

Actividades educativas ambientales en hospitales, orientadas al personal de salud: una revisión integrativa

JAVIER ISIDRO RODRÍGUEZ-LÓPEZ¹, ROSA JEUNA DÍAZ-MANCHAY², JOSÉ MANUEL HERRERA-PAREDES³

Recibido para publicación: 16-03-2022. Versión corregida: 07-03-2023. Aprobado para publicación: 05-05-2023

Modelo de citación:

Rodríguez-López J.I., Díaz-Manchay R.J., Herrera-Paredes J.M. Actividades educativas ambientales en hospitales para el personal de salud: una revisión integrativa. Arch Med (Manizales). 2023;23(1):264-272. <https://doi.org/10.30554/archmed.23.1.4499.2023>

Resumen

Introducción: entre las iniciativas de mayor crecimiento en cuanto a la relación entre el sector salud con lo ambiental están los hospitales verdes, hospitales sustentables, que buscan mitigar los impactos que provoca la operación permanente de estas instituciones en el mundo. **Objetivo:** sintetizar la evidencia de las intervenciones educativas ambientales en hospitales para el personal de la salud a nivel mundial. **Metodología:** se realizó una revisión integrativa sobre los avances relacionados con las actividades educativas de orden ambiental en los hospitales, orientadas hacia el personal de la salud. Para la búsqueda se utilizaron siete bases de datos: Pubmed, Biblioteca Virtual de Salud, Scopus, EMBASE, Plos One, EBSCO y Cochrane, y fue realizada desde enero de 2011 hasta mayo de 2021. La estrategia de búsqueda se orientó de acuerdo con la pregunta y la estrategia PICO. **Resultados:** de 3.246 documentos, 11 fueron retenidos para el estudio; los principales resultados de la revisión se clasificaron en cuatro categorías: 1- intervenciones educativas en gestión de residuos de los servicios de salud en hospitales, 2- intervenciones en gestión de residuos farmacéuticos, 3- actividades de interacción con la comunidad local y, 4- estrategias de educación para el abordaje clínico y ambiental. **Conclusiones:** las actividades educativas ambientales para el personal sanitario en los hospitales deben estar conectadas con una ampliación de la formación profesional en temas de sustentabilidad, la vinculación de las variables

- 1 Estudiante de doctorado en Ciencias de la Enfermería de la Universidad de Guanajuato. Coordinador acreditación facultad de medicina de la Universidad Antonio Nariño. Director general U-Nursing LatAm y representante legal de Growing Up Foundation, Colombia. Correo: ji.rodriguezlopez@ugto.mx
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1907-4152>
- 2 Doctora en Ciencias de la Enfermería. Especialista en Salud Familiar y Comunitaria. Docente de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, Chiclayo, Perú. Correo: rdiaz@usat.edu.pe
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2333-7963>
- 3 Maestro en Ciencias de la Enfermería. Especialidad en Investigación sobre el Fenómeno de las Drogas. Docente de la Universidad de Guanajuato, México. Correo: mherrera@ugto.mx
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7631-5904>

ambientales con las estrategias de las instituciones de salud en la búsqueda de una cultura ambiental.

Palabras clave: *desarrollo sostenible; educación en salud ambiental; hospitales; personal de salud.*

Environmental educational activities in hospitals for health personnel: an integrative review

Abstract

Introduction: *Among the fastest growing initiatives relating the health sector with the environment are green hospitals, sustainable hospitals, which seek to mitigate the social, environmental, economic and health impacts caused by the permanent operation of these institutions in the world. Objective:* Synthesize the evidence of environmental educational interventions in hospitals for health personnel worldwide. **Methodology:** *An integrative review was carried out on the advances related to environmental educational activities in health institutions aimed at health personnel. For the search, 7 databases were used: Pubmed, Virtual Health Library, Scopus, EMBASE, Plos One, EBSCO and Cochrane, from January 2011 to May 2021. The search terms were selected based on the question of research and the PICO strategy. Results:* Of 3,246 documents, 11 were retained for the study, finding the main results of the review in 4 categories: 1) educational interventions in waste management of health services in hospitals; 2) interventions in pharmaceutical waste management; 3) interaction activities with the local community and; 4) educational strategies for the clinical and environmental approach. **Conclusions:** *Environmental educational activities for health personnel in hospitals should be connected with an expansion of professional training in sustainability issues, linking environmental variables with the strategies of health institutions in search of an environmental culture.*

