

Infecciones asociadas a la atención de la salud posterior a procedimientos quirúrgicos en pacientes adultos: scoping review

Health care-associated infections after surgical procedures in adult patients: scoping review

Mario Fernando Espinosa Moreno¹
Lissy Carolina Chaverra Perdomo¹
Juan Manuel Torres Restrepo¹
David Ricardo Gutiérrez Ramírez²
Rolando Medina Rojas¹

¹ Universidad Surcolombiana, Neiva, Colombia.

² Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo, Neiva, Colombia.

RESUMEN

Objetivo: Establecer las infecciones asociadas a la atención de la salud en pacientes intervenidos quirúrgicamente, sin tener en cuenta las infecciones del sitio operatorio (ISO). **Materiales y métodos:** Se realizó una búsqueda de la literatura en las bases de datos de MEDLINE, CENTRAL, LILACS además de la literatura gris, para identificar estudios relacionados con infecciones asociadas a la atención de la salud en pacientes adultos que fueron intervenidos quirúrgicamente. **Resultados:** En la búsqueda realizada se seleccionaron 25 artículos de los cuales se extrajeron los resultados. Las IAAS más frecuentes en los estudios revisados fueron: neumonía asociada al ventilador (36%), neumonía asociada al cuidado de la salud (32%), infecciones de tracto urinario por catéter urinario (48%), infecciones asociadas a catéter venoso (8%). **Conclusión:** Las infecciones asociadas a la atención de la salud frecuentemente encontradas en pacientes llevados a procedimientos quirúrgicos son la neumonía asociada al ventilador, neumonía asociada al cuidado de la salud, la infección del tracto urinario por catéter y las infecciones asociadas a catéter venoso, sin embargo, las infecciones de sitio operatorio (ISO) son las más documentadas, situación que requiere mayor atención y aborde a través de otros estudios de investigación.

Palabras clave: Infección asociada a la atención en salud, Infección nosocomial, infecciones posquirúrgicas, procedimientos quirúrgicos.

ABSTRACT

Objective: To establish the infections associated with health care in surgically treated patients, without considering operative site (ISO) infections. **Materials and methods:** A search of the literature was performed in MEDLINE, CENTRAL, LILACS databases in addition to unpublished

literature, identifying studies related to infections associated with health care in adult patients who underwent surgery. **Results:** In the search performed, 25 articles were selected, from which the results were extracted. The most frequent IAAS in the studies reviewed were: ventilator-associated pneumonia (36%), pneumonia associated with health care (32%), urinary tract infections by urinary catheter (48%), infections associated with venous catheter (8%). **Conclusion:** Infections associated with health care in patients brought to surgical procedures, most frequently found are ventilator-associated pneumonia, pneumonia associated with health care, urinary tract infection by catheter and venous catheter-associated infections. However, they continue to generate questions, since ISO is the most documented, suggesting more studies and research.

Key words: Infection associated with health care, nosocomial infection, postoperative infections, surgical procedures.

INTRODUCCIÓN

La infección asociada a la atención de la salud (IAAS), que previamente se conocía como infección nosocomial o intrahospitalaria, se define como una infección que se deriva del proceso de atención médica o quirúrgica no inherente al motivo de ingreso al centro hospitalario, sin demostración de síntomas previos o en periodo de incubación de la enfermedad.⁽¹⁻⁶⁾


Las IAAS son un problema de salud pública a nivel mundial como lo indica la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el 2002, donde publicó un estudio de 55 hospitales de 14 países,

Autor correspondiente: Dr. Mario Fernando Espinosa-Moreno

Correo electrónico: mfem06@hotmail.com - Dirección: Calle 56B # 17-71 Torre 7 Apartamento 203, Neiva, Colombia

Fecha de recepción: 09/02/2023 - Fecha de aprobación: 13/06/2023

Editor responsable: Dr. Helmut A. Segovia Lohse

 Este es un artículo publicado en acceso abierto bajo una Licencia Creative Commons

reportando un promedio de 8,7% IAAS en pacientes hospitalizados, que corresponde a más de 1.4 millones de personas.^(3,5) Lo anterior, se reafirma con los datos reportados por el Centro de Control y Prevención de Enfermedades (CDC, por sus siglas en inglés) en EEUU que documenta aproximadamente 1.7 millones de personas con IAAS y una tasa de mortalidad cerca de 99.000 personas por año⁽⁶⁾; además estima que el costo por las IAAS en el año 2000 fue de 6000 millones de dólares (6,7). En un estudio en Reino Unido (UK), se encontró una tasa general de IAAS del 7,8% en 4000 pacientes, produciendo prolongación de la estancia hospitalaria por 11 días adicionales, con un costo 2,8 veces más elevados, que en pacientes comparables no infectados. Además, la mortalidad del grupo de infectados fue del 13% frente al 2% en no infectados.^(1,8)

