en Salud, MSc.(E) Salud Pública y desarrollo social. Docente programa de Instrumentación Quirúrgica. Fundación Universitaria del Área Andina. Correo: luispolania85@gmail.com.

² Médico Veterinario Zootecnista. Especialista en Epidemiología. MSc Epidemiología. PhD(C) Gestión de proyectos. Docente Maestría Salud Pública y Desarrollo Social. Fundación Universitaria del Área Andina. Correo contacto: hrestrepo6@areandina.edu.co

en salud adscritas a la Red Global de Hospitales Verdes en Colombia, que corresponden al 3,84 % de las 2.500 EPS de Colombia; el cumplimiento de los 10 objetivos de estas 96 instituciones fue: el 86 % manejan residuos hospitalarios, 24 instituciones le aportan a la huella ambiental y solo una institución cumple con el desafío 2020.

Conclusiones

La estrategia de entornos saludables en el país se ha enfocado en los últimos años en tres escenarios, municipios saludables, escuela saludable y vivienda saludable, dejando de lado el estudio de otros entornos que posiblemente afecten la calidad en la salud de poblaciones, como los hospitales, se propone la estrategia hospital saludable en el marco de las políticas públicas en entornos saludables en Colombia.

Palabras clave

Hospitales verdes, sostenibilidad hospitalaria, producción limpia de hospitales, gestión ambiental de hospitales.

Introducción

Los hospitales colombianos pertenecientes a la red global de hospitales verdes se enfocan en el mejoramiento de las condiciones laborales y ambientales desarrollando estrategias y acciones encaminadas a la prevención y cuidado del medio ambiente y hacia la prestación del servicio de atención ciudadana, como instrumento para el control y cumplimiento de las normas de salud y desarrollo sostenible (1).

Las instituciones hospitalarias en su condición de prestadoras de servicios pueden provocar efectos en el entorno circundante y generar desequilibrios en los ambientes físico, químico y biológico al igual que cualquier industria (2). La actividad de los hospitales genera impactos ambientales, sociales y culturales que, sin un manejo adecuado, originan riesgos para la salud humana y ambiental, creando inadecuadas condiciones al personal en su desempeño y productividad.

En la gestión pública de Colombia, es fundamental regular y controlar el uso de los recursos naturales y las funciones ambientales dentro de los hospitales para garantizar la sostenibilidad ambiental, materializando estas intenciones en instrumentos de política, que pueden ser de regulación directa, administrativos, de planificación, económicos, de educación,

información, investigación y asistencia técnica para generar soluciones que promuevan de manera reglamentada el funcionamiento de la red global de hospitales verdes (3).

Programa de Hospitales Verdes y Salud Ambiental

La salud ambiental se define de manera general como el área de las ciencias que trata la interacción y los efectos que, para la salud humana, representa el medio en el que habitan las personas. De acuerdo con ello, los componentes principales de la salud ambiental tienen un carácter interdisciplinario, multicausal, pluriconceptual y dinámico, y se imbrican mutuamente en una relación dialéctica. Siendo conscientes de la complejidad y envergadura que demanda su abordaje, se decidió de manera unánime e intersectorial, abordar de manera gradual la salud ambiental en Colombia. Se tienen en cuenta algunos de los múltiples factores ambientales cuyo deterioro influye negativamente en la salud humana, entre ellos, se incluyen de forma prioritaria la baja calidad de aire, baja calidad de agua para consumo humano y la gestión inadecuada de las sustancias químicas (seguridad química); esto debido a que se considera que la afectación de los anteriores factores deteriora considerablemente el

medio ambiente y afecta negativamente la salud de la población, especialmente los grupos vulnerables (niños, mujeres gestantes, población adulta mayor y población en extrema pobreza). Estos factores se convierten en los problemas de más alto costo para la economía del país, según los datos proporcionados en el diagnóstico y el estudio de costos de la degradación ambiental del análisis ambiental país (4).