Keywords: *Sustainable development; environmental health education; hospitals; health personnel.*

Introducción

El servicio de los hospitales a nivel mundial es ininterrumpido, como toda organización empresarial puede generar impactos en el orden social, la economía, el medio ambiente, en la salud para las personas tanto al interior de la institución como fuera de ella. Esta realidad toma relevancia debido a la responsabilidad social de los hospitales ante todas las sociedades; sumado a este aspecto se encuentra el crecimiento de los movimientos globales que promueven una atención en salud sin daño a

la sociedad, a los ecosistemas y a la economía de las naciones.

Entre los organismos mundiales que colaboran para generar cultura ambiental y de sostenibilidad en el sector hospitalario están: Salud sin Daño, el Practice Greenhealth y la Red Global de Hospitales Verdes y Saludables, esta última constituida en un espacio de integración con presencia en todos los continentes, vinculando organizaciones, sistemas e instituciones de salud que se comprometen de manera voluntaria ante unos objetivos para la gestión ambiental; en esta red participan 1.470 miembros que cuentan

con más de 45.000 instituciones hospitalarias en más de 70 países [1,2].

En la Red Global para América Latina participan varias instituciones hospitalarias de Brasil, Argentina, Costa Rica y México [3]. La iniciativa está orientada por el compromiso ante los propósitos de la Agenda Global para Hospitales Verdes y Saludables, la cual plantea 10 objetivos de acción: liderazgo, compras verdes, agua, energía, residuos, sustancias químicas, edificios verdes, transporte, productos farmacéuticos, y alimentos.

Como parte de la generación de conocimiento, los miembros de esta red han dispuesto un espacio web de sistematización de las experiencias de gestión ambiental a nivel mundial. Aunque existen 344 publicaciones, la mayoría no cuenta con una rigurosidad científica, y los reportes más abordados por las instituciones son los relacionados con el cambio climático, los residuos, la energía y el liderazgo. Estos estudios de caso evidencian las acciones de gestión ambiental, intervenciones educativas dirigidas a las diferentes poblaciones que tienen relación con el hospital. La generación de estos informes se da en varias partes del mundo; en el caso latinoamericano, con más de 6.000 hospitales, el reporte es bajo [4]. Chile, Colombia y Argentina lideran esta transferencia de experiencias en el cumplimiento de los diferentes objetivos de la Agenda Global. Los más reportados se inscriben dentro de las experiencias de manejo de residuos; 23% en sustancias químicas; energía y liderazgo, entre el 77% al 51%; con el 13% o menos se encuentran los reportes de los demás objetivos [5].

Aun así, la generación de procesos formativos ambientales para médicos, enfermeras y demás profesionales sanitarios, ha avanzado en su desarrollo desde diferentes experiencias educativas [6-8], en especial, en países como el Reino Unido, Australia, Estados Unidos, Canadá, Brasil y Colombia. Luego de revisadas estas experiencias no se pudieron localizar claramente las acciones dirigidas al personal sa-

nitario en cuanto a educación ambiental, salud ambiental y sustentabilidad en los hospitales. En consecuencia, el objetivo principal de esta revisión es sintetizar la evidencia de las intervenciones educativas ambientales en hospitales para el personal de la salud a nivel mundial.

Metodología

Fue hecha una revisión integrativa de la literatura sobre las intervenciones educativas ambientales en los hospitales para el personal de salud. Este tipo de estudios “presentan una comprensión integral de los problemas relevantes, incluyen diferentes fuentes de datos que mejoran una comprensión holística del tema de interés”. Siguiendo el enfoque descrito por Whittemore y Knafl [9], se identifica el problema, se realiza la búsqueda de la literatura, se evalúan los datos, se analizan y, finalmente, se presentan los resultados.

El marco situacional descrito en el apartado anterior, nos permite plantear la siguiente pregunta de investigación: ¿cuáles son las intervenciones educativas ambientales en los hospitales para el personal del área de la salud?

La pregunta de investigación se realizó mediante el formato PICO, y surge de la necesidad de conocer las intervenciones educativas en los hospitales para este personal sanitario [10].