En 2010, la revista *The Lancet* agrupó 220 publicaciones desde 1995 a 2008, incluyendo estudios de las Américas (22%), Europa (20%), Asia sudoriental (16%), Mediterráneo oriental (8%), África (5%) y otras regiones (29%), en donde se evidenció que la prevalencia de las IAAS de los países en desarrollo fue de 15,5 por cada 100 pacientes, llegando a aumentar hasta el 34,2 por cada 1000 paciente/día en pacientes de UCI, triplicando las tasas reportadas en EEUU.⁽⁹⁾

En Colombia, el Grupo Nacional de Vigilancia Epidemiológica de las Unidades de Cuidados Intensivos de Colombia (GRUVECO) reportó una tasa de neumonías asociadas al ventilador (NAV) del 7,37 por 1000 días de ventilación mecánica, la tasa de bacteriemias asociadas a catéter (BAC) fue de 1,77 por 1000 días de catéter, y la tasa de infecciones urinarias asociadas a sonda vesical (IUASV), de 3,04 por 1000 días de sonda vesical (4). En el 2012, se implementó la vigilancia de las IAAS priorizando la información de las Infecciones Asociadas a Dispositivos (IAD). Como resultados en Bogotá se reportaron 13 762 casos de IAAS en Servicios Hospitalarios y ambulatorios.^(1,2,4)

En cuanto a la clasificación de las IAAS, existen 4 tipos asociados a procedimiento invasivos y quirúrgicos tales como: la infección del tracto urinario asociado a sonda vesical, neumonía por aspiración, infección del torrente sanguíneo asociada a catéter e infecciones del sitio operatorio. Algunos estudios han encontrado como factores de riesgo para las IAAS, las relacionadas con el huésped (prematurez, edad > 65 años, inmunodeficiencias, estado nutricional), el agente (en mayor proporción los bacilos gram negativos y cocos gram positivos, resistencia bacteriana) y el medio ambiente hospitalario del paciente (más comunes en UCI y salas de cirugía).^(3,5)

Teniendo en cuenta la literatura que se tiene hasta el momento de IAAS, en pacientes quirúrgicos, se aprecia mayor énfasis en las infecciones del sitio operatorio (ISO), encontrando escasa información con respecto a los otros tipos de IAAS en la población mencionada. He ahí la importancia de realizar una revisión enfocándose en las infecciones asociadas a la atención de la salud diferentes de la ISO, tales como la infección del tracto urinario asociado a sonda vesical, la infección del torrente sanguíneo asociada a catéter y la neumonía asociada al cuidado de la salud, las cuales aumentan el riesgo de discapacidad funcional, alargan la estancia hospitalaria, disminuyen la calidad de vida, y en algunos casos aumentan la mortalidad de los pacientes, lo que conduce a un aumento exagerado en los costos de la atención en salud.^(1,2,5,6,8)

El objetivo de esta revisión es establecer cuáles son las infecciones asociadas a la atención de la salud en pacientes que se les han realizado algún procedimiento quirúrgico, sin tener en cuenta las infecciones del sitio operatorio (ISO).

MATERIALES Y MÉTODOS

Estrategia de búsqueda

La búsqueda fue realizada por tres investigadores utilizando las siguientes bases de datos: MEDLINE, CENTRAL y LILACS, con restricción de idioma (inglés y español) y sin restricción de tiempo. Se utilizó una combinación de términos MeSH y de texto libre para la búsqueda, los cuales fueron:

- MEDLINE: Infectious Disease Transmission, Professional-to-Patient [Mesh] OR "Cross Infection" [Mesh] AND "surgery" [Subheading] NOT "Surgical Wound Infection" [Mesh] con filtro: Humanos; idioma inglés - spanish
- CENTRAL: #1 Infectious Disease Transmission, Professional-to-Patient [Mesh] OR #2 Cross Infection [Mesh] AND #3 surgery NOT #4 Surgical Wound Infection [Mesh]
- LILACS: (tw:(infección hospitalaria)) AND (tw:(procedimientos quirúrgicos operativos)) NOT (tw:(infección de la herida quirúrgica)) AND (instance:"regional") AND (db:("LILACS")) AND la:("es")
- DECS: Infección Hospitalaria, Procedimientos Quirúrgicos Operativos; Infección Herida Quirúrgica.

Criterios de selección

Según el diseño se incluyeron estudios de cohortes, series de casos, estudios transversales, revisiones sistemáticas, que hayan determinado casos de infección asociada a la atención en salud en pacientes post quirúrgicos. Se excluyeron editoriales, cartas al editor y comentarios; también los estudios con muestras menores de 10 pacientes infectados, estudios realizados en población pediátrica, cirugías ambulatorias y aquellos en donde no se logró diferenciar entre infección o colonización.

