

Jonatan Gloria-Ruiz^{1a}, Alberto Juárez-Lira^{1b}, Juan Carlos David Aguilar-Medina^{1c}

¹Universidad Autónoma de Querétaro, Facultad de Enfermería. Santiago de Querétaro, Querétaro, México

ORCID

0000-0002-2670-6744^a

0000-0002-8351-4351^b

0000-0001-9616-9369^c

Palabras clave:

Infección Hospitalaria
Perfil de Salud
Atención Hospitalaria

Keywords:

Cross Infection
Health Profile
Hospital Care

Correspondencia:

Alberto Juárez Lira

Teléfono:

44 2359 1831

Correo electrónico:

alberto.juarez@uaq.edu.mx

Fecha de recepción:

08/02/2022

Fecha de aceptación:

27/06/2022

Resumen

Introducción: las infecciones asociadas a la atención de salud (IAAS) representan una problemática adicional a las condiciones clínicas que llevan a la persona a hospitalizarse ya que se incrementan las complicaciones.

Objetivo: analizar el perfil epidemiológico de las IAAS de los pacientes atendidos en la Clínica Hospital Dr. Ismael Vázquez Ortiz de Querétaro, México.

Metodología: estudio transversal, que consideró 571 registros con IAAS del periodo 2015 a 2019. Se elaboró tabla de supervivencia a intervalos de 7 días, se comparó promedio de días de estancia intrahospitalaria a partir del resultado de Gram en el cultivo. Se empleó un modelo de regresión de Cox para control de factores de confusión.

Resultados: la mediana de estancia intrahospitalaria en pacientes con IAAS fue 13 días siendo la infección más frecuente la de sitio quirúrgico. Los 3 principales patógenos encontrados fueron *Escherichia coli* (24.3%), *Pseudomonas aeruginosa* (11.2%) y *Staphylococcus aureus* (9.8%).

Conclusiones: los días de estancia intrahospitalaria y los principales patógenos causantes de IAAS son similares a lo reportado en la literatura internacional; existen diferencias por tipo de infección nosocomial aunque esto podría deberse a la mayor proporción de adultos mayores que son atendidos en el Hospital Dr. Ismael Vázquez Ortiz de Querétaro.

Abstract

Introduction: Healthcare-associated infections (HAIs) represent an additional problem to the clinical conditions that lead to hospitalization since complications are increased.

Objective: To analyze the epidemiological profile of HAIs in patients treated at the Dr. Ismael Vázquez Ortiz Hospital Clinic in Querétaro, Mexico.

Methodology: Cross-sectional study, which considered 571 records with HAIs from 2015 to 2019. Survival table was elaborated at 7-day intervals, the average number of days of in-hospital stay was compared based on the Gram result in the culture. A Cox regression model was used to control for confounding factors.

Results: The median in-hospital stay in patients with HAIs was 13 days, the most frequent infection being surgical site infection. The 3 main pathogens found were *Escherichia coli* (24.3%), *Pseudomonas aeruginosa* (11.2%) and *Staphylococcus aureus* (9.8%).

Conclusions: In-hospital days of stay and the main pathogens causing HAIs are similar to those reported in the international literature; there are differences by type of nosocomial infection, although this could be due to the higher proportion of older adults treated at the Dr. Ismael Vázquez Ortiz Hospital in Querétaro.

Introducción

Con una inversión de 828 millones de pesos se inaugura el 21 de febrero del 2012 el Hospital del ISSSTE Clínica Hospital Dr. Ismael Vázquez Ortiz que atiende a 186 mil derechohabientes (más de 86,000 trabajadores al servicio del estado y 100,000 beneficiarios).

El Hospital cuenta con una infraestructura de 99 camas censables distribuidas de la siguiente manera:

- Cirugía General: 33 camas
- Medicina Interna: 33 camas
- Gineco-Obstetricia: 17camas
- Pediatría: 16 camas

Cuenta con cuatro servicios básicos:

- Medicina Interna
- Cirugía General
- Pediatría
- Gineco-Obstetricia

Y las subespecialidades de:

- Neurología
- Neurocirugía
- Traumatología y Ortopedia
- Cirugía Plástica
- Dermatología
- Oftalmología
- Rehabilitación
- Nutrición
- Cardiología Clínica
- Cardiología Intervencionista.
- Geriatria
- Alergología
- Nefrología
- Hemodinamia
- Psicología
- Psiquiatría
- Urología
- Terapia Intensiva
- Imagenología
- Epidemiología y Salud Pública
- Cirugía Pediátrica
- Oncología Médica
- Oncología Quirúrgica
- Endoscopia

Asimismo, tiene servicio de ambulancias y helipuerto para traslado por vía aérea de los pacientes en estado crítico.

