

Hospitales: evolución hacia la sustentabilidad

Hospitals: evolution towards sustainability

GABRIELA A. SZULMAN^a

RESUMEN

Según el informe de la OMS del 2021, a nivel mundial, el 25 % de los establecimientos de salud no cuentan con servicios básicos de agua, y el 10 % no presentan servicios de saneamiento, es por ello que constituyen desde el punto de vista ambiental, una fuente de gran consumo de energía y contaminación. La definición de “hospital sustentable” comprende a los establecimientos sanitarios que mejoran, mantienen o restablecen la salud, reduciendo al mínimo el daño ambiental y aprovechando oportunidades de mejorarlo. Asimismo, del 75 al 90 % de los desechos hospitalarios son considerados como no peligrosos y podrían ser reciclados.

Este artículo surge con el objetivo de concientizar acerca de los cambios que requiere el sistema hospitalario para evolucionar hacia la sustentabilidad, incluyendo la relevancia del adecuado manejo de los residuos sanitarios.

Conclusión: La evolución hacia la sustentabilidad, incluyendo el adecuado manejo de residuos sanitarios, constituye un valor indiscutido en el sistema hospitalario actual. Es un requisito fundamental que permite brindar un hospital seguro para la comunidad, para los trabajadores de la salud que allí se desempeñan, protegiendo el medioambiente. Se requieren políticas de salud pública comprometidas a fin de lograr este objetivo.

Palabras clave: *hospitales sustentables, medioambiente, energía, residuos sanitarios, reciclaje.*

ABSTRACT

According to the WHO 2021 report, globally, 25% of health facilities do not have with basic water services, and 10% do not have sanitation services, which is why they constitute from an environmental point of view, a source of great energy consumption and pollution. The definition of “sustainable hospital” includes establishment’s health services that improve, maintain, or restore health, minimizing environmental damage and taking advantage of opportunities to improve it. Also, from 75 to 90% of hospital waste is considered as non-hazardous and could be recycled.

This article arises with the aim of raising awareness about of the changes required by the hospital system to evolve towards sustainability, including the relevance the proper management of sanitary waste.

Conclusion: The evolution towards sustainability, including proper management of sanitary waste, constitutes an undisputed value in the hospital system current. It is a fundamental requirement that allows provide a safe hospital for the community, for health workers who work there, protecting environment. Health policies are required committed to achieving this goal.

Key words: *sustainable hospitals, environment, energy, sanitary waste, recycling.*

INTRODUCCIÓN

La toma de conciencia de la contaminación ambiental que genera el sistema sanitario, ha dado lugar al concepto de “hospital sustentable”. Esta definición comprende a los establecimientos sanitarios que mejoran, mantienen o restablecen la salud, reduciendo al mínimo el daño ambiental y aprovechando oportunidades de restaurarlo y mejorarlo.¹

Según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) publicados en el 2016, cada año mueren 12,6 millones de personas debido a patologías vinculadas a factores medioambientales. Éstas son producto de la contaminación del aire, el agua, el suelo y la exposición a productos químicos, entre otros. La insalubridad del medioambiente afecta principalmente a niños menores de 5 años y adultos mayores de 50, con alto impacto en los países de ingresos bajos y medios.²

Los hospitales son importantes generadores de residuos sanitarios, esto se ha incrementado en forma exponencial desde el inicio de la pandemia de Covid-19.³

Este artículo surge con el objetivo de concientizar acerca de los cambios que requiere el sistema hospitalario para evolucionar hacia la sustentabilidad, destacando la importancia del manejo adecuado de los residuos sanitarios.

a. Pediatra y neumonóloga infantil. Médica de planta, U 13, HNRG.

Correspondencia: szulman.g@gmail.com

Financiamiento: ninguno.

Conflicto de interés: ninguno que declarar.

EL DESAFÍO:

LA SUSTENTABILIDAD HOSPITALARIA

La sustentabilidad constituye un valor indiscutido en el sistema hospitalario actual.