Con el objetivo de incluir todas las investigaciones relevantes, se revisaron referencias de los estudios incluidos y búsqueda de la base de datos INICC encontrando 208 publicaciones de las cuales se revisaron 3 artículos. Para los resúmenes encontrados, se contactó con el autor principal para preguntarle si el trabajo final se había publicado en una revista científica. Además, se incluyeron los datos obtenidos de la búsqueda en *Infection Control & Hospital Epidemiology* con un resultado de 774 archivos escogiendo 11 por título, pero excluyendo el total por ser cartas al editor y comentarios.

El investigador principal (MFE) junto con LCH y DMA revisaron de manera independiente, los títulos y resúmenes para evaluar los criterios de elegibilidad (N=1287). Una vez revisados los títulos, se evaluó la concordancia entre observadores siendo del 87,5%; las diferencias en los artículos fueron resueltas mediante discusión y consenso de los tres revisores.

Una vez revisados los títulos y resúmenes, se revisaron los artículos en texto completo (n=145) para evaluar los criterios de elegibilidad. Esta revisión fue realizada por MFE.

Selección de estudios

La búsqueda en las bases de datos arrojó 1287 publicaciones; después de eliminar duplicados, fueron excluidos por título 579 publicaciones, 708 fueron seleccionados para revisar su título y resumen. De éstos, 563 se descartaron por resumen, resultando 145 estudios para su revisión de texto completo. Finalmente, 25 artículos cumplieron los criterios de elegibilidad para la revisión (*Figura 1*).

Extracción de datos

La información de los artículos fue extraída por tres revisores (MFE, LCH, DMA), utilizando un formato establecido que con-

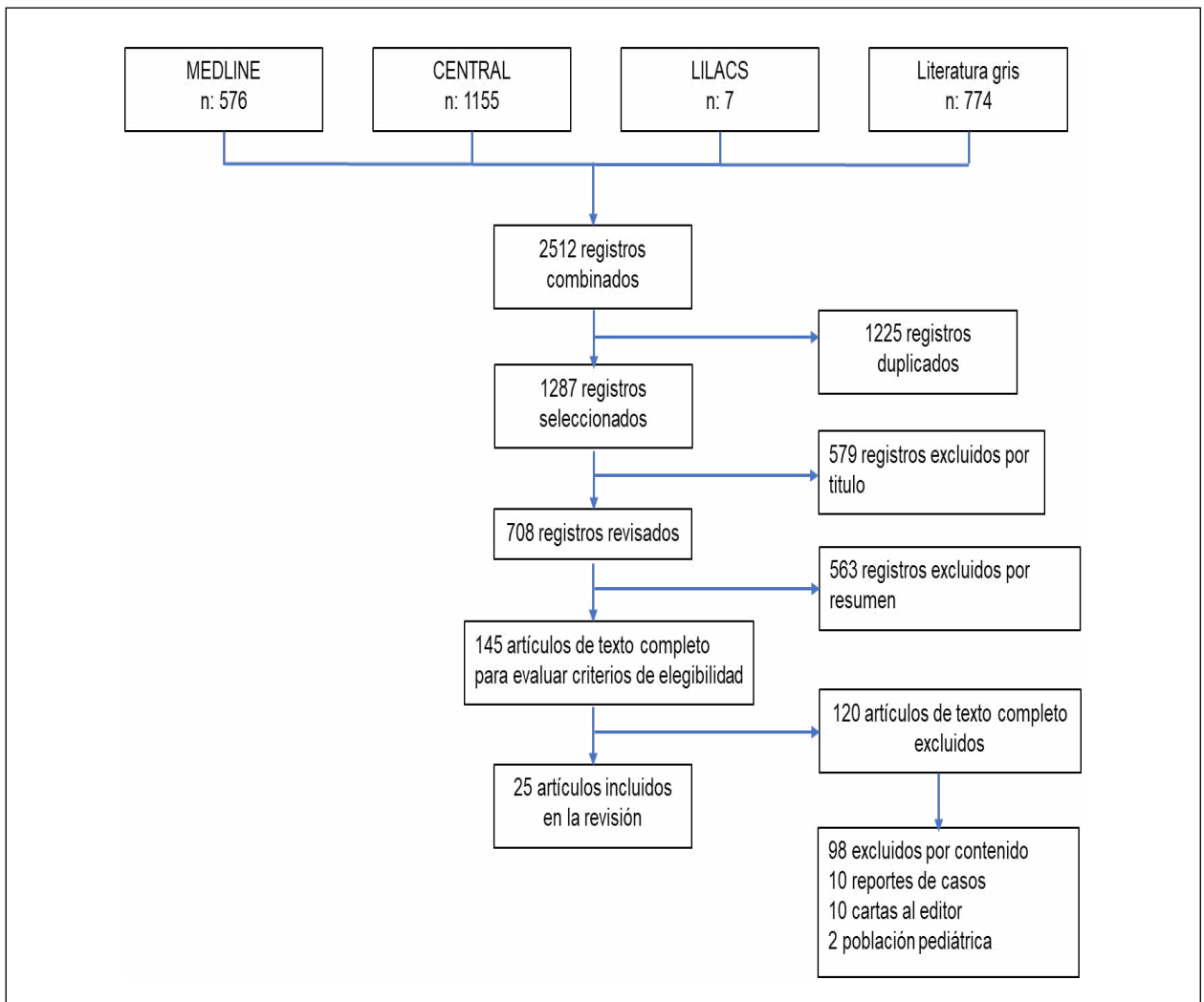


Figura 1. Flujograma de búsqueda y selección de estudios.