P: Personal de salud.

I: Intervenciones educativas ambientales en los hospitales.

C: Sensibilización sobre aspectos ambientales en los hospitales.

O: Habilidades y competencias en sustentabilidad en los hospitales.

Para la búsqueda de la literatura, guiada por la pregunta de investigación y la estrategia PICO, se utilizaron siete bases de datos: Pubmed, Biblioteca Virtual de Salud, Scopus, EMBASE, Plos One, EBSCO y Cochrane. Para el algoritmo de búsqueda se usaron los términos que se incluyen en la Tabla 1.

Tabla 1. Bases de datos consultadas y matriz de términos de búsqueda

Bases de datos	Algoritmo de búsqueda
Pubmed	((Activities OR interventions OR programs)) AND (environmental health education OR environmental education)) AND (hospitals OR green hospital)) AND (sustainable)) AND (Environmental Sustainability)) AND (Health Personnel OR nurses OR physicians OR Therapists OR medical specialists)))
Biblioteca Virtual de Salud	Activities OR interventions OR programs AND environmental health education OR environmental education AND hospitals AND Health Personnel
Scopus	Activities OR interventions OR programs AND environmental health education OR environmental education AND hospitals AND Health Personnel
EMBASE	Activities OR interventions OR programs AND environmental health education OR environmental education AND hospitals AND Health Personnel
Plos One	Activities OR interventions OR programs AND environmental health education OR environmental education AND hospitals OR green hospital AND sustainable AND Environmental Sustainability AND Health Personnel OR nurses OR physicians OR Therapists OR medical specialists
EBSCO	Activities AND environmental health education OR environmental education AND hospitals AND Health Personnel
Cochrane	Activities AND environmental health education OR environmental education AND hospitals AND Health Personnel

Las búsquedas se llevaron a cabo durante 10 años, de enero de 2011 hasta mayo de 2021. Se seleccionaron solo artículos en idioma inglés que cumplieran con los criterios de inclusión (Tabla 2).

Tabla 2. Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Procesos investigativos, artículos de investigación en inglés publicados en español, entre 2011 y 2021. Las actividades, intervenciones, estrategias y acciones educativas ambientales desarrolladas en los hospitales para el personal de salud. Estudios que incluyan personal sanitario como médicos, enfermeros, especialistas, terapeutas, personal administrativo y técnico.	Tesis, tesinas, monografías, memorias de eventos académicos y científicos. Documentos que no evidencien en sus resultados, reflexiones y aportes, actividades, intervenciones, estrategias, acciones educativas ambientales que sean dirigidas al personal de salud. Evidencia inferior al 2011.

Se retuvieron artículos que abordaban intervenciones educativas ambientales en hospitales para el profesional de la salud. Como se muestra en la Tabla 3, la primera búsqueda arrojó 3.246 documentos relacionados. Luego se revisaron títulos y resúmenes, descartándose 3.169 artículos. La revisión del texto completo se produjo a partir de 24 documentos, apartando los demás por evidenciar en sus resultados aspectos no esenciales a los criterios establecidos, 11 fueron retenidos para ser incluidos en el estudio.

Para la evaluación de los datos se tuvieron en cuenta las fuentes primarias de la investigación aplicada, los estudios presentaron cuatro diseños cuasiexperimentales, dos no experimentales exploratorios, tres prospectivos, uno transversal, uno investigación-acción.

Desde el análisis de los datos, de los 11 artículos encontrados, cinco se realizaron en Estados Unidos, uno en Brasil, uno en Pakistán, uno en India, uno en Palestina, uno en Kenia, y uno en Australia, distribuyéndose así en todos los continentes. Todos los artículos se publicaron en idioma inglés.

Tabla 3. Selección de estudios

	Pubmed	Biblioteca virtual de salud	Scopus	Embase	Plos one	Ebsco	Cochrane
Documentos encontrados	296	34	136	1439	744	586	11
Lectura título y resumen	77						
Lectura full text	24						
Documentos incluidos	11						

Resultados

Al analizar el contenido temático de cada uno de los artículos incluidos, se destacan cuatro categorías: 1- intervenciones educativas en gestión de residuos de servicios de salud en hospitales, 2- intervenciones en gestión

de residuos farmacéuticos, 3- actividades de interacción con la comunidad local y, 4- estrategias de educación para el abordaje clínico y ambiental. El resto de los elementos incluidos y revisados en los artículos se resumen en una matriz de discusión de resultados expuestos en la Tabla 4.