El objetivo es diseñar un hospital seguro para la comunidad, así como también para los trabajadores de la salud que allí se desempeñan, fomentando el cuidado del medioambiente.

El beneficio de los hospitales sustentables es tan notable que algunos estudios han demostrado que aceleran la sanación y disminuyen las recaídas de los pacientes.⁴

En Argentina el “hospital sustentable” constituye aún un desafío. El crecimiento de los hospitales, con el aumento del consumo energético, y la producción de material de desecho ha generado una huella en el medioambiente. Por tal motivo, diversas instituciones hospitalarias en nuestro país se han sumado a la Red Global de Hospitales Verdes y Saludables⁵ la cual cuenta con centros de salud, organizaciones educativas y profesionales en 75 países miembros hasta febrero del 2022.

En América Latina, la Red Global incorporó a 15 países. En Argentina entre otros se mencionan como miembros de este programa a los Hospitales Eva Perón, Hospital El Cruce, Fleni, Hospital Italiano, Sanatorio Finochietto, Instituto de Zoonosis Luis Pasteur.⁵ En Alemania, Inglaterra, Estados Unidos y Japón se han creado sistemas de certificación, reconocidos mundialmente, cuyo objetivo es garantizar la sustentabilidad del diseño. Así surgió la certificación “*Leadership in Energy and Environmental Design*” (LEED) que ya es ampliamente utilizada.

Estas certificaciones para las áreas de la salud son el resultado de años de colaboración entre la organización Green Guide for Health Care (GGHC) y la U.S. Green Building Council (USGBC). Es un sistema de evaluación basado en una puntuación otorgada según el cumplimiento de ciertos parámetros y niveles con una alta exigencia, y establece un conjunto de estándares de rendimiento para promover prácticas saludables con el medioambiente en edificios de salud.

Parámetros de evaluación:

Se miden siete puntos esenciales:

- Sitios sustentables.
- Consumo de energía eficaz.
- Energía y atmósfera.
- Recursos y materiales.
- Medio ambiente interno de calidad.

- Diseño.
- Prioridad regional.

La certificación LEED está dirigida a ámbitos de la salud, centros de investigación y educación médica tanto para edificios nuevos como también para remodelaciones y edificios existentes.⁶

FUNDAMENTOS DE LOS HOSPITALES SUSTENTABLES

El concepto de sustentabilidad debe estar presente en la funcionalidad del sistema hospitalario, desde la compra de insumos y tecnología hasta la generación del residuo sanitario al cual darán origen.

Se mencionan los puntos que fundamentan la sustentabilidad, destacando el adecuado manejo de los residuos sanitarios:

- 1. Los hospitales son grandes generadores de residuos sanitarios, que pueden causar daño a la salud comunitaria, a los profesionales de la salud que allí se desempeñan y al medioambiente. Los desechos hospitalarios, o residuos sanitarios, son todos aquellos generados por las actividades de atención sanitaria.**

Los datos recientes del informe de la OMS acerca del manejo de los desechos hospitalarios son alarmantes. Uno de cada 3 centros de salud no separa los desechos de manera segura.⁷ Entre el 75-90 % de los desechos hospitalarios son considerados como residuos no peligrosos, similares a los domiciliarios y pueden ser reciclados. Por tal motivo es tan importante la separación de residuos.

Según la definición de la OMS, los “Desechos no peligrosos o desechos comunes” son aquellos que no entrañan ningún peligro biológico, químico, radiactivo o físico particular.

El lema es hacer del reciclaje una prioridad. En los hospitales hay más de 25 materiales que pueden ser reciclados como el cartón, vidrio, papel, latas, plásticos, entre otros.