El Hospital otorga más de 7800 consultas mensuales, de las cuales 3500 son urgencias reales y 4000 consultas en el servicio de Consulta Externa. Recibe, en promedio, 3960 hospitalizaciones al año, de las cuales, aproximadamente, 792 son procedimientos quirúrgicos. El servicio de Hemodinamia fue uno de los primeros que se iniciaron en el estado de Querétaro.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define las infecciones asociadas a la atención de salud (IAAS) como aquellas infecciones que *“se originan en instituciones de atención sanitaria y pueden afectar tanto a los pacientes como al personal de salud durante la atención de la salud”*.¹ Por su parte, el perfil epidemiológico puede conceptualizarse como un conjunto de *“factores de riesgo vinculados al entorno y al modo de vida”* de una población expuesta.² La literatura internacional señala que tasa de IAAS en hospitales se calcula entre 2.9 y 3.5%.³ Las IAAS representan una problemática adicional a las condiciones clínicas que llevan a la persona a hospitalizarse, ya que se incrementan las complicaciones (en particular la muerte) y sus costos. Se calcula que, anualmente, el costo de atender las IAAS en países desarrollados es de alrededor de 440 a 2900 millones de dólares, siendo proporcionalmente más costosas las bacteriemias y las neumonías con respecto al total.⁴ Asimismo, las IAAS son el evento adverso más frecuente que conduce a estancias intrahospitalarias (EIH) prolongadas y muerte, la cual se calcula entre el 15⁵ y el 40%⁶ de los pacientes infectados. Se han identificado factores que aumentan el riesgo de desarrollar IAAS desde la admisión hospitalaria, como son: edad avanzada, antecedentes de cáncer, enfermedad cardiovascular, insuficiencia renal crónica, diabetes o cirugía menor de 30 días y la admisión por el servicio de Urgencias.⁷ Por otro lado, es importante reconocer los componentes para la prevención de IAAS, particularmente en hospitales, como la organización del control de infecciones a nivel hospitalario, la vigilancia epidemiológica y su retroalimentación.⁸ Además, desde hace tiempo se ha descrito que los datos generados de las IAAS se pueden utilizar para la generación de estrategias de prevención y seguridad en los pacientes,⁹ así como para el cálculo de riesgos específicos¹⁰ e incluso para la modelación matemática en el control de infecciones hospitalarias.¹¹

Por lo tanto, el objetivo de este artículo es analizar el perfil epidemiológico de las IAAS para mostrar los datos registrados de los pacientes atendidos en la Clínica Hospital Dr. Ismael Vázquez Ortiz de la ciudad de Querétaro, México, en un periodo de cinco años, el cual pueda servir de referencia para la toma de decisiones en salud.

Metodología

Diseño

Se trata de un estudio transversal, que utiliza las normas estándar de comunicación para estudios observacionales en epidemiología (STROBE).¹²

Contexto, participantes y muestra

Se consideraron todos los pacientes registrados con infecciones asociadas a la atención de salud (IAAS) confirmadas bacteriológicamente que se presentaron en la Clínica Hospital Dr. Ismael Vázquez Ortiz de la ciudad de Querétaro, México, durante el periodo comprendido entre el 2015 al 2019, contando un total de 571 registros.

El criterio que se utilizó para considerar una IAAS, es que se tratara de infecciones que cumplen las definiciones operacionales estipuladas en la Norma Oficial Mexicana NOM-045-SSA2-2005, Para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de las infecciones nosocomiales.