Tabla 4. Análisis y presentación de datos.

Autor	País	Año	Intervención	Resultados y/o Conclusiones
Categoría 1: intervenciones educativas en gestión de residuos de servicios de salud en hospitales				
Kumar R, Somrongthong R. y Shaikh BT. [11]	Pakistán	2015	Modelo de formación en gestión de residuos sanitarios en dos hospitales, se tuvo como grupo de intervención 138 trabajadores de salud y en el grupo control 137, se realizó análisis de comportamiento, actitudes y prácticas con una duración de tres meses.	Se realizó capacitación y práctica. Participó personal de medicina, enfermería y otros técnicos sanitarios, la eficacia del modelo se evidencia con una diferencia estadísticamente significativa entre el grupo intervención y control. Este modelo podría ser aplicable solo al tercer nivel de atención.
Mamatha I. y Reddy NK. [12]	India	2020	Modelo de enseñanza estructurado en la gestión de residuos biomédicos, se dirigió a 30 personas del personal de salud, realizándose pruebas pretest y postest.	Participaron enfermeras, auxiliares de enfermería y personal de apoyo. El conocimiento de la gestión de residuos es moderado para las tres poblaciones antes de la intervención, posteriormente, el resultado es positivo en el personal de apoyo y enfermeros en comparación con los auxiliares de enfermería que presentan una diferencia significativa en los niveles de conocimiento.
Hames K. [13]	Australia	2013	Intervención para el manejo de los residuos, participó el personal clínico de la UCI de un hospital en Melbourne. En seis semanas se realizó una preauditoría, cuestionario de conocimiento de la política de residuos y segregación de estos, posteriormente, se realizó educación a 33 empleados, y, finalmente, auditoría de residuos.	Los participantes fueron médicos y enfermeras. El 55% del personal auditado recibió la capacitación; como resultado se disminuyó la cantidad de residuos cortopunzantes, se encuentra una leve disminución de los residuos generales y aumento de los clínicos. Por algunas limitaciones de bajo volumen de análisis de residuos en la posauditoría y cruce de residuos de otros servicios, se pudieron ver afectados los resultados.

Artículo de Investigación

<https://doi.org/10.30554/archmed.23.2.4499.2023>

Autor	País	Año	Intervención	Resultados y/o Conclusiones
Fraifeld A, Rice A, Stamper M. y Muckler V. [14]	Estados Unidos	2021	Estrategia de segregación de residuos en los quirófanos de un centro de salud de Carolina del Sur, donde se incluyó educación de manejo de residuos.	Se adecuaron los contenedores para los residuos en cada quirófano antes del proceso formativo, se realizó la educación al personal médico, especialistas, enfermeras y personal de apoyo durante 15 minutos y, posteriormente, mediante ayudas audiovisuales, se hizo un trabajo de anestesia. Se presentó una disminución estadísticamente significativa en el peso total de los desechos médicos, esto condujo a un ahorro de costos.

