

Infecciones asociadas a la atención de la salud

Infections associated with medical care

Kenia M. Martínez-Leyva^a, Maricarmen Zavala-Ayala^b

Abstract:

Nosocomial infections (IN) or also called intrahospital infections (IIH), arise with the beginning of hospitals and since then they are a public health problem on a worldwide scale; they are all those that develop in a patient after hospital admission. The IN most common are related to respiratory, surgical and urinary infections, caused by various pathogens found in the hospital environment and transmitted by health personnel.

Keywords:

Infections, microorganisms, prevention

Resumen:

Las infecciones nosocomiales (IN) o también llamadas infecciones intrahospitalarias (IIH), surgen con el inicio de los hospitales y desde entonces son un problema de salud pública a escala mundial; son todas aquellas desarrolladas en un paciente tras el ingreso a un hospital. Las IN más comunes están relacionadas con infecciones respiratorias, quirúrgicas y urinarias, causadas por diversos patógenos encontrados en el ambiente hospitalario y transmitidos por el personal de salud.

Palabras Clave:

Infecciones, microorganismos, prevención

Introducción

Comenzaremos definiendo las infecciones intrahospitalarias o nosocomiales como aquellas infecciones que se originan dentro de una estancia médica, son producidas por agentes infecciosos dentro de las primeras 48 horas del ingreso y 72 horas después del alta.

Los agentes infecciosos causantes de infecciones nosocomiales pueden ser bacterias, virus, hongos o parásitos. Existe una gran diversidad de patógenos que pueden ser la causa de estas infecciones, sin embargo, se señala a un grupo específico que se encuentra con mayor frecuencia en los hospitales y son la mayor causa de resistencia.

Así mismo existen factores que vulneran al paciente, tales como su edad, enfermedades adyacentes, inmunosupresión, procedimientos invasivos, etc.

Por lo que el presente ensayo se enfoca en enunciar todos aquellos factores que intervienen en la presentación de estas infecciones, así como las medidas preventivas para reducir su incidencia.

Desarrollo

Causa de las infecciones nosocomiales

Estas infecciones surgen junto a los primeros hospitales hace 500 años a.C. En ellos se consideraba esencial llevar a cabo una buena higiene, pero tras la caída del imperio romano, los monasterios fueron utilizados para el cuidado de los enfermos, en los cuales no se contaba con las medidas sanitarias necesarias para evitar infecciones

^a Autor de Correspondencia, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, <https://orcid.org/0000-0002-2720-5212>, Email: ma454197@uaeh.edu.mx

^b Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, <https://orcid.org/0000-0002-5172-7117>, Email: za454200@uaeh.edu.mx

y la propagación de microorganismos. Dando inicio a las infecciones nosocomiales.

Actualmente, algo que caracteriza y distingue a la mayoría de los hospitales, es su porcentaje de IN que abunda entre los pacientes, las cuales persisten por falta de implementación de normas de higiene, lo que conlleva al desarrollo de múltiples microorganismos transmitidos por el personal de salud debido a diversos factores como son un mal lavado de manos, de esterilización de material o falta de cuidados preventivos para la transmisión de las enfermedades entre los pacientes.

Esto con el tiempo genera más microorganismos y variantes de los ya existentes, siendo aún más difícil su eliminación.

Las causas de las IN son microorganismos como virus, bacterias, hongos o parásitos, que no causan gran daño en personas no hospitalizadas que gozan de buena salud.

Estos microorganismos, atacan a los pacientes más débiles, física e internamente (sistema inmune, flora intestinal). Son muy resistentes a medicamentos, por lo que el tratamiento requiere de fármacos potentes y medidas de cuidado más elaboradas, ya que las IN son mortales si no se tratan a tiempo y con las medidas necesarias.

La calidad de un hospital va más allá del número de camillas que se puedan tener, el grado de preparación del personal de salud, los protocolos que se siguen tras complicaciones o el cuidado de las instalaciones; estos son recursos de gran importancia en los hospitales, aunque no son más que el nivel de desarrollo de infecciones nosocomiales, ya que es un factor a considerar a la hora de ingresar a un familiar en un hospital.