Variables de interés y fuente de datos

La variable de interés fue el desenlace de la IAAS (muerte o dato censurado); las variables de caracterización fueron: edad, sexo de los pacientes, días de estancia intrahospitalaria (EIH), servicio médico de atención, tipo de IAAS, tipo de contaminación (en infecciones de sitio quirúrgico), resultado de cultivo microbiológico, y mes/año de registro de la IAAS. Los registros analizados corresponden a las hojas de IAAS reportadas por el servicio de Epidemiología Hospitalaria de la Clínica Hospital Dr. Ismael Vázquez Ortiz para el periodo señalado.

Los sesgos de selección e información están limitados por el registro de la información por el servicio de Epidemiología Hospitalaria, sobre el cual no es posible determinar la calidad de los registros; el sesgo de confusión se planteó minimizarlo utilizando modelación matemática.

Métodos estadísticos

Para el análisis descriptivo se empleó mediana (Me) y rango intercuartílico (RIQ) para las variables numéricas; mientras que para las variables categóricas se utilizaron frecuencias absolutas y porcentajes. Utilizando el método actuarial se elaboró una tabla de supervivencia a

intervalos de 7 días. Se definieron subgrupos de análisis a partir del resultado de Gram en el cultivo comparando la mediana de días de EIH e intervalos de confianza al 95% con la prueba de Breslow. Para controlar posibles factores de confusión se empleó un modelo de regresión de Cox para estimar el riesgo de fallecer utilizando el resultado de Gram, la edad y el sexo, que son variables de interés en la línea de investigación de los investigadores. El nivel de significancia estadística se determinó en 0.05

Para el tratamiento de los datos ausentes se prescindió de variables con datos faltantes cuando estos representaban más del 5% y en caso contrario se asignó un código de dato perdido ($n = 7$) para no afectar el análisis final; además, se omitieron los registros de pacientes en los que había datos faltantes. Todos los análisis se realizaron con el software estadístico IBM SPSS versión 25 (licencia universitaria). Números de registro del dictamen de aprobación por parte de los comités de investigación son: Oficio No. 022-206/ DCEI 1067/2020 (ISSSTE) y Registro 460/FE –SI-11-03-21 (LE) (UAQ)

Resultados

Datos descriptivos

En el **cuadro I** se describen las características de los pacientes con infecciones asociadas a la atención de salud (IAAS) en el periodo señalado. Se aprecia un predominio de IAAS en el servicio médico de Medicina Interna, del tipo infección de sitio quirúrgico y es detectada 1 de cada 4 IAAS aproximadamente con *Escherichia coli* como microorganismo patógeno causal. Las mayores frecuencias fueron en el año 2018 y por mes, agosto fue el de mayor registro.

Datos de la variable de resultado

El desenlace de la IAAS se presenta mediante una tabla de supervivencia (**cuadro II**), en donde destacan hasta 24 semanas de registros (intervalos de 7 días), siendo la supervivencia calculada superior al 90% en las dos primeras semanas, descendiendo abajo del 70% a las cuatro semanas y llegando a alrededor del 50% a las seis semanas. La mediana del tiempo de supervivencia fue de 45 días.

Para la comparación de medianas de subgrupos a partir del resultado de Gram en el cultivo (**cuadro III**), se puede apreciar una mortalidad más rápida en el tiempo de

Cuadro I Características de los pacientes registrados con infecciones asociadas a la atención de salud de la Clínica Hospital Dr. Ismael Vázquez Ortiz de Querétaro, México, del periodo 2015 a 2019 (n = 571)