tenía las siguientes variables: autor principal, año de publicación, ubicación geográfica, tipo de estudio, número de participantes, tipo de procedimientos quirúrgicos y resultado principal.

RESULTADOS

La búsqueda obtuvo 1287 registros después de eliminar duplicados; de los cuales se eliminaron por título 579 registros, obteniendo 708 estudios que fueron revisados por resumen; excluyendo 563, con un resultado final de 145 para revisión de texto completo, de los cuales se eliminaron 120 artículos por no cumplir con los criterios de selección y por corresponder a cartas al editor, reporte de casos, estudios en población pediátrica y/o porque su contenido no corresponde al objetivo del estudio.

Del total de los estudios encontrados, 25 estudiaron infecciones asociadas a la atención en salud en pacientes postquirúrgicos⁽¹⁰⁻³⁴⁾, 8 estudiaron las infecciones secundarias a procedimientos de ortopedia y traumatología^(13,14,19,21,28,29,32,33), 5 de cirugía cardiovascular^(11,16,26,31,34), 5 procedimientos en pacientes oncológicos^(10,15,18,20,30), 5 de cirugía gastrointestinal^(17,22,23,25,27), 2 procedimiento neuroquirúrgico^(12,24).

Los estudios fueron publicados entre los años 1996 y 2017,

realizados en Estados Unidos^(11-15,17,18,21,22,24,27,29,33), Canadá⁽²⁵⁾, Reino Unido^(28,30), Holanda⁽¹⁰⁾, Suiza⁽¹⁶⁾, Suecia⁽¹⁹⁾, España^(26,32,34), Israel⁽²⁰⁾, México⁽²³⁾ y Eslovenia⁽³¹⁾; en su totalidad escritos en inglés. Las características de los estudios incluidos se encuentran en la **tabla 1**.

En cuanto al tipo de estudio, la tercera parte de estos son retrospectivos, la mayoría observacionales, solo uno de los artículos revisados incluyó un diseño de casos y controles y 2 estudios de cohorte. Con respecto al procedimiento quirúrgico realizado, la tercera parte de los estudios están relacionados a las cirugías mayores de ortopedia y traumatología, seguidas de cirugía cardiovascular y cirugías del aparato gastrointestinal.

Las infecciones asociadas a la atención en salud de acuerdo a los resultados obtenidos son: Neumonía asociada al ventilador reportados en 6 estudios (24%)^(13-15,21,27,34), neumonía asociada al cuidado de la salud en 11 estudios (44%)^(10,11,18,19,21-23,25,26,31,32), infecciones de tracto urinario por catéter urinario en 12 estudios (48%)^(13-15,18,22,24,26,27,29,31-33), infecciones asociadas a catéter venoso en cuatro estudios (16%)^(16,26,30,31), infección por clostridium difficile en tres estudios (12%)^(12,17,28), infección intraabdominal por hongos en un estudio (4%)⁽²⁰⁾ e infecciones por gérmenes SARM en un estudio (4%)⁽³⁰⁾.

Tabla 1. Características de los estudios incluidos en la revisión.