El 15 % restante de los residuos sanitarios puede ser clasificado como material peligroso, ya sea de origen:

- A. Infeccioso:** los residuos sanitarios considerados peligrosos por su patogenicidad contienen microorganismos que pueden afectar la salud, y la propagación de gérmenes farmacorresistentes.⁸

Asimismo se deben tener en cuenta las heridas por objetos punzocortantes, con el riesgo de infección por Hepatitis B, Hepa-



titis C y HIV. Cuando un individuo sufre un pinchazo con una aguja utilizada en un paciente fuente, el riesgo de infección es de 30 %, 1,8 % y 0,3 % respectivamente.⁹⁻¹¹

- B. Toxicológico:** los residuos sanitarios peligrosos conllevan un riesgo toxicológico. Los motivos de preocupación son la incineración a cielo abierto de los desechos de la atención sanitaria con las emisiones de partículas (dioxinas, furanos y metales tóxicos) y la liberación de productos químicos, biológicos y farmacéuticos. En la actualidad existen alternativas a la incineración, como la esterilización en autoclave o por microondas, o el tratamiento químico. Asimismo en esta categoría se deben considerar las intoxicaciones por liberación al medio de productos farmacéuticos, como antibióticos y drogas citotóxicas, como también los productos químicos utilizados en los laboratorios y los metales pesados como el mercurio de algunos instrumentos médicos (termómetros, tensiómetros).⁸

- C. Radioactivo:** dentro de este grupo se enumeran elementos contaminados con radionucleidos, por ejemplo material radiactivo de diagnóstico o radioterapia.⁸ Se estima que en los países más ricos, la producción de desechos peligrosos en promedio es hasta 0,5 kg por cama hospitalaria por día. En los países más pobres, ese promedio ronda los 0,2 kg, pero constituye un riesgo mucho mayor, dado la falta de separación entre residuos peligrosos y aquellos que no lo son.

Recomendaciones

Es necesario tener en cuenta que el tratamiento de residuos peligrosos es de 5 a 10 veces más caro que el de los residuos comunes. Desechar un material con características de residuo común, como si fuera infeccioso y someterlo a tratamiento y disposición especial genera costos innecesarios. Por lo tanto, la eficacia en la gestión del manejo de los desechos hospitalarios también reduce el gasto hospitalario.¹²

El primer paso consiste en seleccionar qué insumos y tecnologías se adquirirán en el establecimiento, analizando qué residuos se generarán luego de utilizados los mismos.

Se deben elegir materiales con envases y embalajes mínimos, evitar instrumentos que presen-

ten metales pesados y no aceptar medicamentos próximos a la fecha de su vencimiento que no serán utilizados.

La educación del personal que trabaja en el Hospital es la clave para comenzar con la segregación de residuos, para diferenciar aquellos patogénicos y peligrosos de los que no lo son. Asimismo es elemental el uso de descartadores para jeringas y agujas, disponibles y al alcance en cada área.¹²

El proceso de recolección, manipulación, almacenaje, transporte y tratamiento de los desechos sanitarios debe ser seguro para las personas y el medioambiente. En la Ciudad de Buenos Aires se encuentra reglamentado por la Ley N°154 de Residuos Patogénicos D.R. 1886/01 – 706 /05, Ley N° 2.214 de Residuos Peligrosos D.R. 2020, y Norma IRAM 80059.¹³⁻¹⁵

- 2. Ahorro de energía:** se recomienda el uso de sistemas de alto rendimiento y bajo consumo eléctrico para la iluminación artificial, ventilación y optimizar el aislamiento térmico, disminuyendo así la necesidad de climatización.

Los hospitales son grandes consumidores de energía para sus necesidades de calentamiento del agua, los controles de temperatura y humedad del aire en interiores, iluminación, ventilación y numerosos procesos clínicos; lo que determina importantes emisiones de gases de efecto invernadero asociadas.

Para optimizar el sistema térmico se recomienda controlar al menos uno de estos factores: temperatura del aire, temperatura radiante, velocidad del aire y/o humedad y controlando la ventilación, ya que el mayor flujo térmico se produce a través de las ventanas. En cuanto al diseño del hospital, entre el modelo extendido -pabellonado por ejemplo- y el compacto, éste último es el más eficiente.¹⁶

Las energías alternativas limpias y renovables como la solar, la eólica y algunos biocombustibles pueden ser adecuadas para la iluminación, generación de calor, bombeo y calentamiento de aguas. Asimismo constituyen una alternativa frente a fenómenos meteorológicos extremos como tormentas que dañan líneas eléctricas, inundaciones que afectan los generadores u olas de calor que aumentan el consumo eléctrico y generan cortes.¹⁷⁻¹⁹

Estos sistemas energéticos constituyen una inversión costosa al inicio, pero a futuro generan

un ahorro desde el punto de vista medioambiental y económico. Debería considerarse este punto como política de salud pública.