Defunciones	n (%)	
Sí	111 (19.4)	
No	460 (80.6)	
	Defunciones	Censurado
	n (%)	n (%)
Género		
Hombre	59 (22.0)	208 (78.0)
Mujer	52 (17.2)	252 (82.2)
Servicio médico hospitalario		
Medicina Interna	62 (20.2)	245 (79.8)
Cirugía	18 (12.5)	126 (87.5)
UCIA	22 (42.3)	30 (57.6)
Urgencias	2 (5.5)	34 (94.5)
Pediatría	0 (0.0)	12 (100)
UCIP	0 (0.0)	6 (100)
Ginecología	0 (0.0)	4 (100)
Hemodiálisis	0 (0.0)	3 (100)
Tipo de infección		
Infección de sitio quirúrgico	42 (17)	205 (83)
Infección de vías urinarias	22 (14.9)	126 (85.1)
Bacteriemia	13 (13.5)	83 (86.5)
Neumonía	32 (40.5)	47 (59.5)
Antecedente quirúrgico		
Sí	31 (15.2)	173 (84.8)
No	67 (18.2)	300 (81.8)
Tipo de contaminación en herida quirúrgica		
Limpia	32 (25.8)	92 (74.2)
Limpia-contaminada	12 (21.4)	44 (78.6)
Contaminada	6 (27.2)	16 (72.8)
Sucia	1 (100)	0 (0.0)
Limpia con implante	0 (0.0)	1 (100)
Resultado de Gram en cultivo		
Positivo	70 (14.5)	412 (85.5)
Negativo	21 (23.5)	68 (76.5)
Resultado microbiológico en cultivo		
<i>Escherichia coli</i>	20 (17.0)	97 (83.0)
<i>Pseudomona aeruginosa</i>	15 (27.7)	39 (72.3)
<i>Staphylococcus aureus</i>	2 (4.2)	45 (95.8)
<i>Enterococcus faecalis</i>	11 (25.6)	32 (74.4)
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	2 (5.5)	34 (94.5)
<i>Candida albicans</i>	2 (6.3)	30 (93.7)
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	5 (20.0)	20 (80.0)
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	5 (20.8)	19 (79.2)
<i>Acinetobacter baumannii</i>	12 (54.5)	10 (45.5)
Otros	3 (3.6)	79 (96.4)

Continúa en la página:

Continúa de la página:

	Defunciones	Censurado
	n (%)	n (%)
Año de registro		
2015	13 (28.2)	33 (71.8)
2016	29 (20.4)	113 (79.6)
2017	13 (11.8)	97 (88.2)
2018	46 (23.0)	154 (77.0)
2019	14 (19.2)	59 (80.8)
Mes de registro		
Enero	9 (20.0)	36 (80.0)
Febrero	16 (28.5)	40 (71.5)
Marzo	6 (12.7)	41 (87.3)
Abril	7 (12.9)	47 (87.1)
Mayo	4 (7.8)	47 (92.2)
Junio	10 (25.6)	29 (74.4)
Julio	7 (19.4)	29 (80.6)
Agosto	17 (24.2)	53 (75.8)
Septiembre	8 (17.3)	38 (82.7)
Octubre	12 (26.6)	33 (73.4)
Noviembre	7 (17.5)	33 (82.5)
Diciembre	5 (11.9)	37 (88.1)
Me (RIQ)		
Edad (años)	63.2 (21)	64.8 (21)
Estancia intrahospitalaria (días)	15.0 (30)	11.5 (11)

Cuadro II Supervivencia acumulada por intervalos de 7 días de los pacientes registrados con infecciones asociadas a la atención de salud de la Clínica Hospital Dr. Ismael Vázquez Ortiz de Querétaro, México, del periodo 2015 a 2019

Intervalo (días)	Vivos	Censurados	Expuestos	Muertos	% Muertos	% Supervivencia	Supervivencia acumulada
0 - 7	188	44	166.0	4	0.02	0.98	0.98
7 - 14	140	46	117.0	6	0.05	0.95	0.93
14 - 21	88	33	71.5	9	0.13	0.87	0.81
21 - 28	46	12	40.0	6	0.15	0.85	0.69
28 - 35	28	10	23.0	2	0.09	0.91	0.63
35 - 42	16	2	15.0	2	0.13	0.87	0.54
42 - 49	12	1	11.5	2	0.17	0.83	0.45
49 - 56	9	2	8.0	0	0.00	1.00	0.45
56 - 63	7	0	7.0	1	0.14	0.86	0.39
63 - 70	6	1	5.5	0	0.00	1.00	0.39
70 - 77	5	0	5.0	0	0.00	1.00	0.39
77 - 84	5	0	5.0	1	0.20	0.80	0.31
84 - 91	4	1	3.5	0	0.00	1.00	0.31
91 - 98	3	0	3.0	0	0.00	1.00	0.31
98 - 105	3	0	3.0	1	0.33	0.67	0.21
105 - 112	2	0	2.0	0	0.00	1.00	0.21
112 - 119	2	0	2.0	0	0.00	1.00	0.21
119 - 126	2	0	2.0	0	0.00	1.00	0.21
126 - 133	2	1	1.5	0	0.00	1.00	0.21
133 - 140	1	0	1.0	0	0.00	1.00	0.21
140 - 147	1	0	1.0	0	0.00	1.00	0.21
147 - 154	1	0	1.0	0	0.00	1.00	0.21
154 - 168	1	0	1.0	1	1.00	0.00	0.00

La mediana del tiempo de supervivencia es 45.28 días

IAAS con cultivos Gram negativos (mediana de 32 días) en comparación con IAAS con cultivos Gram positivos, siendo esa comparación estadísticamente significativa ($p < 0.05$).