Categoría 2: intervenciones en gestión de residuos farmacéuticos

Autor	País	Año	Intervención	Resultados y/o Conclusiones
Tabash M, Hussein R, Mahmoud A, El-Borgy M. y Abu-Hamad B. [15]	Palestina	2016	Programa educativo para la gestión de los residuos farmacéuticos con 1.500 trabajadores de la salud: enfermeras, farmacéuticos, radiólogos, personal de apoyo ambiental y otras áreas. Con duración de dos semanas, para desarrollarse en dos sesiones, ofertado a dos hospitales con áreas de quimioterapia.	Se evidencia el déficit de conocimiento en la gestión de los residuos farmacéuticos. La intervención se centró en estándares internacionales de gestión de productos farmacéuticos seguros, certificada por el Ministerio de Salud de Gaza, durante el proceso se dejaron en las áreas de eliminación carteles de recordatorio para una práctica segura, y la implementación de contenedores y bolsas para la recolección. El impacto de la intervención se midió en conocimiento que pasó de pobre, previo a la intervención, a regular durante, y satisfactorio en la fase de seguimiento con un mismo resultado en el impacto de práctica.
Furukawa P, Cunha I, Pedreira M. y Marck P. [16]	Brasil	2017	Proceso educativo de prácticas sostenibles desde enfermería en el proceso de medicación en la UCI de un hospital de São Paulo. Se realizó evaluación pre y pos en 324 acciones de medicación a 99 profesionales. La valoración e intervención se realizó con profesionales de Enfermería, orientadas hacia mejoramiento del proceso e inclusión de acciones sustentables.	Se realizaron capacitaciones, guías, carteles en las UCI sobre la conciencia ambiental y auditoría al seguimiento de los residuos. El género y la edad fueron significativos en acciones ahorativas y comportamiento proambiental en comparación con los hombres. Posterior a la intervención se confirma que la formación en materia ambiental tiene una fuerte influencia en las actitudes sostenibles de los profesionales.

Categoría 3: actividades de interacción con la comunidad local

Autor	País	Año	Intervención	Resultados y/o Conclusiones
Taylor K, Lovegrove B, Lecea N, Ghanrawi R, Bachuwa G, La Chance J. y Hanna M. [17]	Estados Unidos	2017	Programa formativo, se encuestaron a 159 médicos de un hospital de Michigan, evidenciando su deficiencia formativa en el manejo de la salud ambiental y de la contaminación por plomo.	Intervención dirigida a los casos reportados de exposición al plomo de la comunidad, se basó en los aspectos normativos para este abordaje clínico toxicológico, y de manejo con los niños expuestos. Se resalta que la comunidad ya se venía informando sobre el tema, por lo cual requiere un apoyo y acompañamiento profesional en salud ambiental.

Archivos de Medicina

Universidad de Manizales - Facultad de Ciencias de la Salud

Autor	País	Año	Intervención	Resultados y/o Conclusiones
Bennett S, Otieno R, Ayers T, Odhiambo A, Faith S. y Quick R. [18]	Kenya	2015	Estrategia de acceso de recursos para abastecimiento hídrico, se realizó caracterización institucional de servicios de salud, valoración de conocimientos de los trabajadores sanitarios.	Para la capacitación se tomaron, de los cinco distritos, a dos profesionales de la salud por cada sector. Fue evidente que una gran proporción de hogares aprendió sobre higiene de manos, tratamiento y almacenamiento de agua en las instituciones de salud. La exitosa adopción de las estaciones de agua se relaciona con los altos niveles de conocimientos previos a su implementación. Estas estrategias son viables a corto y mediano plazo para el abastecimiento y saneamiento inicial de las instituciones de salud.
Milliron B, Vitolins M, Gamble El, Jones R, Chenault M. y Tooze J. [19]	Estados Unidos	2016	Intervención comunitaria para la seguridad alimentaria. Se da participación voluntaria de los profesionales de la clínica, entre ellos, médicos, enfermeras, farmacéuticos y personal administrativo.	El uso de la huerta por los 20 trabajadores de la clínica se da para educación y tratamiento a pacientes, se les informa acerca de la importancia de los productos naturales sobre los procesados, uso de verduras en la dieta de pacientes diabéticos. La intervención fortalece los espacios de integración social, comunitaria e institucional.

Categoría 4: estrategias de educación para el abordaje clínico y ambiental

Autor	País	Año	Intervención	Resultados y/o Conclusiones
Nicholas P, Breakey S, McKinnon S, Zeman E, Fanuele J. y Starodub R. [20]	Estados Unidos	2020	Intervención de acción clínica para los médicos y enfermeras de emergencias a fin de abordar comunidades en riesgo por la contaminación y cambio climático.	Se da una orientación de cómo actuar desde diversas disciplinas de salud ante el clima. El proceso comprende ocho dominios para aumentar la capacidad de las enfermeras y médicos de emergencia, y así detectar y descubrir los efectos en la salud por el clima. Ofrecer intervenciones y educación a personas en riesgo para su salud por el cambio climático.
Chenven L. y Copeland D. [21]	Estados Unidos	2013	Propuesta para empleos verdes en el cuidado de la salud. El modelo de educación para los colaboradores de primera línea de atención en salud. Trabajo en grupos en siete áreas ambientales.	Programa basado en la triple cuenta de resultados empresariales en el marco de la responsabilidad social. Teniendo en cuenta la necesidad de ampliar los campos laborales, se plantea la propuesta con base en las experiencias de los profesionales en su campo real; se contó con el apoyo de varios organismos nacionales para el plan de estudios y la posterior estrategia de absorción laboral con la ampliación de roles. Posteriormente, se llegó a mejorar varias iniciativas ambientales de las instituciones de salud, vinculando a profesionales de primera línea en los temas ecológicos.