3. **Disminuir el consumo de agua:** Se debería utilizar grifería de bajo consumo, crear sistemas de almacenamiento de agua para usos no potables. Según informe de la OMS del 2021, a nivel mundial, el 25 % de los establecimientos de salud no cuentan con servicios básicos de agua, y el 10 % no presentan servicios de saneamiento.⁷

4. **Consideraciones ecológicas:** el edificio debe optimizar al máximo la luz solar y la ventilación natural, disminuyendo el impacto en el medio ambiente.

Asimismo es importante conservar espacios verdes existentes y/o crear jardines para lograr la conexión con la naturaleza de los pacientes y de los trabajadores que allí se desempeñan. Los espacios verdes son filtradores de contaminantes aéreos. Se estima que un árbol filtra 27 kg de contaminantes del aire por año.²⁰

5. **Consideraciones acerca del transporte:** los hospitales generan grandes desplazamientos de personal y de pacientes. Los transportes son una fuente importante de emisiones de gases de efecto invernadero. Se pueden minimizar estos efectos estimulando el uso de bicicletas, el transporte público o compartiendo el vehículo. Por todo esto, es aconsejable fomentar la consulta en el efector primario de atención de salud más cercano, para evitar una mayor movilización hacia los hospitales.

6. **Consecuencias de la pandemia:** a partir de la pandemia por Covid-19, el acúmulo de residuos sanitarios se incrementó enormemente generando toneladas de desechos por el uso de mascarillas, equipos de protección personal, kits de pruebas, jeringas y agujas vacunales, entre otros.³

La pandemia, una vez más, ha puesto de manifiesto las grandes falencias preexistentes, incluso en cuanto al manejo de los residuos sanitarios.

CONCLUSIONES

La evolución hacia un hospital sustentable y el adecuado manejo de los residuos sanitarios son fundamentales para lograr el cuidado de la salud de la comunidad, de los trabajadores que allí se desempeñan y proteger el medioambiente. Se requieren políticas de salud pública comprometidas

a fin de lograr estos objetivos. Es fundamental implementar manuales de procedimientos con medidas educativas y sanitarias para concientizar un cambio hacia la sustentabilidad y generar un adecuado manejo de los desechos sanitarios.

BIBLIOGRAFÍA

1. OMS. Establecimientos de salud resilientes al clima y ambientalmente sostenibles. Orientaciones de la OMS. Disponible en: <https://www.paho.org/es/documentos/establecimientos-salud-resilientes-al-clima-ambientalmente-sostenibles-orientaciones-oms> (consultado el 22 de marzo de 2022).
2. OMS. Comunicados de Prensa. Cada año mueren 12.6 millones de personas a causa de la insalubridad del medio ambiente. Disponible en: <https://www.who.int/es/news/item/15-03-2016-an-estimated-12-6-million-deaths-each-year-are-attributable-to-unhealthy-environments> (consultado 25 de marzo de 2022).
3. OMS. Comunicados de Prensa. Las toneladas de desechos de la atención de salud en el contexto de la COVID-19 hacen patente la necesidad apremiante de mejorar los sistemas de gestión de desechos. Disponible en: <https://www.who.int/es/news/item/01-02-2022-tonnes-of-covid-19-health-care-waste-expose-urgent-need-to-improve-waste-management-systems> (consultado el 15 de mayo de 2022).
4. Zborowsky T, Kreitzer MJ. Creating optimal healing environments in a health care setting. *Minn Med* 2008; 91(3):35-38.
5. Red global de hospitales verdes y sustentables. Disponible en: <https://www.hospitalesporlasaludambiental.net>
6. Scofield JH. Efficacy of LEED-certification in reducing energy consumption and greenhouse gas emission for large New York City office buildings. *Energy Build* 2013; 67:517-24.
7. OMS. Informe sobre los progresos realizados a escala mundial en materia de WASH en los establecimientos de salud: primero lo fundamental ("Global progress report on water, sanitation and hygiene in health care facilities: fundamentals first"). Ginebra: Organización Mundial de la Salud; noviembre de 2021. Disponible en: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240017542> (consultado el 19 de mayo de 2022).
8. OMS. Desechos de las actividades de atención sanitaria. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/health-care-waste> (consultado el 27 de marzo, 2022).
9. Lanphear BP, Linnemann CC Jr, Cannon CG, et al. Hepatitis C virus infection in healthcare workers: risk of exposure and infection. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1994; 15 (12):745-50.
10. Bell DM. Occupational risk of human immunode-