Resultados principales

En el modelo de regresión de Cox para estimar el riesgo de fallecer ajustado por resultado de Gram, edad y sexo (cuadro IV) se puede apreciar que ninguna variable es significativa en el modelo y la que más se acerca es el género mujer con un Hazard ratio de 2.24

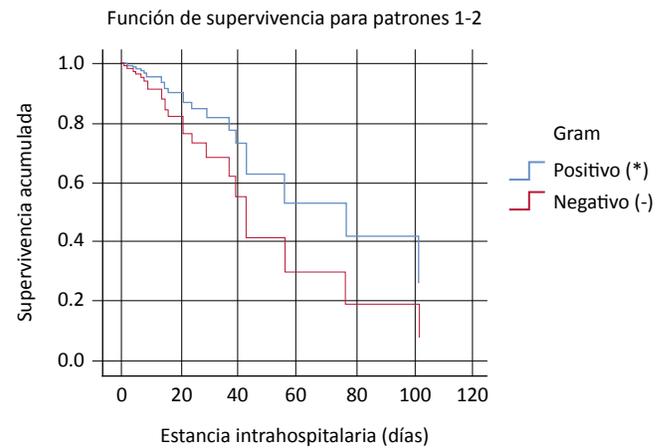
Finalmente, se presenta en la figura 1 el gráfico de función de supervivencia ajustada donde se corrobora la diferencia de mortalidad por resultado de Gram en el cultivo a favor de los cultivos con resultado Gram positivo.

Discusión

Resultados clave

La mediana de días de estancia intrahospitalaria (EIH) encontrada en este estudio fue de 13 días, lo cual corresponde con lo reportado en la literatura, que señala de 9 días hasta 30 días,⁵ en comparación con EIH sin IAAS la cual se reporta en 3 días.¹³ No fue posible determinar el exceso de días de EIH atribuible a las IAAS el cual se señala de 3 días mínimo¹⁴ hasta 10 días.

Figura 1 Función de supervivencia para resultado de Gram, ajustado por edad y género



La IAAS más frecuentemente encontrada fue la infección de sitio quirúrgico, seguida de la infección de vías urinarias, la bacteriemia y, finalmente, la neumonía. Esto es diferente a lo reportado en estudios similares donde el orden descendente de frecuencia corresponde a neumonías, bacteriemias, infecciones de vías urinarias e infecciones de sitio quirúrgico, siendo estas últimas las que llegan a representar hasta dos terceras partes del total,¹⁵ lo cual pudiera explicarse dadas las características particulares de los pacientes que acuden a la Clínica Hospital Dr. Ismael Vázquez Ortiz, como el rango de edad, ya que frecuentemente acuden personas de edad avanzada. La edad de

Cuadro III Comparación de medianas para el tiempo de supervivencia según resultado de Gram de los pacientes registrados con infecciones asociadas a la atención de salud (IAAS) de la Clínica Hospital Dr. Ismael Vázquez Ortiz de Querétaro, México, del periodo 2015 a 2019

Gram	Estimación	Intervalo de confianza de 95 %	
		Límite inferior	Límite superior
Positivo (+)	77.0	29.19	124.80
Negativo (-)	32.0	20.15	43.84
Global	43.0	25.77	60.22
		p-valor	
Breslow		0.047	

Cuadro IV Variables en el modelo de regresión de Cox de los pacientes registrados con infecciones asociadas a la atención de salud (IAAS) de la Clínica Hospital Dr. Ismael Vázquez Ortiz de Querétaro, México, del periodo 2015 a 2019