Discusión

Pensar en las actividades de gestión y educación ambiental en las organizaciones empresariales es muy común, debido a los movimientos ambientales y las discusiones y políticas mundiales desde Estocolmo en 1972 hasta la Declaración de los Objetivos de Desarrollo Sostenible [22]. Las instituciones hospitalarias, como parte del sector empresarial de salud, no están exentas de cumplir los lineamientos políticos, legales y sociales que se vienen avanzando en términos de producción más limpia, normatividad ambiental y desarrollo sustentable [23].

Para ir acercando el sector salud a esta dinámica, la Asociación Médica Mundial y el Consejo Internacional de Enfermería han venido dando ciertas orientaciones de cómo abordar los temas ambientales para la formación y acción profesional de médicos y personal sanitario [24]. Las instituciones de salud, gracias a organismos sociales como Salud sin Daño, han colocado un mayor interés de abordar los aspectos ambientales en los hospitales [3].

Para poder intervenir con acciones de educación ambiental en los hospitales, se requiere un capital humano con conocimientos, habilidades y competencias en este campo. Es precisamente allí donde médicos, enfermeras y demás personal sanitario presentan ese déficit formativo en cuanto a la conceptualización ambiental, el riesgo para la salud por la contaminación y sobre la sustentabilidad en las clínicas y hospitales [25]. Dentro de las barreras se encuentra la sensibilidad hacia el tema, la integración de la formación clínica con lo ambiental y la falta de tiempo en el trabajo por la presión en la atención al paciente, además de no tener orientación hacia otros temas del hospital [26,27]. Esta situación genera mayores problemas en la búsqueda de la cultura tanto para la sustentabilidad como para los procesos de certificación y acreditación de la institución hospitalaria.

Dentro del desarrollo educativo para el personal de salud relacionado con los hospitales sustentables, la mayoría queda en las experiencias internas de las instituciones, si bien es cierto, los 11 artículos revisados redefinen procesos formativos y posicionan los avances de investigación para mejorar los procesos; el relacionamiento con los grupos de interés genera una mayor conciencia en el capital humano, se coincide en poder ampliar este tipo de procesos de intervención a otros contextos sanitarios.

Entre otros de los principales resultados podemos señalar que existen pocos estudios que abordan la educación para el personal de salud; las intervenciones descritas en los resultados se centran, en su mayoría, en la gestión de residuos, productos farmacéuticos, y liderazgo. De acuerdo con los compromisos que han generado varias instituciones vinculadas a la Red Global de Hospitales Verdes y Saludables, estos se han centrado, como en el caso de Iberoamérica, en residuos, liderazgo, energía y agua [5,28]. Hecho que abre la posibilidad de ampliar este tipo de estudio de intervención con diseños cuasiexperimentales en los demás aspectos que se trabajan en la gestión ambiental desde esta red.

Es así que, el resultado de esta revisión también pone sobre la mesa el planteamiento de intervenciones desde la medicina, la enfermería, las especialidades médicas, la nutrición, la farmacia y en educación para la sustentabilidad [29], encaminadas a fortalecer las competencias del capital humano en salud para bien de los hospitales en todos sus niveles de atención, dejando de lado la visión reduccionista del ambiente que plantean los modelos biomédicos a una visión más planetaria y en el marco del cuidado de las vidas y la sustentabilidad [30,31].

Conclusiones

Existe evidencia científica sobre las intervenciones educativas en los hospitales relacionadas con la gestión de residuos

sanitarios y el cambio climático, además, se proyectan a la comunidad con aprendizajes sobre contaminación ambiental, realizando capacitaciones permanentes, guías, carteles y auditorías.