Autor, año (país)	Tipo de estudio	# de Participantes	Tipo de procedimiento QX	Resultado principal
Pieter C. van der Sluis(10), 2014 (Holanda)	Cohorte Retro-prospectivo	185	Esofagectomía por cáncer	70 (37,8%) Neumonía total hospitalización 9 (4,9%) Neumonía en Pop inmediato de UCI 67 (36,2%) Neumonía Durante estancia Hospitalaria
Raymond J. Strobel(11), 2016 (EEUU)	Retrospectivo	16.084	Injerto de Bypass coronario	531 (3,3%) casos de neumonía postCABG
Branko Skovrlj(12), 2014 (EEUU)	Retrospectivo	2.569.043	Cirugía de columna	20867 (0,11%) Del total de procedimientos presentación infección con <i>C. Difficile</i>
Michael Mackowski(13), 2014 (EEUU)	Retrospectivo	25	Control de daños (toracotomía/esternotomía)	12 (48%) Neumonía asociada al ventilador 1 (4%) Infección del tracto urinario por catéter urinario
Shu-Chen Kung(14), 2017 (EEUU)	Retrospectivo	93	Trauma mayor	15 (16,1%) presentaron neumonía asociada al ventilador 1 (1,07%) presento Infección del tracto urinario asociada al catéter urinario
Jesse Sammon(15), 2013 (EEUU)	Retrospectivo	2.502.686	Cirugía Oncológica: Colectomía Cistectomía Esofagectomía Gastrectomía Histerectomía Neumonectomía Pancreatectomía Prostatectomía	IVU asociada a catéter 4,2% Neumonía asociada al ventilador 3,5%
Philipp Kohler(16), 2015 (Suiza)	Retrospectivo	3.706	Cirugía a Corazón abierto	10 (0,26%) Infección por <i>M. Chimaera</i>
Christopher T. Aquina(17), 2016 (EEUU)	Cohorte retrospectiva	150.878	Colectomía segmental – proctectomía	3323 (2,2%) presentaron infección por <i>C. difficile</i>
Amit Kochhar(18), 2013 (EEUU)	Estudio corte transversal	123.662	Cirugía Oncológica de la cavidad oral, laríngea, hipolaríngea u orofaríngea	852 presentaron complicaciones asociada a la cirugía: Neumonía 27,1% Infección de vía urinaria 12,7%
Marie Stenlund(19), 2017 (Suecia)	Retrospectivo	4.961	Cirugía Abdominal de emergencia / trauma	90 neumonía asociada al cuidado de la salud
Evgeni Brotfain(20), 2017 (Israel)	Retrospectivo	149	Cirugía oncológica del tracto GI superior	49 paciente presentaron infección intraabdominal posquirúrgico, de los que 10 de ellos tenían invasión por hongos
Robert D. Becher(21), 2011 (EEUU)	Retrospectivo	116	72 pacientes TICU (trauma) 44 paciente SICU (Cirugía- general)	TICU neumonía asociada al ventilador 83,3% neumonía asociada al cuidado de la salud 16,7% SICU neumonía asociada al ventilador 70,5% neumonía asociada al cuidado de la salud 29,5%
John G. Armstrong(22), 2017 (EEUU)	Retrospectivo	10.108	Colectomía 7615 APR 2493	Colectomía: Infección del tracto urinario 107 (1,4%) neumonía 171 (2,24%) APR: Infección del tracto urinario 88 (3,6%) neumonía 60 (2,4%)
Gerardo Evaristo-Méndez(23), 2016 (México)	Transversal analítico	942	700 cirugía general 242 cirugía oncológica	Cirugía general 9,2% presentaron neumonía cirugía oncológica 10,7% presentaron neumonía
K. Nosova(24), 2013 (EEUU)	Retrospectivo	46.344	Craneotomía por meningioma	Hombres 553 (3,9%) con Infección del tracto urinario Mujeres 2024 (6,3%) con Infección del tracto urinario
Torchia MG(25), 2000 (Canadá)	Retrospectivo	154	Cirugía colorrectal	La tasa global de IAAS fue del 17% que fue mayor en los pacientes que recibiendo algún tipo de transfusión, principalmente neumonía
M. Henar Rebollo(26), 1996 (España)	Casos y Controles	970	Cirugía Cardiovascular	La infección nosocomial ocurrió en 89 (9,2%) pacientes: La infección del sitio quirúrgico fue la más común (5,6%) Neumonía (3,2%) Infección del tracto urinario (1,8%), Infección de sitio quirúrgico profundo (0,9%) bacteriemia (0,7%).

► Cont.

► Cont.

Courtney Balentine(27), 2009 (EEUU)	Retrospectivo	88	Cirugía Abdominal Mayor	Neumonía asociada al ventilador 30% Infección del tracto urinario 20%
P. Sharma(28), 2003 (Reino Unido)	Observacional prospectivo	239	Cirugía de Fractura de Cadera	17 pacientes presentaron diarrea asociada a infección por <i>Clostridium difficile</i>
Heidi Wald(29), 2005 (EEUU)	Cohorte retrospectiva	111.330	Cirugía de Fractura de Cadera	15,9% de los pacientes presento Infección del tracto urinario
David J. Bowrey(30), 2007 (Reino Unido)	Observacional prospectivo	98	Esofagectomía por cáncer	1 de cada 5 pacientes presentaron infección por SARM*, con mayor riesgo los que se le indico quimioterapia neoadyuvante.
Bojana Beovic(31), 2003 (Eslovenia)	Cohorte prospectiva	2.458	Cirugía Vasculuar	Infección respiratoria baja 228 pacientes Infección del tracto urinario 48 pacientes Infección en Sistema nervioso central 47 pacientes Infección por catéter vascular 19 pacientes
Mónica Izuel Rami(32), 2008 (España)	Observacional prospectivo	286	Cirugía de Fractura de Cadera	25,9 % presentaron Infecciones nosocomiales: 36 paciente con Infección del tracto urinario 12 pacientes con Infección respiratoria 4 pacientes con Infección del tracto urinario + ISO 2 paciente con Infección del tracto urinario + Infección respiratoria
Hosam K. Kamel(33), 2005 (EEUU)	Observacional Retrospectivo	138	Cirugía de Fractura de Cadera	Infección del tracto urinario en mayores de 65 años fue del 16% Infección del tracto urinario en menor de 65 años fue del 4%
Emilio Bouza(34), 2003 (España)	Observacional prospectivo	356	Cirugía Cardiaca	Neumonía asociada al ventilador en 7,87%