El programa de hospitales verdes surge como iniciativa de transformación y desarrollo frente a las necesidades del cambio y deterioro ambiental. “Un hospital verde y saludable es un establecimiento que promueve la salud pública reduciendo continuamente su impacto ambiental y eliminando, en última instancia, su contribución a la carga de morbilidad. Un hospital verde y saludable reconoce la relación que existe entre la salud humana y el medio ambiente, y lo demuestra a través de su administración, su estrategia y sus operaciones. Conecta las necesidades locales con la acción ambiental y ejerce la prevención primaria participando activamente en las iniciativas por promover la salud ambiental de la comunidad, la equidad sanitaria y una economía verde” (5).

La historia describe el inicio de la contaminación a finales del siglo XVIII,

cuando se presentó la revolución industrial. La situación se agravó después de la Segunda Guerra Mundial y, desde allí, el mundo empezó a darse cuenta que hubo un excesivo uso de energía (6), por tal razón, vemos en la actualidad cómo el exagerado cambio climático, el crecimiento urbano, la industrialización y el calentamiento global han afectado los procesos naturales del planeta, la urbanización en las ciudades generan cubiertas de cemento, asfalto y otras sustancias que han formado el aceleramiento de los ciclos naturales del aire y del agua que alteran los procesos de los ecosistemas. Por este motivo, el mundo ha tomado conciencia para restablecer el balance natural del medio ambiente urbano y de las grandes ciudades, al generar nuevamente espacios verdes (áreas cubiertas de vegetación) para mejorar así las condiciones de las ciudades y los habitantes, tratando de equilibrar la temperatura, mejorar el mantenimiento y absorción de las aguas lluvias y fomentar la biodiversidad y mejorar la salud de las personas (7).

Un hospital promotor de salud no solamente debería ofrecer servicios de alta calidad, sino también desarrollar una identidad corporativa que abarque los objetivos de promoción en salud, incluida la participación activa de los pacientes y de todos los miembros de la familia en

promotores de espacios verdes (8). Sin embargo, los hospitales en el proceso de ser promotores de salud hacen uso intensivo de recursos naturales que generan impactos ambientales negativos como el incremento de la huella de carbono. El Servicio Nacional de Salud (NHS) de Inglaterra ha calculado que su huella de carbono es de más de 18 millones de toneladas de CO₂ por año, lo que equivale al 25 % de las emisiones del sector público (9). Con el objetivo de fusionar la innovación, la prestación de servicios de salud de alta tecnología, la optimización de los recursos, la disminución del impacto ambiental y los sistemas LED, se construyen centros especializados con la premisa de sostenibilidad proyectándose desde la mirada de la salud pública (10) (11).

El manejo sostenible de los hospitales podría disminuir a futuro riesgos de contaminación por residuos hospitalarios evitando otros riesgos, como lo ocurrido en Bosnia y Herzegovina, que de 1992 a 1996 recibió alrededor de 17.000 toneladas de productos hospitalarios, con costos cerca de USD 34 millones (12) o el caso del tsunami del Océano Índico en 2004, donde cientos de toneladas de medicamentos vencidos donados a Indonesia se almacenaron en malas condiciones, produciendo un riesgo ambiental

por derrames o disposición inadecuada. (13) Se calcula que el 24 % de la carga de morbilidad mundial y el 23 % de todos los fallecimientos pueden atribuirse a factores ambientales (14).

Reglamentación en salud ambiental

La política nacional de producción más limpia creada en agosto de 1997 (15) denuncia que los últimos 30 años se ha incrementado la contaminación ambiental, con un interrogante ¿qué podemos hacer para no generar residuos? Surge una premisa: *producción más limpia* para empresas industriales y de servicios. La UNEP (United Nations Environment Programme) define como producción más limpia, la aplicación continua de una estrategia ambiental preventiva e integrada en los procesos productivos, los productos y los servicios, para reducir los riesgos relevantes a los humanos y medio ambiente (16).