	B	Wald	p-valor	Exp(B)	IC al 95% para Exp (B)	
					Inferior	Superior
Edad (años)	-0.002	0.038	0.845	0.998	0.978	1.018
Género: mujer	0.807	3.562	0.059	2.242	0.969	5.184
Gram: negativo	-0.637	2.058	0.151	0.529	0.222	1.263

la población analizada fue de 63 años, con un rango intercuartílico de 19, lo cual a su vez se corresponde con lo señalado de factor de riesgo para desarrollar IAAS desde la admisión hospitalaria.¹⁶

Se identificó que los tres principales patógenos encontrados en las IAAS analizadas fueron *Escherichia coli* (24.3%), *Pseudomona aeruginosa* (11.2%) y *Staphylococcus aureus* (9.8%); aunque la *Klebsiella pneumoniae* (5%) y *Acinetobacter baumannii* (4.6%) no representan una frecuencia importante, estos hallazgos contrastan con el orden que se ha reportado en otros estudios, aunque son los mismos microorganismos de importancia mundial a identificar: *Acinetobacter* (16%), *Escherichia coli* (12%) y *Klebsiella* (9%) como principales microorganismos identificados en IAAS en unidades de cuidados intensivos;⁶ o patógenos hallados en hemocultivos donde se ha reportados la presencia de *Staphylococcus* (50%) y *Escherichia coli* (13%).¹⁷

Fortalezas y limitaciones

Este estudio transversal fue capaz de mostrar diferencias en las defunciones por IAAS de pacientes atendidos en un hospital de segundo nivel de atención, según reporte de Gram del cultivo microbiológico. La principal fortaleza del estudio fue analizar los registros dinámicos institucionales que lleva a cabo el servicio de Epidemiología Hospitalaria de la Clínica Hospital Dr. Ismael Vázquez Ortiz, aunque esto tiene la limitación de no poder controlar otros factores que pueden influir en los resultados. Otra limitación es la falta de más información sobre las mismas variables de estudio, pero sin el factor de IAAS. Podemos señalar sesgos de información por no poder controlar las mediciones que el personal de Epidemiología del hospital registra de los pacientes, debido a las múltiples dificultades que involucra un aseguramiento en los controles de calidad de las mediciones. Las diferencias obtenidas podrían deberse en parte, a la dificultad de utilizar medidas controladas en puntos de atención de pacientes [*Point-of-care* (POC)].

Por otra parte, no se pudo analizar información relevante sobre las IAAS y los factores que disminuyen su riesgo, como el uso innecesario de antibióticos,¹⁸ el cuidado bucal,¹⁹ el grado educativo y el nivel de conocimientos de las precauciones estándar,²⁰ la higiene de manos,^{21,22,23} y la limpieza ambiental en hospitales.²⁴ Tampoco, se encontró información que indicara los factores que aumentan el riesgo de IAAS: bajo cumplimiento de la higiene de manos,^{25,26} obesidad,²⁷ la admisión a unidades de cuidados intensivos, servicio de cirugía o estadías hospitalarias de

más de 30 días,⁷ así como altas cargas bacterianas (> 5 UFC/cm²) en superficies de hospitales,²⁸ Aunque se fijó como variable de interés la mortalidad por IAAS, no fue posible determinar variables predictoras que mostraran significancia estadística.

Interpretación global y generalización

Las IAAS son un fenómeno común en los hospitales de cualquier país y deben comunicarse continuamente sus hallazgos para un conocimiento aún más preciso del fenómeno, por lo que estos resultados deben interpretarse contrastándose siempre con los hallazgos de otras unidades hospitalarias.

Conclusiones

El perfil epidemiológico de las IAAS en el presente estudio muestra que los días de estancia intrahospitalaria y los principales patógenos son similares a lo reportado en la literatura internacional; existen diferencias por tipo de infección nosocomial, aunque esto podría deberse a la mayor proporción de adultos mayores que son atendidos en la Clínica Hospital Dr. Ismael Vázquez Ortiz del ISSSTE en la ciudad de Querétaro.

Agradecimientos

Nuestro mayor reconocimiento al personal del servicio de Epidemiología Hospitalaria de la Clínica Hospital Dr. Ismael Vázquez Ortiz del ISSSTE en Querétaro, que contribuyó con su apoyo en la realización de esta investigación.