*SARM: *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina

DISCUSIÓN

Siendo las IAAS uno de los principales problemas de bioseguridad del paciente al ser definidas como un evento adverso en la mayoría de los casos prevenibles, podrían ser consideradas como uno de los mejores indicadores de calidad de la atención debido a su frecuencia, la morbi-mortalidad secundaria, el aumento significativo de los costos que implica su ocurrencia y porque reflejan el resultado de acciones del equipo de salud, susceptibles de ser modificadas de acuerdo a los estándares vigentes.⁽³⁵⁾

Contrario a lo documentado en la literatura, donde las infecciones del tracto urinario asociadas a catéter urinario son las comunes en un 80%; los resultados de la revisión arrojaron que las infecciones asociadas a la atención en salud (IAAS) en pacientes a quienes se les han realizado procedimientos quirúrgicos, sin tener en cuenta la infección del sitio operatorio (la más documentada de la IAAS), son de forma global las infecciones de vías respiratorias inferiores las más usuales, predominantemente la neumonía asociada al ventilador (NAV)^(13-15,21,27,34), seguidas de infecciones del tracto urinario secundarias a uso de catéter vesical^(13-15,18,22,24,26,27,29,31-33), infecciones asociadas a catéter venoso^(16,26,30,31) y minoritariamente otro tipo de infecciones [*clostridium difficile*^(12,17,28), hongos⁽²⁰⁾, SARM⁽³⁰⁾].

Hallazgos en la literatura demuestran que las infecciones del tracto urinario son las IAAS más comunes. Se estima que el 80% de estas infecciones son ocasionadas por el uso de una sonda vesical permanente.⁽³⁵⁾ Las infecciones urinarias causan menos morbilidad que otras IAAS, pero a veces, pueden ocasionar bacteriemia y la muerte. Se calcula que luego del segundo día de uso de sonda vesical, el riesgo de bacteriuria aumenta 5-10% por día. En su mayoría, los casos de bacteriuria son asintomáticos y es más efectivo para su control el retiro de la sonda que la administración de antibióticos.⁽³⁵⁾

La neumonía asociada al ventilador, sin embargo, aparte de estar asociada a una mayor morbilidad y mortalidad, motiva el uso inapropiado de antibióticos, lo que contribuye a la resis-

cia bacteriana y al aumento de los efectos tóxicos y costos de la atención de la salud.⁽³⁵⁾ De acuerdo con los resultados de los artículos revisados podemos inferir su aparición dependiente de factores inherentes al huésped, más usual en pacientes secundarios a procedimientos oncológicos, con múltiples comorbilidades, inmunocomprometidos y en cirugía mayor tales como politraumatismo, control de daños y sangrado mayor, que han requerido intubación orotraqueal por mayor cantidad de días.

En cuanto a la bacteriemia, los principales factores de riesgo para su desarrollo son la duración de la cateterización, el grado de asepsia en el momento de la inserción y el cuidado continuo del catéter.⁽³⁵⁾ En comparación con los hallazgos obtenidos podemos corroborar que su aparición obedece principalmente a factores dependientes del operador, transmisión directa.

De la totalidad de los estudios seleccionados para esta revisión según los criterios de inclusión y exclusión, se evidencia que la mayoría de los estudios fueron realizados en Norteamérica (52%)^(11-15,17,18,21,22,24,25,27,29,33) seguido de países de Europa (36%)^(10,16,19,26,28,30-32,34), tan solo un estudio en el continente asiático⁽²⁰⁾ y uno en Centroamérica⁽²³⁾. Es de resaltar que no se encontró ningún estudio de Suramérica, limitando la extrapolación de los hallazgos de esta revisión a dicha parte del continente, la falta de datos probablemente es un aspecto que puede limitar el alcance del análisis.

Reflexionando sobre las implicaciones de estos resultados podemos decir que son necesarios más estudios haciendo énfasis en las IAAS, sobre todo en los países en desarrollo, como lo son los países latinoamericanos, aunque se puede inferir que esto haya sido producto del subregistro que se da en dichos países por las implicaciones legales que pueda tener las infecciones asociadas a la atención para el sistema de salud de estos países lo que abre la oportunidad para describir necesidades de futuras investigaciones.