El distrito capital transforma los espacios con los elementos de la estructura ecológica, así, los hospitales verdes tienen la propuesta de operar una estructura arquitectónica sostenible, añadiendo a la atención de pacientes un uso adecuado de espacios, reduciendo impactos ambientales y asumiendo criterios de implementación de la eficiencia energética

en su diseño y construcción de los hospitales teniendo en cuenta las necesidades, requerimientos y propuestas tanto de pacientes como de trabajadores de los hospitales (17).

La OMS ha planteado la necesidad de comprender mejor la relación entre la salud humana y el ambiente (Public Health, Social and Environmental Determinants of Health program - PHE), con el fin de promover ambientes saludables para la gente, a través de la implementación de políticas públicas que afecten las causas fundamentales de las amenazas ambientales que afectan la salud humana y encaminando las intervenciones hacia la prevención primaria es decir, a la prevención de los riesgos ambientales; así ha identificado cinco tipos de ambientes que están interrelacionados: físico, biológico, social, demográfico y económico, definidos como determinantes de riesgo ambiental (18). Los hospitales y clínicas, al prestar su servicio a la comunidad, aumentan estos riesgos ambientales, por esta razón se investiga sobre la estrategia de hospitales verdes, evidenciando que en Colombia por ahora solo es una estrategia que aún no se ha convertido en política pública.

Esta estrategia se lanzó dentro del marco integral de salud ambiental para hospitales y sistemas de salud lanzado

en octubre de 2011. En ese momento, se creó un espacio para la Agenda Global de Hospitales Verdes y Saludables con un objetivo clave: apoyar los esfuerzos existentes en todo el mundo para promover una mayor sostenibilidad y salud ambiental en el sector salud y así fortalecer los sistemas de salud de los 5 continentes del mundo. Los diez objetivos propuestos en esta agenda son: 1) liderazgo: priorizar la salud ambiental; 2) sustancias químicas: reemplazar las sustancias químicas nocivas con alternativas más seguras; 3) residuos: reducir, tratar y disponer de manera segura los residuos de establecimientos de salud; 4) energía: implementar la eficiencia energética y la generación de energías limpias renovables; 5) agua: reducir el consumo de agua de los hospitales y suministrar agua potable; 6) Transporte: mejorar las estrategias de transporte para pacientes y empleados; 7) alimentos: comprar y proporcionar alimentos saludables cultivados de manera sustentable; 8) productos farmacéuticos: gestionar y disponer los productos farmacéuticos en forma segura; 9) edificios: apoyar el diseño y la construcción de hospitales verdes y saludables; 10) Compras verdes: comprar productos y materiales más seguros y sustentables (19).

Discusión sobre la propuesta para crear una política pública en hospitales verdes

Tras un análisis de la legislación en Colombia sobre hospitales verdes, se encontró que el Consejo Nacional de Política Económica y Social CONPES 3344 se refiere a la salud ambiental como una prioridad para el nuevo milenio en apoyo de OPS/OMS (20); algunas Políticas Públicas en Salud Ambiental establecen bases para una política de población y medio ambiente con lineamientos de participación ciudadana en la gestión ambiental, así como políticas de educación ambiental, política de bosques y plan de desarrollo forestal. Existen lineamientos de política para el manejo integral de aguas, políticas de biodiversidad, estrategias para un sistema de áreas protegidas, política para la gestión de fauna silvestre, política de producción más limpia, política para la gestión integrada de residuos sólidos, lineamientos de política para el uso y manejo de plaguicidas, lineamientos de política de ordenamiento integrado y desarrollo sostenible de zonas costeras pero no se encuentra una política de salud ambiental hospitalaria (21).

Los hospitales rigen su reglamentación en Salud ambiental con estrategias como El Plan Nacional de Salud

Ambiental 2011, en el que se establece como prioritario la formulación de planes integrados de acción sectorial para aumentar la calidad del agua y su abastecimiento, ampliar los servicios de eliminación de desechos y excretas y mejorar la calidad ambiental y la salud ocupacional (22). Luego el Ministerio de Salud y Protección Social en apoyo del Ministerio del medio ambiente crean el Modelo de Fuerzas motrices en el marco de la Dimensión de Salud Ambiental del Plan Decenal de Salud Pública 2012-2021, donde se exponen tres conceptos: transectorialidad, equidad ambiental y el principio de precaución, modelos necesarios para exponer a la luz pública la necesidad de integrar todas en una sola estrategia, la de hospitales verdes y a su vez hacerla una política nacional (23).