Finalmente, las actividades educativas ambientales para el personal de salud en los hospitales, deben estar conectadas con una

ampliación de la formación profesional en temas de sustentabilidad, la vinculación de las variables ambientales en las estrategias de las instituciones de salud y en la búsqueda de una cultura ambiental.

Conflictos de interés: ninguno.

Fuentes de financiación: autofinanciado.

Referencias

1. Practice Greenhealth. Why sustainability. 2021. Home. Available from: <https://practicegreenhealth.org/why-sustainability>
2. Red Global de Hospitales Verdes y Saludables. Trabajando juntos por la salud ambiental. 2023. Disponible en: <https://hospitalesporlasaludambiental.org/>
3. Karliner J, Guenther R. Agenda global para hospitales verdes y saludables. Un marco integral de salud ambiental para los hospitales y los sistemas de salud de todo el mundo. 2011. Disponible en: https://hospitalesporlasaludambiental.org/sites/default/files/2021-09/Agenda-Global-para-Hospitales-Verdes-y-Saludables_3.pdf
4. Gil Morales JA, Guayan Ardila IC, Polania Sánchez LH, Restrepo HF. Análisis situacional de los hospitales verdes colombianos pertenecientes a la red global. *Rev Salud Ambient*. 2019;19(1):12-22.
5. Rodríguez López J, García Vicente S, González Delgado M, Moreno D, Aponte Franco S. Espacio social de hospitales verdes para el desarrollo territorial en la Alianza Pacífico. En: Responsabilidad social: una mirada desde la educación, el desarrollo territorial y la transparencia. Bogotá D. C.: Universidad Piloto de Colombia. 2021. p. 164-184.
6. Rodríguez López J, González Delgado M, Aponte Franco SM. Transversalización de la salud ambiental hospitalaria en el currículo de programas de ciencias de la salud a través de las TICS en el año 2018. En: Antolí Martínez JM, Lledó Carreres A, Pellín Baudes N, eds. Redes de investigación e innovación en docencia universitaria. Universidad de Alicante. 2019. p. 577-589.
7. Rodríguez López J, Aponte Franco SM, González Delgado M, Dimate AE, Muñoz E. Avances de la vinculación del componente ambiental y hospitales verdes en carreras de ciencias de la salud. En: Restrepo H, Rodríguez J, comps. Hospitales verdes: un nuevo desafío para América Latina. Bogotá D. C.: Fundación Universitaria del Área Andina. 2021. p. 249-284
8. Rodríguez López J, González Delgado M, Dimate García EA, Muñoz Beltrán E, Rodríguez Gallo EV, Ospino Rivera JS et al. Formación en gobernanza en salud ambiental para estudiantes de ciencias de la salud, Bogotá D. C. En: Molero M, Martos Á, Bélen A, Del Pino R, comps. Innovación docente y práctica en el ámbito de la salud: avanzando en la evidencia. Asunivep. 2019. p. 46-59.
9. Whittemore R, Knafl K. The integrative review: updated methodology. *J Adv Nurs*. 2005;52(5):546-553. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16268861/>
10. Martínez J, Ortega V, Muñoz F. Design of clinical questions in evidence-based practice: formulation models. *Enferm Glob*. 2016;15(43):431-438. Available from: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1695-61412016000300016&lng=es&nrm=iso&tlng=en
11. Kumar R, Somrongthong R, Shaikh B. Effectiveness of intensive healthcare waste management training model among health professionals at teaching hospitals of Pakistan: a quasi-experimental study. *BMC Health Serv Res*. 2015;15(1):81. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12913-015-0758-7>
12. Mamatha I, Reddy N. Awareness of biomedical waste management among nursing personnel and auxiliary staff. *J Crit Rev*. 2020;7(4):337-340. Available from: <http://dx.doi.org/10.31838/jcr.07.04.64>
13. Hames K, GradCert(Crit Care), GradDip(Environ). Healthcare waste disposal: an analysis of the effect of education on improving waste disposal. *Healthc Infect*. 2013;18(3):110-114. Available from: <http://dx.doi.org/10.1071/HI12050>