Las infecciones asociadas a la atención de la salud en pacientes llevados a procedimientos quirúrgicos, continúa generando interrogantes, el debate se agudiza en aquellas que no corres-

ponden a infecciones del sitio operatorio, tales como la neumonía asociada al ventilador (NAV), infecciones del tracto urinario secundarias a uso de catéter vesical, infecciones asociadas a catéter venoso u arterial entre otras, ya que es muy limitada la información disponible en el momento, por lo que se deben realizar más estudios e investigaciones para anticipar y reconocer las complicaciones que puedan generar, incluyendo la prolongación de la estancia hospitalaria, incremento en el costo en la atención de la salud y la morbi-mortalidad.

Declaración de intereses: los autores de este trabajo de investigación certifican no tener ningún conflicto de interés en relación con la publicación y elaboración de este manuscrito.

Contribución de los autores: todos los autores declaran haber revisado y convalidado el contenido del manuscrito, incluyendo los cuadros, tablas y figuras, lo que los hace responsable de su contenido.

Financiación: no existe fuente de financiación externa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ministerio de Salud. Detectar, prevenir y reducir infecciones asociadas con la atención en salud [Internet]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/CA/Detectar-Infecciones.pdf>
- SUPERSALUD. CIRCULAR 45 DE 2012 [Internet]. 2012. Disponible en: https://docs.supersalud.gov.co/PortalWeb/Juridica/OtraNormativa/C_MSPS_0045_2012.pdf
- Unahalekhaka A. Conceptos básicos de control de infecciones. Epidemiología de las infecciones asociadas a la atención en salud. 29-44. [Internet] Disponible en: https://www.theific.org/wp-content/uploads/2014/08/Spanish_ch3_PRESS.pdf
- Molina F, Fonseca N, Jaramillo C, Mejía S, Arango J, Benitez F, et al. Epidemiología de las infecciones nosocomiales asociadas a dispositivos en 35 unidades de cuidados intensivos de Colombia (2007-2008). Acta Colomb Cuid Intensivo. 2009;9:9-23.
- Girard R, Perraud M, Herriot HE, Prüss A, Savey A, Tikhomirov E, et al. Prevención de las infecciones nosocomiales. Guía Práctica. Organización Mundial de la Salud (2003). [Internet] Disponible en: http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/67877/WHO_CDS_CSR_EPH_2002.12_spa.pdf;jsessionid=88B1174085CE6F9B94CE39A98FA7171?sequence=1.
- Rodríguez-Acelas AL, de Abreu Almeida M, Engelman B, Cañon-Montañez W. Risk factors for health care-associated infection in hospitalized adults: Systematic review and meta-analysis. Am J Infect Control. diciembre de 2017;45(12):e149-56.
- Cecchini, Emilio G Silvia. Infectología y enfermedades infecciosas [Internet]. 1.a ed. Ediciones Journal; 2008. Disponible en: <http://www.inicc.org/media/docs/Cecchini-Infectologiyenfermedadesinfecciosas.pdf>
- Stone PW, Braccia D, Larson E. Systematic review of economic analyses of health care-associated infections. Am J Infect Control. noviembre de 2005;33(9):501-9.
- Rosenthal VD. Health-care-associated infections in developing countries. The Lancet. enero de 2011;377(9761):186-8.
- van der Sluis PC, Verhage RJJ, van der Horst S, van der Wal WM, Ruurda JP, van Hillegersberg R. A new clinical scoring system to define pneumonia following esophagectomy for cancer. Dig Surg. 2014;31(2):108-16.
- Strobel RJ, Liang Q, Zhang M, Wu X, Rogers MAM, Theurer PF, et al. A Preoperative Risk Model for Postoperative Pneumonia After Coronary Artery Bypass Grafting. Ann Thorac Surg. octubre de 2016;102(4):1213-9.
- Skovrlj B, Guzman JZ, Silvestre J, Al Maaieh M, Qureshi SA. Clostridium difficile colitis in patients undergoing lumbar spine surgery. Spine. 1 de septiembre de 2014;39(19):E1167-1173.
- Mackowski MJ, Barnett RE, Harbrecht BG, Miller KR, Franklin GA, Smith JW, et al. Damage control for thoracic trauma. Am Surg. septiembre de 2014;80(9):910-3.
- Kung S-C, Lin W-T, Tsai T-C, Lin M-H, Chang C-H, Lai C-C, et al. Epidemiologic characteristics and outcomes of major trauma patients requiring prolonged mechanical ventilation. Medicine (Baltimore). diciembre de 2017;96(52):e9487.
- Sammon J, Trinh VQ, Ravi P, Sukumar S, Gervais M-K, Shariat SF, et al. Health care-associated infections after major cancer surgery: temporal trends, patterns of care, and effect on mortality. Cancer. 15 de junio de 2013;119(12):2317-24.