Las infecciones nosocomiales generan costos extra a los pacientes y familiares porque implica el desarrollo de una nueva enfermedad en el paciente, que es indirecta a la razón por la cual se ingresó al hospital, siendo un descuido tanto de los hospitales como del personal de salud por un mal manejo de la enfermedad inicial, proceso quirúrgico y medidas de sanitización, pero más importante son los costos en vidas humanas que se pierden por estas infecciones, ya que los pacientes que comúnmente las contraen son personas débiles o en estado grave.

Agentes patógenos más comunes

Las infecciones intrahospitalarias han tomado mayor relevancia ya que actualmente se consideran un problema de salud pública, elevan los costos de la atención médica y dificultan su tratamiento debido a la resistencia de estos patógenos a ciertos antibióticos.

Como existe una amplia gama de patógenos causantes de estas infecciones, se ha estudiado a un grupo específico, que es el que tiene mayor presencia en las instalaciones médicas. Este grupo recibe por nombre ESKAPE, nombre tomado por la letra inicial de cada patógeno.

- E (Enterococcus faecium): Bacteria gram positiva resistente a vancomicina. Los enterococos son causa de infecciones del tracto urinario, también de bacteriemias que a pesar de su baja virulencia en la última década ha adquirido más importancia.
- S (Staphylococcus aureus): Bacteria gram positiva, resistente a meticilina, es el principal agente causal de las neumonías, infecciones en tejidos blandos, endocarditis y osteomielitis.
- K (Klebsiella pneumoniae): Tiene una afección variable causando infecciones del tracto urinario, pulmones, tejidos blandos, área quirúrgica y sepsis.
- A (Acinetobacter): Tiene una multiresistencia a los antibióticos, es agente etiológico de la neumonía, siendo las fuentes más frecuentes de una bacteriemia (infecciones localizadas en torrente sanguíneo) los catéteres vasculares y cánulas de las vías respiratorias. Así como infecciones de tejidos blandos y de vías urinarias.
- P (Pseudomonas aeruginosa): Esta bacteria es resistente a carbapenems y quinolonas, son la causa con mayor frecuencia de neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica.
- E: Engloba a las enterobacterias Escherichia coli y Morganella morganii.

De acuerdo al artículo, los microorganismos causantes de infecciones nosocomiales en el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), en 2013, se estudiaron un total de 48 mil 377 resultados de cultivos nosocomiales provenientes de unidades médicas de alta especialidad y unidades médicas de segundo nivel. Obteniendo los siguientes resultados:

El microorganismo aislado en la mayoría de los cultivos fue Escherichia coli, seguido del grupo Staphylococcus coagulasa-negativos y en tercer lugar Pseudomonas aeruginosa, así como se reportó en la *Tabla 1*.

Como se puede observar los agentes etiológicos que predominaron en los cultivos nosocomiales corresponden al grupo de las enterobacterias y cocos gram positivos.

Tabla 1: Principales microorganismos aislados en las infecciones nosocomiales de las unidades médicas del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) en el 2013

Principales microorganismos aislados en las infecciones nosocomiales de las unidades médicas del Instituto Mexicano del Seguro Social en el 2013.						
	Unidades médicas del IMSS		Unidades médicas de segundo nivel		Unidad médica de alta especialidad	
	n	%	n	%	N	%
Escherichia coli	8192	16.9	6282	17.9	1910	14.5
Staphylococcus aureus	4725	9.8	3534	10.0	1191	9.0
Staphylococcus coagulasa-negativos	6771	14.0	4899	13.9	1872	14.2
Klebsiella pneumoniae	3122	6.5	2118	6.0	1004	7.6
Klebsiella oxytoca	371	0.8	268	0.8	103	0.8
Acinetobacter spp.	1437	3.0	690	2.0	747	5.7
Pseudomonas aeruginosa	5275	10.9	3721	10.6	1554	11.8
Enterobacter cloacae	1696	3.5	1158	3.3	538	4.1
Candida albicans	3115	6.4	2499	7.1	616	4.7
Otros	13673	28.3	10001	28.4	3672	27.8
Total	48377	100	35170	100	13207	100

Fuente: Tomado de Arias-Flores, R., Rosado-Quiab, U., Vargas-Valerio, A., & Grajales-Muñiz, C. (2016).