Para este caso de los hospitales, es importante resaltar que *los cuatro objetivos de la dimensión ambiental del plan decenal* se relacionan con la estrategia de hospitales verdes: 1. promover la salud de las poblaciones que por sus condiciones sociales son vulnerables a procesos ambientales, mediante la modificación positiva de los determinantes sociales, sanitarios y ambientales, fortaleciendo la gestión intersectorial y la participación comunitaria y social en el nivel local, regional, nacional e internacional.

2. Promover el desarrollo sostenible a través de tecnologías y modelos de producción limpia y consumo responsable, articulado a las políticas y procesos de desarrollo social, político y económico, en el ámbito nacional y territorial. 3. Atender de forma prioritaria las necesidades sanitarias y ambientales de las poblaciones vulnerables, esta política demanda la unión de esfuerzos, voluntades políticas, experticias, recursos y decisiones. (24).

Es importante recordar que Colombia como miembro de OMS/OPS se comprometió, según el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), en el cumplimiento de 8 objetivos para el desarrollo mundial, dentro de los cuales se encuentra el objetivo 7 que consiste en garantizar la sostenibilidad del medio ambiente e incorporar los principios del desarrollo sostenible en las políticas y los programas nacionales y reducir la pérdida de recursos del medio ambiente; así, la estrategia de hospitales verdes también aporta al cumplimiento de esta meta (25).

La evaluación del desempeño ambiental de Colombia 2014 por la CEPAL tuvo por objeto ayudar a Colombia a abordar sus principales desafíos ambientales y, en ella, se presentaron 45 recomendaciones, incluidas las siguientes:

hacer del crecimiento verde un elemento medular del Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 y disponer que los ministerios sectoriales rindan cuentas de los efectos ambientales de sus políticas, promover un mayor uso de los impuestos ambientales y eliminar gradualmente los subsidios y las exenciones tributarias perjudiciales para el medio ambiente, mitigando al mismo tiempo cualquier efecto negativo sobre los grupos pobres y vulnerables, fortalecer el sistema de gestión ambiental en el que intervienen distintos niveles de gobierno, sobre todo mediante una definición más clara de sus funciones y responsabilidades; por todo lo anterior, se propuso que la estrategia de hospitales verdes sea una política pública en Colombia, que ayudara a la gobernanza y gobernabilidad de la salud ambiental (26).

De esta manera, como lo propone Roth, es posible promover la inscripción en la agenda pública de la política de hospitales verdes (27); los ejes o componentes de acción sobre los cuales giraría esta política son: gobernabilidad y gobernanza para la Salud Ambiental dentro del marco de Hospitales y clínicas en el territorio Colombiano, administración de la información en los hospitales verdes por medio de matrices, reconocimiento del impacto en la salud por medio de los

10 objetivos de los hospitales verdes, quienes se convertirían en los determinantes ambientales y la evaluación de estos objetivos por medio del impacto alcanzado a través de esquemas de planeación y ordenamiento territorial quienes a su vez determinarían un presupuesto, los pasos técnicos para el cumplimiento en base a los objetivos teniendo en cuenta el proceso del Conpes: solicitar autorización, viabilizar y registrar la solicitud, recopilación de la información, análisis de la problemáticas y establecer objetivos, diligenciar y validar la matriz de plan de acción, elaborar el borrador del documento Conpes, revisar el contenido técnico, presupuestal y jurídico del documento, discutir el borrador del documento en pre-Conpes, presentar el borrador del documento al Conpes y, por último, publicar el documento (28).