Contribución de los autores

Conceptualización de la idea principal: J.G.R., J.C.A.M. y A.J.L. Recopilación e interpretación de datos: J.G.R. y A.J.L. Escritura y preparación del borrador original: J.G.R. y A.J.L. Revisión y edición de manuscrito: J.G.R., J.C.A.M. y A.J.L. Todos los autores hicieron una contribución intelectual sustancial al trabajo y aprobaron la versión enviada para su publicación.

Declaración de ética

El estudio se realizó de acuerdo con las consideraciones éticas de la Declaración de Helsinki; además, se considera una investigación sin riesgo (investigación documen-

tal retrospectiva) de acuerdo con el Reglamento de la Ley General de Salud de México en materia de investigación para la salud.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses. El análisis se realizó en ausencia de cualquier

relación comercial o financiera que pudiera interpretarse como posible conflicto de interés.

Se pueden incluir colaboraciones reconocidas que no justifican la autoría, como el apoyo general de algún área o departamento y la ayuda técnica recibida. También se podrá expresar la gratitud por los apoyos materiales y financieros, especificándolos, así como las relaciones financieras que puedan suscitar conflictos de interés.

Referencias

- Organización Mundial de la Salud. Prevención y control de infecciones asociadas a la atención de la salud. Recomendaciones básicas. Ginebra, Suiza: OMS; 2017. Disponible en: https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=publicaciones-tecnicas-investigacion-5602&alias=40356-prevencion-control-infecciones-asociadas-a-atencion-salud-recomendaciones-basicas-2018-356&Itemid=270&lang=es
- Organización Panamericana de la Salud. Salud y enfermedad en condiciones de privación de libertad. Diagnóstico epidemiológico. Washington D.C.: OPS; 2016. Disponible en: <https://www.paho.org/uru/dmdocuments/Diagnostico%20%20Epidemiologico%20FINAL%20compres.pdf>
- Magill SS, O'Leary E, Janelle SJ, Thompson DL, Dumyati G, Nadle J, et al. Changes in Prevalence of Health Care-Associated Infections in U.S. Hospitals. *N Engl J Med.* 2018;379(18):1732-44.
- Manoukian S, Stewart S, Graves N, Mason H, Robertson C, Kennedy S, et al. Bed-days and costs associated with the inpatient burden of healthcare-associated infection in the UK. *J Hosp Infect.* 2021; 114:43-50.
- Teixeira H, Freitas A, Sarmento A, Nossa P, Gonçalves H, Pina M de F. Spatial Patterns in Hospital-Acquired Infections in Portugal (2014-2017). *Int J Environ Res Public Health.* 2021;18(9):4703.
- Etemad Medsk, Khani Y, Hashemi-Nazari S-S, Izadi N, Eshtrati B, Mehrabi Y. Survival rate in patients with ICU-acquired infections and its related factors in Iran's hospitals. *BMC Public Health.* 2021; 21(1):787.
- Stewart S, Robertson C, Kennedy S, Kavanagh K, Haahr L, Manoukian S, et al. Personalized infection prevention and control: identifying patients at risk of healthcare-associated infection. *J Hosp Infect.* 2021;114:32-42.
- Zingg W, Holmes A, Dettenkofer M, Goetting T, Secci F, Clack L, et al. Hospital organisation, management, and structure for prevention of health-care-associated infection: a systematic review and expert consensus. *Lancet Infect Dis.* 2015;15(2):212-24.
- Haustein T, Gastmeier P, Holmes A, Lucet J-C, Shannon RP, Pittet D, et al. Use of benchmarking and public reporting for infection control in four high-income countries. *Lancet Infect Dis.* 2011;11(6):471-81.
- Valentine JC, Hall L, Verspooor KM, Worth LJ. The current scope of healthcare-associated infection surveillance activities in hospitalized immunocompromised patients: a systematic review. *Int J Epidemiol.* 2019;48(6):1768-8
- Grundmann H, Hellriegel B. Mathematical modelling: a tool for hospital infection control. *Lancet Infect Dis.* 2006;6(1):39-45.