Transmisión de los microorganismos

Las IN pueden ser exógenas, causadas por el contacto con una superficie infectada o endógenas, que son causadas por agentes de la propia flora intestinal del paciente.

Las infecciones exógenas, requieren de puertas de entrada al organismo. Estas suelen ser las estructuras con mucosa, por ejemplo, la nariz, boca, el ojo, la uretra, el tracto genital, el tracto digestivo y de igual forma, la piel.

Una vez que los microorganismos entran al organismo, alteran las defensas del huésped y se comienzan a multiplicar asegurando su persistencia.

Los reservorios de los microorganismos se clasifican en humanos y no humanos:

Humanos:

- **Pacientes:** Están llenos de microorganismos, los cuales son transmitidos de paciente a médico y de paciente a paciente tras el contacto directo.
- **Personal de salud:** El personal de salud que está en contacto con pacientes con diversas enfermedades, está lleno de diversos microorganismos, la razón por la que ellos no contraen enfermedades graves es que gozan de salud, al contrario de los pacientes, a quienes infectan causándoles estados graves de salud.

No humanos:

- **Reservorios y fuentes ambientales:** Sistemas de ventilación, agua, paredes y pisos. Estos dos últimos no son grandes reservorios si son limpiados constantemente.
- **Dispositivos médicos:** Algunos son contaminados durante su uso y otros por una deficiente desinfección, ocasionando que los microorganismos se alojen más fácilmente en esos dispositivos.
- **Soluciones:** Pueden constituir el hábitat de variados microorganismos, por ejemplo, las soluciones que contienen lípidos pueden ser colonizadas por *S. epidermidis* y *Malassezia* (Macedo & Blanco, 2006)

Existen diversos métodos de transmisión, los que se indica en el manual "infecciones Hospitalarias" por Macedo & Blanco, 2006, son los siguientes:

- **Contacto:** Es el más común, ya que en los hospitales el contacto es esencial, por ello, debe haber una buena técnica para el lavado de manos. Las bacterias más comúnmente transmitidas por este medio son: *Bordetella pertussis*, *Neisseria meningitidis*, *Streptococo beta hemolítico Grupo A (EbhGA)*, *Adenovirus* y *Parainfluenza*.
- **Fecal-oral:** Corresponde a gérmenes que se alojan y atacan el intestino: *Enterobacter spp.*, *Serratia*, *E.coli*, *Klebsiella spp*, *Pseudomonas spp*, *C.difficile*, *Rotavirus*.
- **A través de vectores:** Principalmente actúan como vectores los trabajadores de la salud.
- **Vía aérea:** Corresponde a partículas o diseminación de microorganismos que permanecen en el aire por periodo de tiempo y son contraídos por vía respiratoria: sarampión, varicela, tuberculosis. A partir del aire ambiental: esporos fúngicos, legionella.

- **Vía sanguínea:** Este tipo de transmisión se da por transfusiones de sangre: VIH, HBV (hepatitis B), CMV (citomegalovirus), HCV (hepatitis C), bacterias y parásitos.

Factores que contribuyen a la presentación de una IN

El contraer una infección intrahospitalaria está determinada por los diversos factores referentes al paciente; su grado de inmunocompromiso, factores ambientales y el tipo de intervenciones a las que ha sido sometido.

Agente patógeno: Dentro de su estancia hospitalaria el paciente se verá expuesto a una gran diversidad de patógenos pero su predisposición a contraer una IN dependerá de la dosis, la capacidad que el agente tenga para causar enfermedad, su capacidad para entrar en los tejidos del hospedero y multiplicarse, también se verá condicionada por su patogenicidad o la condición que este tenga para causar enfermedad mediante diferentes mecanismos.