- ficiency virus infection in healthcare workers: an overview. *Am J Med* 1997;102(suppl 5B):9-15.
11. Mitsui T, Iwano K, Masuko K, et al. Hepatitis C virus infection in medical personnel after needlestick accident. *Hepatology* 1992;16:1109-14.
 12. Salud sin Daño. América Latina. Residuos hospitalarios. Guía para reducir su impacto sobre la salud y el ambiente. Disponible en: <https://saludsinanio.org/documentos/americalatina/residuos-hospitalarios-guia-para-reducir-impacto-sobre-salud-y-ambiente> (consultado el 19 de mayo de 2022).
 13. Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. Ley Nº 154 de Residuos Patogénicos D.R. 1886/01 – 706/05. Disponible en: <https://www.buenosaires.gob.ar/tramites/residuospatogenicos#:~:text=La%20Ley%20N%C2%B0%20154,%2C%20diagn%C3%B3stico%2C%20tratamiento%2C%20rehabilitaci%C3%B3n%2C> (consultado el 17 de mayo de 2022).
 14. Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. Ley Nº 2.214 de Residuos Peligrosos D.R. 2020. Disponible en: <http://www2.cedom.gob.ar/es/legislacion/normas/leyes/ley2214.html> (consultado el 18 de mayo de 2022).
 15. Norma IRAM 80059. Disponible en: https://www.buenosaires.gob.ar/sites/gcaba/files/norma_80059.pdf (consultado el 19 de mayo de 2022).
 16. Fundación de la Energía de la Comunidad de Madrid (Fenercom). Guía de Ahorro y Eficiencia Energética en Hospitales. 2010. Disponible en: <https://www.fenercom.com/publicacion/guia-de-ahorro-y-eficiencia-energetica-en-hospitales-2010> (consultado el 26 de junio de 2022).
 17. OMS. Air quality and health. Climate impacts of Air Pollution. Disponible en: <https://www.who.int/teams/environment-climate-change-and-health/air-quality-and-health/health-impacts> (consultado el 22 marzo de 2022).
 18. Burgess C, Goodman J. Solar under storm: select best practices for resilient ground-mount PV systems with hurricane exposure. Boulder: Rocky Mountain Institute; 2018. Disponible en: https://rmi.org/wp-content/uploads/2018/06/Islands_SolarUnderStorm_Report_digitalJune122018.pdf (consultado el 25 marzo de 2022).
 19. Stout S, Lee N, Cox S, et al. Power sector resilience planning guidebook. A self-guided reference for practitioners. Washington D.C.: U.S. Department of Energy's National Renewable Energy Laboratory and United States Agency for International Development; 2019.
 20. Health Care Without Harm. Guía para reducir su impacto sobre la salud y el ambiente; 2007. Disponible en: <https://www.noharm.org/hcwh-content-tags/residuos-hospitalarios?page=1> (consultado el 26 de junio de 2022).

Texto recibido: 3 de mayo de 2022

Aprobado: 4 de agosto de 2022

Conflicto de interés: ninguno que declarar

Forma de citar: Szulman GA. Hospitales: evolución hacia la sustentabilidad. *Rev. Hosp. Niños (B. Aires)* 2022;64(285):77-81.