- von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP, et al. Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. *BMJ.* 2007;335(7624):806-8.
- Stewart S, Robertson C, Pan J, Kennedy S, Haahr L, Manoukian S, et al. Impact of healthcare-associated infection on length of stay. *J Hosp Infect.* 2021;114:23-31.
- Iskandar K, Roques C, Hallit S, Husni-Samaha R, Dirani N, Rizk R, et al. The healthcare costs of antimicrobial resistance in Lebanon: a multi-centre prospective cohort study from the payer perspective. *BMC Infect Dis.* 2021;21(1):404.
- Zimlichman E, Henderson D, Tamir O, Franz C, Song P, Yamin CK, et al. Health care-associated infections: a meta-analysis of costs and financial impact on the US health care system. *JAMA Intern Med.* 2013;173(22):2039.
- Cristina ML, Spagnolo AM, Giribone L, Demartini A, Sartini M. Epidemiology and Prevention of Healthcare-Associated Infections in Geriatric Patients: A Narrative Review. *Int J Environ Res Public Health.* 2021;18(10):5333.
- Chmielarczyk A, Pomorska-Wesołowska M, Romaniszyn D, Wójkowska-Mach J. Healthcare-Associated Laboratory-Confirmed Bloodstream Infections-Species Diversity and Resistance Mechanisms, a Four-Year Retrospective Laboratory-Based Study in the South of Poland. *Int J Environ Res Public Health.* 2021;18(5):2785.
- Davey P, Marwick CA, Scott CL, Charani E, McNeil K, Brown E, et al. Interventions to improve antibiotic prescribing practices for hospital inpatients. *Cochrane Database Syst Rev.* 2017;2:CD003543.
- Liu C, Cao Y, Lin J, Ng L, Needleman I, Walsh T, et al. Oral care measures for preventing nursing home-acquired pneumonia. *Cochrane Database Syst Rev.* 2018;9:CD012416.
- Moralejo D, El Dib R, Prata RA, Barretti P, Corrêa I. Improving adherence to Standard Precautions for the control of health care-associated infections. *Cochrane Database Syst Rev.* 2018;2:CD010768.
- Lotfinejad N, Peters A, Tartari E, Fankhauser-Rodriguez C, Pires D, Pittet D. Hand hygiene in health care: 20 years of ongoing advances and perspectives. *Lancet Infect Dis.* 2021;21(8):e209-21.
- Luangasanatip N, Hongsuwan M, Limmathurotsakul D, Lubell Y, Lee AS, Harbarth S, et al. Comparative efficacy of interventions to promote hand hygiene in hospital: systematic review and network meta-analysis. *BMJ.* 2015;351:h3728.
- Grayson ML, Stewardson AJ, Russo PL, Ryan KE, Olsen KL, Havers SM, et al. Effects of the Australian National Hand Hygiene Initiative after 8 years on infection control practices, health-care worker education, and clinical outcomes: a longitudinal study. *Lancet Infect Dis.* 2018;18(11):1269-77.
- Mitchell BG, Hall L, White N, Barnett AG, Halton K, Paterson DL, et al. An environmental cleaning bundle and health-care-associated infections in hospitals (REACH): a multicentre, randomised trial. *Lancet Infect Dis.* 2019;19(4):410-
- Gould DJ, Moralejo D, Drey N, Chudleigh JH, Taljaard M. Interventions to improve hand hygiene compliance in patient care. *Co-*

- chrane Database Syst Rev. 2017;9:CD005186.
26. Kečliková S, Mazúchová L, Malinovská N, Kopincová J, Tonhajzerová I. Evaluation of hand hygiene: Is university medical education effective in prevention of hospital-acquired infections? *Cent Eur J Public Health.* 2021;29(2):102-
 27. Falagas ME, Kompoti M. Obesity and infection. *Lancet Infect Dis.* 2006;6(7):438-46.
 28. Odoyo E, Matano D, Georges M, Tiria F, Wahome S, Kyany'a C, et al. Ten Thousand-Fold Higher than Acceptable Bacterial Loads

Detected in Kenyan Hospital Environments: Targeted Approaches to Reduce Contamination Levels. *Int J Environ Res Public Health.* 2021;18(13):6810.

.....

Cómo citar este artículo/To reference this article:

Gloria-Ruiz J, Juárez-Lira A, Aguilar-Medina JCD. Perfil epidemiológico de infecciones asociadas a la atención de salud en un hospital de Querétaro. *Rev Enferm Inst Mex Seguro Soc.* 2022;30(4):123-31.