Vulnerabilidad de los pacientes: La edad de un paciente, la presentación de enfermedades subyacentes y su grado de inmunocompromiso, son factores que lo predisponen a adquirir una infección intrahospitalaria. Los pacientes con enfermedades crónicas, como diabetes mellitus, insuficiencia renal, síndrome de inmunodeficiencia adquirida o aquellos pacientes que padecen cáncer, presentan un mayor riesgo a padecer una IN causada por patógenos oportunistas.

Factores ambientales: Está condicionado por el ambiente hospitalario y el hacinamiento que se presente en las salas de este. De acuerdo a información aportada por la Organización mundial de la Salud (OMS) la unidad de cuidados intensivos es la zona de máxima prevalencia de las IN.

Tipo de procedimiento: El tipo de intervención al que un paciente es sometido influye en la presentación de las IN, por ejemplo, el riesgo de presentar una neumonía nosocomial aumenta hasta 20 veces en aquellos pacientes que necesitan asistencia ventilatoria, a diferencia de aquellos que no necesitan ventilación mecánica. En el caso de las infecciones urinarias de origen nosocomial es común su presencia a causa de la inserción de catéteres. Siendo así las localizaciones de mayor frecuencia en las infecciones nosocomiales las vías urinarias, vías respiratorias y las heridas quirúrgicas. En la guía práctica sobre prevención de las infecciones nosocomiales segunda edición (*Tabla 2.*). (Organización Panamericana de la Salud, 2018)

Se presenta un método bastante sencillo que podría implementarse en las instalaciones médicas para estratificar el riesgo que tiene un paciente de contraer una infección nosocomial de acuerdo al tipo de paciente y tipo de procedimiento al cual ha sido sometido.

Farmacoresistencia

Después de la introducción de los primeros antibióticos, rápidamente comenzaron a aparecer los reportes de resistencia a dichos compuestos por parte de las bacterias, a través de diversos mecanismos. (Gonzalez Mendoza, Maguiña Vargas, & Gonzalez Ponce, 2019)

El uso de antimicrobianos era la mejor arma que teníamos para combatir las infecciones comunitarias e intrahospitalarias, sin embargo, con el uso desmedido e irracional de los antibióticos, hoy en día es un problema alarmante, ya que muchas cepas bacterianas son multirresistentes a los antibióticos, haciendo más difícil su tratamiento.

De acuerdo a información publicada por la OMS, hay un incremento a nivel global de las tasas elevadas de resistencia a los antibióticos en infecciones comunes de origen bacteriano, tal es el caso de *S. aureus*, esta bacteria que forma parte de la microbiota cutánea puede causar infecciones que en pacientes con infecciones por *S. aureus* resistente a metilina, tienen una probabilidad mayor del 64% de fallecer, a diferencia de aquellos pacientes que tienen infecciones farmacosesibles.

La resistencia antimicrobiana en bacterias gram negativas no fermentadoras tales como *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii*, *Stenotrophomonas maltophilia*, *Burkholderia cepacia* y *Elizabethkingia meningoseptica*, han ido incrementando considerablemente. Constituyendo un importante patógeno nosocomial, causante frecuente de infecciones severas como neumonía asociada al ventilador y bacteriemia. (Maguiña Vargas, Infecciones nosocomiales, 2016)

Es muy común que las prescripciones de los antibióticos se realicen de manera empírica, por ejemplo, en el caso de infecciones del tracto respiratorio, la gran mayoría de estas tienen un origen viral, sin embargo, el desconocimiento y el no consultar a un profesional de la salud lleva a los pacientes a la ingesta innecesaria de los antibióticos. Este uso irracional da como resultado la aparición de lo que algunos autores denominan superbacterias, que pueden ocasionar mayores complicaciones incluso la muerte al carecer de un plan terapéutico funcional. Este problema es alarmante, razón

por la cual debe buscarse un buen manejo de los antibióticos.