14. Fraifeld A, Rice A, Stamper M, Muckler V. Intraoperative waste segregation initiative among anesthesia personnel to contain disposal costs. *Waste Manag.* 2021;122:124-131. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2021.01.006>
15. Tabash M, Hussein R, Mahmoud A, El-Borgy M, Abu-Hamad B. Impact of an intervention programme on knowledge, attitude and practice of healthcare staff regarding pharmaceutical waste management, Gaza, Palestine. *Public Health.* 2016;138:127-137. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.puhe.2016.04.001>
16. Furukawa P, Cunha I, Pedreira M, Marck P. Características dos profissionais de enfermagem e a prática de ações ecologicamente sustentáveis nos processos de medicação. *Rev Lat Am Enfermagem.* 2017;25:e2909. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rlae/a/wkXSVRt85w7m7trnvWRr7pd/?format=pdf&lang=pt>
17. Taylor K, Lepisto B, Lecea N, Ghamrawi R, Bachuwa G, LaChance J, et al. Surveying resident and faculty physician knowledge, attitudes, and experiences in response to public lead contamination. *Acad Med.* 2017;92(3):308-311. doi: 10.1097/ACM.0000000000001562.
18. Bennett S, Otieno R, Ayers T, Odhiambo A, Faith S, Quick R. Acceptability and use of portable drinking water and hand washing stations in health care facilities and their impact on patient hygiene practices, Western Kenya. *PLoS One.* 2015;10(5):e0126916. Available from: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0126916>
19. Milliron B, Vitolins M, Gamble E, Jones R, Chenault M, Tooze J. Process evaluation of a community garden at an urban outpatient clinic. *J Comm Heal.* 2017;42:639-648. Available from: <https://doi.org/10.1007/s10900-016-0299-y>
20. Nicholas P, Breakey S, McKinnon S, Zeman E, Fanuele J, Starodub R. A climate: a tool for assessment of climate-change-related health consequences in the emergency department. *J Emerg Nurs.* 2021;47(4):532-542. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jen.2020.10.002>
21. Chenven L, Copeland D. Front-line worker engagement: greening health care, improving worker and patient health, and building better jobs. *New Solut.* 2013;23(2):327-345. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23896075/>
22. Organización de las Naciones Unidas (OEA). La Asamblea General adopta la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. 2015. Disponible en: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2015/09/la-asamblea-general-adopta-la-agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible/>
23. Ramos M, Duque E. Responsabilidad social y ambiental en las pequeñas y medianas empresas (PYMES). *Panor Econ.* 2020;28(1):16-22. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8099917>
24. International Council Of Nurses. Nurses, climate change and health. Suiza. 2018. Available from: <https://www.icn.ch/sites/default/files/inline-files/ICN%20PS%20Nurses%252c%20climate%20change%20and%20health%20FINAL%20.pdf>
25. Mian A, Khan S. Medical education-training toward a greener future. *Nat Med.* 2020;26:156. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/s41591-019-0702-1>
26. Ryan E, Dubrow R, Sherman J. Medical, nursing, and physician assistant student knowledge and attitudes toward climate change, pollution, and resource conservation in health care. *BMC Med Educ.* 2020;20(1):1-14. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12909-020-02099-0>
27. Gandhi V, Al-Hadithy N, Göpfert A, Knight K, Van Hove M, Hockey P. Integrating sustainability into postgraduate medical education. *Futur Healthc J.* 2020;7(2):102-104. Available from: <https://doi.org/10.7861/fhj.2020-0042>
28. Borrás M, Damin C, Martínez M. Hospitales verdes y saludables iniciativa en Argentina y América Latina. *Rev Sal Ambient.* 2019;19:112-114.
29. Rodríguez J. Vinculación de la educación para el desarrollo sostenible hacia el 2030. *Calid Educ.* 2017;13(16):26-32.
30. Rodríguez J, Aponte S, Alfonso L. La salud ambiental: un desafío social y profesional de la enfermería en Colombia. *Sal Areand.* 2015;41(1):50-63. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/349666852_La_salud_ambiental_un_desafio_social_y_profesional_de_la_enfermeria_en_Colombia
31. Stone S, Myers S, Golden C. Cross-cutting principles for planetary health education. *Lancet Planet Heal.* 2018;2(5):E192-E193. Available from: [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(18\)30022-6](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(18)30022-6)