Metodología

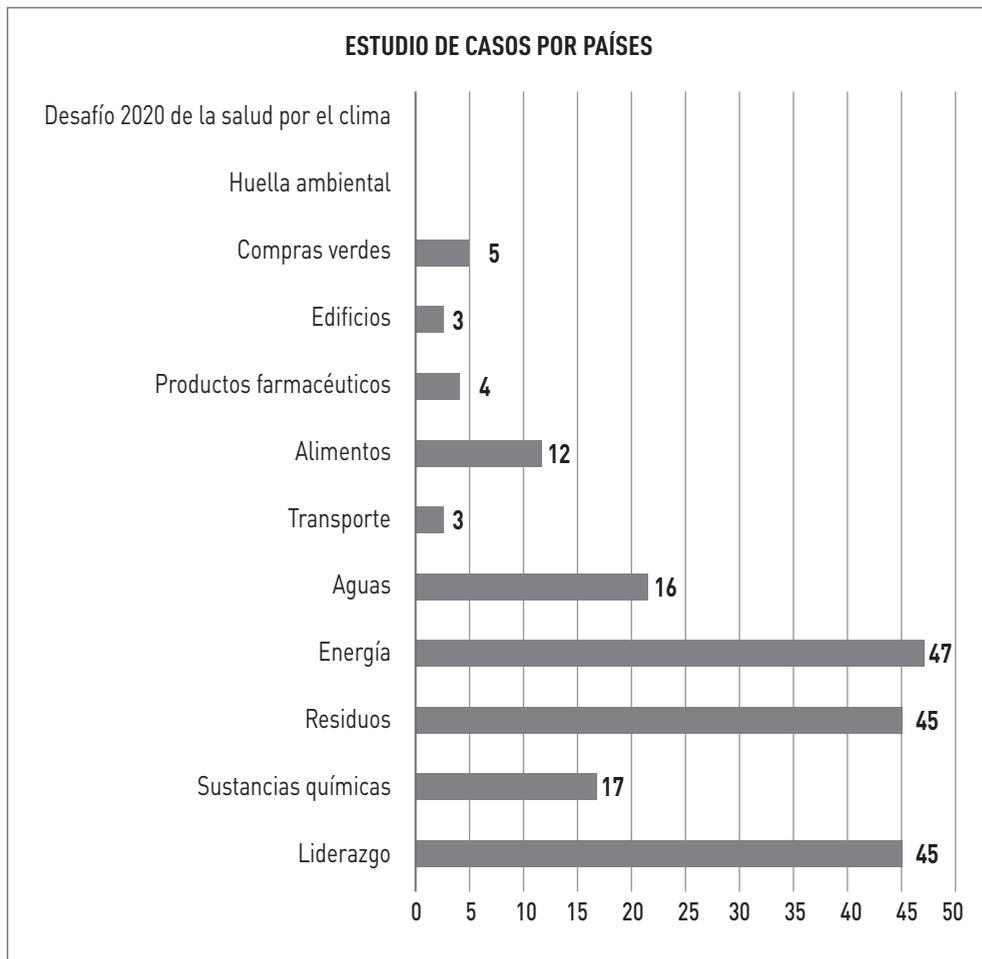
Investigación documental, descriptiva, sobre el estado de los hospitales en Colombia adscritos a la red global de hospitales verdes para proponer esta estrategia como política pública en Colombia. Se hizo una revisión documental 2013 al 2017 en base de datos

de Science Direct, Scielo, Pubmed, Ministerio del medio ambiente Colombia, Ministerio de Salud, con los descriptores DeCs y MeSH en español e inglés: hospitales verdes, sostenibilidad hospitalaria, producción limpia de hospitales, gestión ambiental de hospitales. Se encontraron 10.600 artículos, se revisaron títulos y países de Latinoamérica, que redujeron la cifra a 3.220 artículos, a los cuales se les revisaron resúmenes y cumplimiento de objetivos de la red global. Así, se obtuvieron 50 artículos que aportaron para los antecedentes y propuesta de la reglamentación de una política pública en Colombia. Posteriormente, se analizó e integró la información de la red global de hospitales verdes, en cuanto a sus estudios de caso, el cumplimiento de los objetivos de la red global y el cumplimiento de la estrategia de la huella ambiental y el desafío 2020, se analizaron entrevistas y reportes. Los resultados se consolidaron y analizaron en Excel 2017.