Tabla 2. Riesgo diferencial de infección nosocomial por paciente e intervención

Riesgo de infección	Tipo de pacientes	Tipo de procedimiento
1 Mínimo	Sin inmunodeficiencia; sin enfermedad subyacente grave	No invasivo Sin exposición a humores biológicos
2 Medio	Pacientes infectados o con algunos factores de riesgo (edad, neoplasma)	Exposición a humores biológicos o Procedimiento no quirúrgico invasivo (por ejemplo, cateterización venosa periférica, introducción de una sonda urinaria)
3 Alto	Con inmunodeficiencia grave (< 500 leucocitos/ml); traumatismo múltiple, quemaduras graves, trasplante de órganos	Intervención quirúrgica o Procedimientos invasivos de alto riesgo (por ejemplo, cateterización venosa central, intubación endotraqueal)

Fuente: Tomado de la OMS sobre la prevención de las infecciones nosocomiales. (2002)

Prevención

Las infecciones nosocomiales agravan la discapacidad funcional y la tensión emocional del paciente y en algunos casos, pueden ocasionar trastornos de discapacidad que reducen la calidad de vida. (Organización Mundial de la Salud, 2002)

Son muy fáciles de propagar, con estar en contacto con un paciente o la herida de un paciente y no lavarse las manos adecuadamente, se propagará el virus al tocar cualquier objeto o persona.

Existen medidas de prevención que requieren bajos costos a comparación con la gran cantidad de gastos cuando se tienen problemas por la propagación de microorganismos:

- 1) **Higiene de manos:** Es una técnica demasiado sencilla de seguir y los beneficios que aporta son muchos.

Al llevar a cabo un buen lavado de manos se eliminan todos los microorganismos alojados en ellas, rompiendo la cadena de infección y contagio entre médico-paciente, médico-médico y medio-ambiente. Por ello, hay 5 momentos de

lavado de manos (Figura 1) que la OMS recomienda realizar.

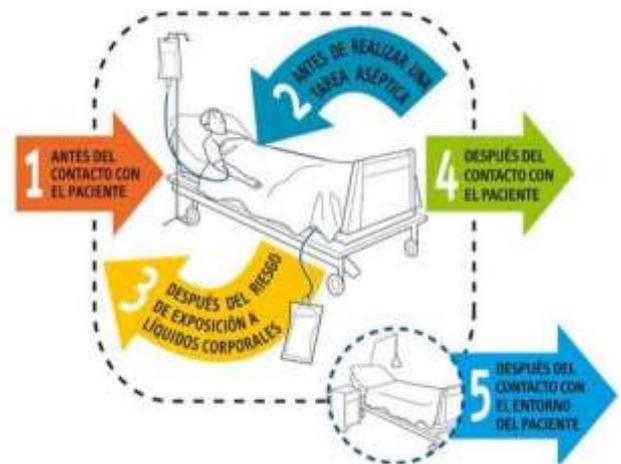


Figura 1. Momentos para la de higiene de manos. Tomado de la OMS sobre el lavado de manos en la atención a la salud.

Se identifican además características esenciales tanto de la técnica como de los químicos utilizados en los diversos métodos de prevención, entre los que destacan los siguientes (Mendoza, 2013):

- a) **Lavado higiénico:** Consiste en la utilización de jabones líquidos para el lavado de manos antes y después de entrar en contacto con cada paciente, incluso al estornudar, colocarse y quitarse los guantes o al tocarse alguna parte del cuerpo. Esta técnica debe durar 30 segundos para alcanzar su efectividad.
- b) **Lavado antiséptico:** Consiste en el lavado de manos con un químico bactericida o fungicida. Se ha comprobado que la clorhexidina es el agente antiséptico con mayor actividad residual persistente.
- c) **Lavado con solución alcohólica:** Lavado de las manos con soluciones a base de alcohol etílico, propílico o isopropílico. Se considera que las soluciones de alcohol con concentraciones del 60% - 95% son las más eficaces ya que poseen actividad germicida.
- d) **Lavado quirúrgico:** Consiste en el lavado de manos antes de un procedimiento quirúrgico con un jabón antimicrobiano o con alguna preparación alcohólica, antes de ponerse los guantes estériles.