- Kohler P, Kuster SP, Bloemberg G, Schulthess B, Frank M, Tanner FC, et al. Healthcare-associated prosthetic heart valve, aortic vascular graft, and disseminated Mycobacterium chimaera infections subsequent to open heart surgery. Eur Heart J. 21 de octubre de 2015;36(40):2745-53.
- Aquina CT, Probst CP, Becerra AZ, Hensley BJ, Iannuzzi JC, Noyes K, et al. High Variability in Nosocomial Clostridium difficile Infection Rates Across Hospitals After Colorectal Resection. Dis Colon Rectum. abril de 2016;59(4):323-31.
- Kochhar A, Pronovost PJ, Gourin CG. Hospital-acquired conditions in head and neck cancer surgery. The Laryngoscope. julio de 2013;123(7):1660-9.
- Stenlund M, Sjødahl R, Pia Yngman-Uhlin RN. Incidence and potential risk factors for hospital-acquired pneumonia in an emergency department of surgery. Int J Qual Health Care J Int Soc Qual Health Care. 1 de abril de 2017;29(2):290-4.
- Brofain E, Sebbag G, Friger M, Kirshtein B, Borer A, Koymann L, et al. Invasive Candida Infection after Upper Gastrointestinal Tract Surgery for Gastric Cancer. Int J Surg Oncol. 2017;2017:6058567.
- Becher RD, Hoth JJ, Neff LP, Rebo JJ, Martin RS, Miller PR. Multidrug-resistant pathogens and pneumonia: comparing the trauma and surgical intensive care units. Surg Infect. agosto de 2011;12(4):267-72.
- Armstrong JG, Li C-H, Liao J, Byrn JC. Right Colectomy and Abdominal Perineal Resection for Cancer: Do Urinary Tract Infections Impact Outcomes? Surg Infect. julio de 2017;18(5):570-6.
- Evaristo-Mendez G, Rocha-Calderon CH. [Risk factors for nosocomial pneumonia in patients with abdominal surgery]. Cir Cir. febrero de 2016;84(1):21-7.
- Nosova K, Nuno M, Mukherjee D, Lad SP, Boakye M, Black KL, et al. Urinary tract infections in meningioma patients: analysis of risk factors and outcomes. J Hosp Infect. febrero de 2013;83(2):132-9.
- Torchia MG, Danzinger RG. Perioperative blood transfusion and albumin administration are independent risk factors for the development of postoperative infections after colorectal surgery. Can J Surg J Can Chir. junio de 2000;43(3):212-6.
- Rebollo MH, Bernal JM, Llorca J, Rabasa JM, Revuelta JM. Nosocomial infections in patients having cardiovascular operations: a multivariate analysis of risk factors. J Thorac Cardiovasc Surg. octubre de 1996;112(4):908-13.
- Balentine C, Subramanian A, Palacio CH, Sangsiry S, Berger DH, Awad SS. AVAS Best Clinical Resident Award (Tied): management and outcomes of the open abdomen in nontrauma patients. Am J Surg. noviembre de 2009;198(5):588-92.
- Sharma P, Bomireddy R, Phillips S. Clostridium difficile-associated diarrhoea after internal fixation of intertrochanteric femoral fractures. Eur J Clin Microbiol Infect Dis Off Publ Eur Soc Clin Microbiol. octubre de 2003;22(10):615-8.
- Wald H, Epstein A, Kramer A. Extended use of indwelling urinary catheters in postoperative hip fracture patients. Med Care. octubre de 2005;43(10):1009-17.
- Bowrey DJ, Evans MD, Clark GWB. Impact of methicillin-resistant Staphylococcus aureus infection on outcome after esophagectomy. World J Surg. febrero de 2007;31(2):326-31.
- Beovic B, Matos B, Bosnjak R, Seme K, Mueller-Premru M, Hergouth-Krizan V, et al. Prevention of nosocomial lower respiratory tract infections in patients after intracranial artery aneurysm surgery with a short course of antimicrobials. Int J Antimicrob Agents. julio de 2003;22(1):60-6.
- Izuel Rami M, Garcia Erce JA, Gomez-Barrera M, Cuenca Espierrez J, Abad Sazatornil R, Rabanaque Hernandez MJ. [Relationship between allogeneic blood transfusion, iron deficiency and nosocomial infection in patients with hip fracture]. Med Clin (Barc). 15 de noviembre de 2008;131(17):647-52.
- Kamel HK. The frequency and factors linked to a urinary tract infection coding in patients undergoing hip fracture surgery. J Am Med Dir Assoc. octubre de 2005;6(5):316-20.
- Bouza E, Perez A, Munoz P, Jesus Perez M, Rincon C, Sanchez C, et al. Ventilator-associated pneumonia after heart surgery: a prospective analysis and the value of surveillance. Crit Care Med. julio de 2003;31(7):1964-70.
- Velásquez A. Infecciones asociadas a la atención en salud (intra-hospitalarias) [Internet]. Disponible en: <http://santamargarita.gov.co/intranet/pdf/Otros/MANUAL.pdf>