Resultados

Se analizan los estudios de caso de la página de la red de hospitales verdes:

Tabla 1. Análisis de casos publicados por países. 2017



De los 197 casos reportados a la red global, el mayor porcentaje de publicaciones con el 23,8 % desempeñaron el

objetivo de energía y el menor porcentaje de casos reportados con 1,5 % correspondió a edificios y transporte.

Tabla 2. Análisis de casos por Latinoamérica. 2017

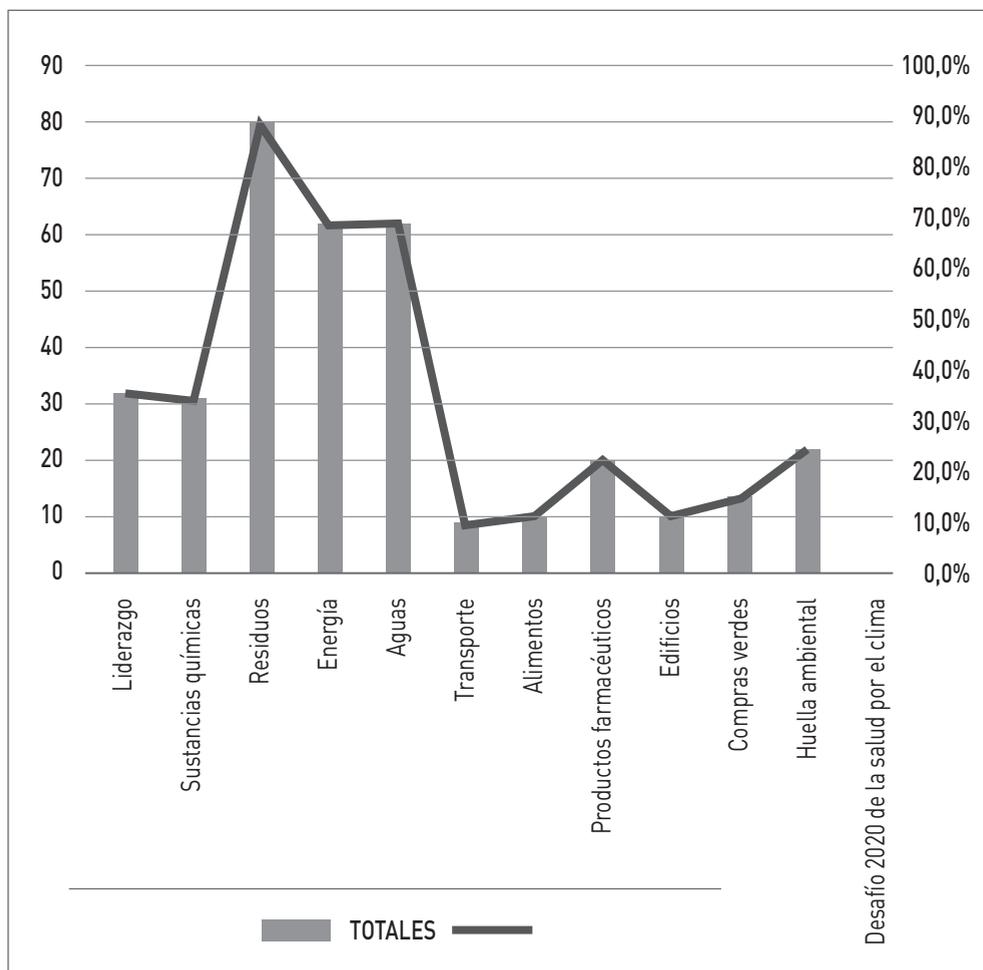
CASOS	Liderazgo	Sustancias químicas	Residuos	Energía	Agua	Transporte	Alimentos	Productos farmacéuticos	Edificios	Compras verdes	Huella ambiental	Desafío 2020 de la salud por el clima	Total
Argentina	1	4	1				1						7
Brasil		1	7							2		2	12
Chile	6		8	9	4		1	2					30
Colombia	1												1
Costa Rica	1												1
México		2	2					1				1	6
República dominicana			1		1								2
Total	9	7	19	9	5	0	2	3	0	2	0	3	59

Fuente: elaboración propia.