Es importante tomar en cuenta que el lavado incluye manos y antebrazos y que no deben agitarse los brazos en el ambiente, sino secarlos con toallas estériles.

De igual forma, considerar que es más eficaz contar con lavamanos en los cuartos de cada paciente. Sin embargo, requiere de un gran gasto, pero esto ayudaría a disminuir la propagación de las IN.

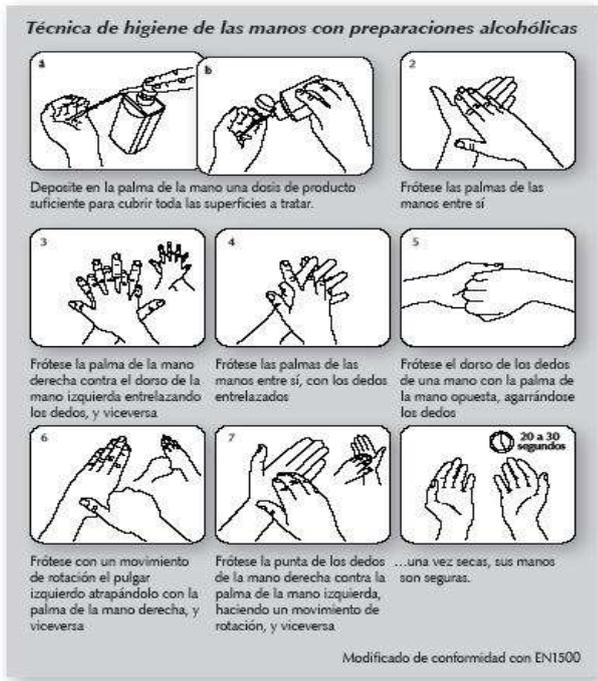


Figura 2. Técnica de higiene de las manos con preparaciones alcohólicas. Tomado de la OMS sobre el lavado de manos en la atención a la salud.

Es esencial que todo el personal que labora en los hospitales cumpla con estas técnicas de lavado de manos; personal de limpieza que está en relación directa con los desechos; personal administrativo, que en todo momento recibe documentos de distintas personas; farmacéutica y médicos.

Erradicar las IN resulta una tarea sumamente difícil una vez que el hospital las “contrae”, pero se pueden reducir en gran medida.

Muchas veces estas infecciones surgen por el desconocimiento de buenas técnicas de sanitización o falta de la cultura del lavado de manos.

El lavarse las manos es una cuestión tanto de higiene como de cultura, muchas personas lo hacen pero sin el conocimiento necesario, por lo cual se realizan técnicas deficientes en donde se omite el lavado de ciertas partes de las manos, por lo que los microorganismos persisten en ellas y al momento de comer o estar en contacto con pacientes u otras personas, estos microorganismos son transmitidos (la Figura 3, muestra zonas de la mano donde se alojan diversos microorganismos), y en la mayoría de las personas con buen estado de salud, no suelen causar gran problema, porque la microbiota del organismo las puede controlar, por el contrario, esta

transmisión de microorganismos a los pacientes si genera graves problemas, porque son pacientes débiles, a los cuales los microorganismos aprovechan y se hospedan en ellos, dando origen a una infección nosocomial, lo que es una gran problemática para la sanación del paciente, ya que estos microorganismos tienen una gran resistencia ante los antibióticos. Además, son enfermedades muy costosas debido a que la hospitalización del paciente se tendrá que alargar y los procedimientos para su sanación de igual forma van a aumentar.

Instrucciones para el lavado de manos según la Organización Mundial de la Salud (OMS) (Lanas & French, 2017):

- Mojarse las manos.
- Aplicar suficiente jabón para cubrir toda la mano.
- Frotar las palmas entre si.
- Frotar la palma de la mano derecha contra el dorso de la mano izquierda entrelazando los dedos y viceversa.
- Frotar las palmas de las manos entre sí, con los dedos entrelazados.
- Frotar el dorso de los dedos de una mano contra la palma de la mano opuesta, manteniendo unidos los dedos.
- Rodeando el pulgar izquierdo con la palma de la mano derecha, frotarlo con un movimiento de rotación, y viceversa.
- Frotar la punta de los dedos de la mano derecha contra la palma de la mano izquierda, haciendo un movimiento de rotación, y viceversa
- Enjuagar las manos.
- Secarlas con una toalla de un solo uso.
- Utilizar la toalla para cerrar el grifo.

Una correcta técnica de lavado de manos asegura la disminución de microorganismos en las mismas y, por lo tanto, algún tipo de enfermedad y contagio. Estas técnicas no solo están destinadas para el personal de salud, sino para la población en general, ya que todas las personas estamos en contacto con diversos microorganismos a la hora de saludar, comer, ir al baño, tirar basura, usar el celular y en las actividades que diariamente se realizan. Pero se hace mayor énfasis en el personal médico, porque en los hospitales es en donde se encuentran personas delicadas de salud, a los cuales los microorganismos atacan, destruyendo en gran medida su organismo.

La norma oficial mexicana NOM-045-SSA2-2005, para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de las infecciones nosocomiales, establece lo siguiente (Secretaría de Salud , 2009):



Figura 3. Alojamiento de microorganismos en zonas de las manos. Tomado de Higiene, *Infectología Pediátrica* (Mandegari, 2010).

La vigilancia epidemiológica de infecciones nosocomiales deberá realizarse a través de un sistema que unifique criterios para la recopilación dinámica, sistemática y continua de la información generada por cada unidad de atención médica para su procesamiento, análisis, interpretación, difusión y utilización en la resolución de problemas epidemiológicos y de operación por los niveles técnico-administrativos en las distintas instituciones de salud conforme se establezca en la normatividad aplicable. (Secretaría de Salud, 2009)

Con esto se entiende que cada hospital debe llevar un registro acerca del desarrollo de estas infecciones para poder combatirlos con las medidas necesarias. El control de estas enfermedades es de suma importancia ya que ayuda a establecer el porcentaje de personas infectadas y la tasa de mortalidad por estas mismas, determinando el grado de la problemática y actuar sobre ello.

La tasa de infecciones nosocomiales se puede calcular en base al número de episodios de infección captados, dividido entre el número de egresos y multiplicando el resultado por 100. (Molina Gamboa & Garza Moreno, 1998).

Las infecciones nosocomiales se relacionan con altas tasas de morbilidad, por lo que conocer su índice de prevalencia y los factores causantes, ayuda a disminuir el número de infecciones tomando las medidas necesarias de sanitización, identificar a tiempo a los pacientes portadores de estos microorganismos, es otra medida que ayudaría a reducir el número de infecciones.

Más de 1.4 millones de personas en el mundo contraen infecciones en el hospital (Rodríguez Salgado, 2018)

En los países desarrollados, la prevalencia de pacientes hospitalizados que adquieren al menos una infección se encuentra entre 3.5 y 12%, mientras que en los países en desarrollo varía entre 5.7 y 19.1%, alcanzando en algunos de estos últimos países una proporción incluso mayor a 25% de pacientes afectados. (World Health Organization., 2011)

En México se calcula que 450 mil casos de infección relacionada con la atención sanitaria causan 32 muertes por cada 100 mil habitantes por año (cuyo costo de atención anual se aproxima a los 1,500 millones). (Rodríguez Salgado, 2018)

México es un país subdesarrollado, por lo que los recursos para la disminución de estas infecciones siguen siendo escasos.

Conclusiones

La situación actual de los hospitales e incluso desde muchos años antes, va en contraposición con lo que dice Florence Nightingale: "Lo primero que no debe hacer un hospital es enfermar".

Los hospitales incuban un sin número de microorganismos mortales para los pacientes con estado de salud grave, los cuáles son causantes de la muerte de 32 pacientes por cada 100 mil habitantes por año en México.