El 11,62 % de los casos reportados en la Red Global de Hospitales Verdes corresponden a América Latina, por su parte, México reportó el 54 % de los casos,

Chile el 30 % y Colombia y Costa Rica el 1,69 % de casos. El 32 % de los casos reportados fueron de manejo de residuos hospitalarios.

Tabla 3. Cumplimiento de la Red Global de Hospitales Verdes. Colombia. 2017



Existen 96 instituciones en Salud adscritas a la Red Global de Hospitales verdes en Colombia, que corresponden al 3,84 % de las 2.500 EPS de Colombia. El cumplimiento de los 10 objetivos de estas 96 Instituciones fue: el 86 % manejan residuos hospitalarios, 63 % energía

y agua, 37 % liderazgo, 35 % sustancias químicas, 22 % productos farmacéuticos, 17 % compras verdes, 11 % edificios, 10 % alimentos y 9 % transporte. 24 instituciones contribuyen al incremento de la huella ambiental y solo 1 institución cumple con el desafío 2020.

Conclusiones

La estrategia de entornos saludables en el país se ha enfocado en los últimos años a tres escenarios, como lo son los municipios saludables, escuela saludable y vivienda saludable, dejando de lado el estudio de otros entornos que de acuerdo con sus dinámicas posiblemente afecten la calidad en la salud de poblaciones que habitan o laboran en entornos específicos, como es el caso de los hospitales. Por esta razón, la propuesta del estudio de diseño de la estrategia hospital saludable, es un insumo para posteriores investigaciones que amplíen el marco de las políticas públicas en entornos saludables en Colombia (8).

Recomendaciones

Es necesario realizar ajustes institucionales y pertinentes para que en el ejercicio de las nuevas estructuras, funciones y competencias se asegure el cumplimiento de los objetivos establecidos por la red, donde el gobierno destine una partida presupuestal para llevar a cabo el cumplimiento de la gestión ambiental sostenible a los hospitales y entidades de salud que deseen ser parte de la red global de hospitales verdes.

De igual manera, se debe llevar a cabo campañas de manejo de residuos, manejo de energía eficiente, y cursos de

concientización por parte de las instituciones en temas de manejo ambiental eficiente y que generen un impacto mayor y significativo dentro del cumplimiento de los objetivos de la red global de hospitales verdes y saludables.

Para evaluar el estado ambiental de las áreas y de las acciones que realizan los hospitales en el mantenimiento del suministro de servicios ecosistémicos, se estableció la identificación de impactos ambientales significativos, enmarcados en unos principios orientadores como el manejo de agua potable y residual, el uso y disposición de residuos sólidos y hospitalarios, la eficiencia y ahorro de energía, el manejo de alimentos, el adecuado uso y disposición de medicamentos, la conservación de zonas verdes y coberturas vegetales, los cuales se demuestran con un impacto positivo en el estado de salud de los pacientes.

Los datos generados en esta investigación pueden ser consultados como diagnóstico de cumplimiento de los hospitales verdes adscritos a la red global, y ser considerados como la línea base para la construcción de una línea de investigación.

Potencial conflicto de intereses

En el presente artículo no hay conflicto de intereses.

Fuentes de financiación

No se tuvo una fuente de financiación, los recursos provienen de los mismos investigadores. Los resultados presentados en este artículo son fruto de un

trabajo de opción de grado para maestría en salud pública y desarrollo social de la Fundación Universitaria del Área Andina.