En el presente ensayo, se estudiaron métodos a implementar para combatir estos microorganismos, sin embargo, existen hospitales que no se apegan a los protocolos de sanidad o que no invierten los recursos y las medidas necesarias para acabar con estas infecciones, o reducirlas en gran medida. Por ello, es que estas enfermedades siguen predominando, causando un gran impacto socioeconómico negativo. Con la pandemia de COVID-19, se han reforzado las medidas de sanitización, que en gran medida reduce los microorganismos causantes de las infecciones nosocomiales, en cambio, el personal de salud se enfrenta con otro gran riesgo como es el contagio por COVID-19.

Referencias

- [1] Arias-Flores, R., Rosado-Quiab, U., Vargas-Valerio, A., & Grajales-Muñiz, C. (2016). Los microorganismos causantes de infecciones nosocomiales en el Instituto Mexicano del Seguro Social. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 54(1), 20-24. Obtenido de http://revistamedica.imss.gob.mx/editorial/index.php/revista_medica/article/view/227/618
- [2] González Mendoza J, Maguiña Vargas C, González Ponce FM. Vargas. (2019). La resistencia a los antibióticos: un problema muy serio. Obtenido de: <http://www.scielo.org.pe/pdf/amp/v36n2/a11v36n2.pdf>

- [3] Lanas, E., & French, D. (15 de octubre de 2017). Los pasos para una técnica correcta de lavado de manos según la OMS. Obtenido de Elsevier: <https://www.elsevier.com/es-es/connect/actualidad-sanitaria/los-pasos-para-una-tecnica-correcta-de-lavado-de-manos-segun-la-oms>
- [4] Macedo , M., & Blanco , J. (24 de Marzo de 2006). Infecciones Hospitalarias. Obtenido de <http://www.higiene.edu.uy/cefa/2008/infeccioneshospitalarias.pdf>
- [5] Maguiña Vargas, C. (2016). Infecciones nosocomiales. Acta Medica Peruana, 3. Obtenido de: <http://www.scielo.org.pe/pdf/amp/v33n3/a01v33n3.pdf>
- [6] Mandegari, E. (02 de Septiembre de 2010). Higiene de manos. Obtenido de <http://www.bvs.hn/Honduras/UICFCM/HMCCE.pdf>
- [7] Mendoza, I. S. (2013). Conocimiento, actitudes y prácticas en prevención de infecciones nosocomiales en el personal de salud de un Hospital General de Morelos. Instituto Nacional de Salud Pública. Escuela de Salud Pública de México, 77.
- [8] Molina Gamboa , J., & Garza Moreno, H. (1998). Vigilancia de infecciones nosocomiales en un hospital de cardiología . 6.
- [9] Organización Mundial de la Salud. (2002). Prevención de las infecciones nosocomiales. 71. Obtenido de: https://www.who.int/csr/resources/publications/ES_WHO_CDS_CSR_EPH_2002_12.pdf
- [10] Organización Panamericana de la Salud. Prevención y Control de Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud (2018) - Recomendaciones básicas. Obtenido de: https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=pubicaciones-tecnicas-investigacion-5602&alias=40356-prevencion-control-infecciones-asociadas-a-atencion-salud-recomendaciones-basicas-2018-356&Itemid=270&lang=es
- [11] Rodríguez Salgado, M. (2018). Frecuencia de infecciones asociadas a la atención de la salud en los principales sistemas de información de México. BOLETÍN CONAMED-OPS, 7. Obtenido de http://www.conamed.gob.mx/gobmx/boletin/pdf/boletin17/frecuencia_infecciones.pdf
- [12] Secretaria de Salud . (2009). Norma Oficial Mexicana NOM-0455-SSA2-2005, Para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de las infecciones nosocomiales . Diario Oficial, 28.
- [13] World Health Organization. (2011). Report on the Burden of Endemic Health Care-Associated Infection Worldwide. Obtenido de http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/80135/9789241501507_eng.pdf;jsessionid=B71AB92524D345DE165B240A3A39166B?sequence=1