Referencias

1. Organización de las Naciones Unidas (ONU). Objetivos de Desarrollo Sostenible. 17 Objetivos para Transformar Nuestro Mundo. Nueva York: ONU; 2015.
2. Irausquin C, Rodríguez L, Acosta Y, Moreno D. Gestión del manejo de desechos sólidos hospitalarios. Una perspectiva práctica. *Multi-ciencias*. 2012; 32-38.
3. Acuña I. La política ambiental en los planes de desarrollo en Colombia. Manizales: Universidad de Caldas; 2006.
4. Departamento Nacional de Planeación. Lineamientos para la formulación de la política integral de salud ambiental con énfasis en los componentes de calidad de aire, calidad de agua y seguridad química; 2008.
5. Agenda global para hospitales verdes y saludables. *Hospitales por la salud ambiental. Red Global de Hospitales Verdes y Saludables*; 2010.
6. Albert L. Contaminación ambiental: origen, clases, fuentes y efectos. México: Siglo XXI Editores; 2015.
7. Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. Hospitales Verdes, Bogotá por un mundo sano. *Boletín Virtual* No. 1; 2014.
8. De las Salas Shirley. Estudio de diseño para la aplicación y desarrollo de la estrategia Hospital Saludable Colombia; 2013.
9. Osipovič D, et al. Interrogating institutional change: actors' attitudes to competition and cooperation in commissioning health services In England. *Public Administration*. 2016; 94(3):823-838.
10. Macías M, García J. Metodología y herramienta verde para la evaluación de la sostenibilidad en edificios. *Informes de la construcción*. 2010;62(517):87-100.
11. Uribe D, Arboleda AF. Centros Especializados de San Vicente Fundación; hospital verde con certificación LEED; 2015.
12. OMS. Directrices para la donación de fármacos; 1999.
13. OMS. Gestión racional de residuos peligrosos agrícolas y del sector de la salud, taller regional conjunto de la OMS y la FAO. Yakarta, Indonesia: OMS; 2006.
14. Pruss-Ustun A, Corvalan A y C. Ambientes saludables y prevención de enfermedades: hacia una estimación de la carga de morbilidad atribuible al medio ambiente. Ginebra: OMS; 2006.

15. República de Colombia. Ministerio del Medio Ambiente. Política Nacional de producción más limpia; 1997.
16. Programa de las Naciones Unidas. Diseño para la sostenibilidad. Un enfoque práctico para economías en desarrollo; 2007.
17. Abdul-Rahman H. Green hospital design: integrating quality function deployment and end-user demands. *Journal of Cleaner Production*. 2016:903-913.
18. OMS. Public Health & Environment Global Strategy Overview; 2011.
19. Agenda global para Hospitales Verdes y Saludables. Salud sin daño; 2014.
20. Balladelli P, Korc M, Rivera G. Formulación de políticas intersectoriales: la experiencia del CONPES de salud ambiental. Bogotá DC: OPS/OMS; 2009.
21. Consejo Nacional de Política Económica y Social. Conpes 3550. Lineamientos para la formulación de la política integral de salud ambiental con énfasis en los componentes de calidad de aire, calidad de agua y seguridad química; 2008.
22. Ministerio de Salud y Protección Social. Colombia. Convenio de cooperación técnica No 310/13. Modelo de Fuerzas Motrices en el marco de la Dimensión de Salud Ambiental del Plan Decenal de Salud Pública 2012-2021; 2014.
23. Colombia. Ministerio de Salud y Protección Social. Plan decenal de Salud Pública 2012-2021. Dimensión Salud Ambiental.
24. Colombia. Ministerio de Salud y Protección Social. documento-técnico-avance-PISA y COTSA; 2014.
25. Colombia. Consejo Nacional de Política Económica y Social. Conpes 91. Metas y Estrategias de Colombia para el Logro de los Objetivos de Desarrollo Del Milenio; 2015.
26. OECD/CLAC. Repositorio CEPAL. Evaluaciones del desempeño ambiental Colombi; 2014.
27. Roth AN. Discurso sin compromiso. La Política Pública de los derechos Humanos en Colombia. Bogotá D.C.: Ediciones Aurora; 2006.
28. Departamento Nacional de Planeación. Guía metodológica para la elaboración en Documentos Conpes. Colombia: DNP; 2011.