

**FRECUENCIA Y FACTORES RELACIONADOS CON LAS
INFECCIONES ASOCIADAS A DISPOSITIVOS MÉDICOS
EN COLOMBIA PARA EL SEGUNDO SEMESTRE DEL 2016**

Daniela Alejandra Aldas Ávila

daldas@unbosque.edu.co

María Paula Castro Mora

mpcastro@unbosque.edu.co

María Paula García Aristizábal

mpgarciaa@unbosque.edu.co

Mariana Vergel Gómez

mvergelg@unbosque.edu.co

María Emma Zapateiro Hodeg

mzapateiro@unbosque.edu.co

UNIVERSIDAD EL BOSQUE

FACULTAD DE MEDICINA

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA SALUD

BOGOTÁ D.C

NOVIEMBRE DE 2019

FRECUENCIA Y FACTORES RELACIONADOS CON LAS
INFECCIONES ASOCIADAS A DISPOSITIVOS MÉDICOS EN
COLOMBIA PARA EL SEGUNDO SEMESTRE DEL 2016

DANIELA ALEJANDRA ALDAS ÁVILA

MARÍA PAULA CASTRO MORA

MARÍA PAULA GARCÍA ARISTIZÁBAL

MARIANA VERGEL GÓMEZ

MARÍA EMMA ZAPATEIRO HODEG

DIRECTOR: EDGAR ANTONIO IBÁÑEZ PINILLA

Trabajo de grado presentado como requisito para optar por el título de
Médico Cirujano

UNIVERSIDAD EL BOSQUE

FACULTAD DE MEDICINA

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA SALUD

BOGOTÁ D.C

NOVIEMBRE DE 2019

AGRADECIMIENTOS

Son muchas las personas que han contribuido al proceso y conclusión de este trabajo. En primer lugar, queremos agradecer a Edgar Antonio Ibáñez Pinilla, tutor de esta tesis, él fue el primero en creer en este proyecto. Gracias por su paciencia, dedicación, motivación, criterio y aliento. Fue un privilegio poder contar con su guía y ayuda.

Gracias a la Universidad El Bosque por su atención y amabilidad en todo lo referente a nuestras vidas durante los últimos seis años como alumnas de pregrado de medicina.

Gracias al Instituto Nacional de Salud (INS) por su decisivo apoyo en este trabajo de investigación, por facilitarnos su base de datos la cual fue pilar fundamental para este proyecto.

Gracias a todas aquellas personas que, de una manera u otra, fueron claves en nuestra formación como médicas, a nuestros padres ya que sin su ayuda nada de esto hubiera sido posible, a nuestros profesores por su paciencia y dedicación, y a nuestros compañeros por habernos acompañado en este maravilloso proceso.

Por último, pero no menos importante, gracias a Dios por darnos todas las herramientas necesarias para culminar de la mejor manera este trabajo de grado, requisito para optar por el título de Médico Cirujano.

CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS	3
CONTENIDO.....	4
LISTA DE TABLAS.....	6
LISTA DE GRÁFICAS	7
LISTA DE SIGLAS	8
RESUMEN.....	10
ABSTRACT	11
0. INTRODUCCIÓN	12
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	14
2. OBJETIVOS.....	17
2.1. Objetivo General.....	17
2.2. Objetivos Específicos	17
3. JUSTIFICACIÓN.....	18
4. MARCO TEÓRICO	19
4.1. Marco Conceptual.....	19
4.1.1 Eventos adversos.....	19
4.1.2 Factores de riesgo para adquirir una infección	20
4.1.3 IAAS	21
4.1.4 Tipos de IAD.....	23
4.2 Estado del arte.....	24
4.2.1 Ámbito colombiano	24
4.2.2 Ámbito Suramericano	29
4.2.3 Ámbito mundial	30

4.3 Marco legal	31
5. METODOLOGÍA	37
5.1 Diseño metodológico	37
5.2 Tipo de estudio	37
5.3 Población	37
5.4 Criterios de Selección	38
5.5 Tipo de Muestreo	38
5.6 Tamaño de la Muestra	38
5.7 Operacionalización de Variables	38
5.7.1 La variable dependiente:	38
5.7.2 Variables sociodemográficas:	38
5.7.3 Variables clínicas:	39
5.8. Instrumentos de Recolección	39
5.9. Métodos Estadísticos	40
6. ASPECTOS ÉTICOS Y LEGALES	41
7. RESULTADOS	42
7.1 Características sociodemográficas	42
7.2 Características clínicas	43
8. DISCUSIÓN	50
9. CONCLUSIONES	53
10. RECOMENDACIONES	54
11. REFERENCIAS	55

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Políticas públicas de la seguridad del paciente de acuerdo a las infecciones asociadas a la atención en salud32

Tabla 2. Frecuencia de presentación de infecciones asociadas a dispositivos.....42

Tabla 3. Distribución de comorbilidades asociadas a presentación de IAD.....43

Tabla 4. Relación entre tipo de infección asociada a dispositivos y comorbilidades descritas.....44

LISTA DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Distribución de edad de muestra según ciclo de vida.....	41
--	----

LISTA DE SIGLAS

BAC	Bacteriemia relacionada al catéter venoso central
BALA	Bacteriemia relacionada a la línea arterial
CDC	Centers for Disease Control and Prevention
EA	Evento adverso
ECDC	Centro Europeo para la Prevención y Control de Enfermedades
EPOC	Enfermedad pulmonar obstructiva crónica
GRUVECO	Grupo Nacional de Vigilancia Epidemiológica de las Unidades de Cuidados Intensivos en Colombia
IAAS	Infecciones asociada a la atención en salud
IAD	Infecciones asociadas a dispositivos
INS	Instituto Nacional de Salud
ISTU-AC	Infección sintomática del tracto urinario asociado a catéter
ITS-AC	Infección de torrente sanguíneo asociada a catéter
IUASV	Infección urinaria relacionada a sonda vesical
IVU	Infección de vías urinarias
NAV	Neumonía asociada a ventilador
OMS	Organización mundial de la salud
REPS	Registro Especial de Prestadores de Servicios de Salud
UCI	Unidad de Cuidados Intensivos
UCIA	Unidad de Cuidados Intensivos adultos
UCIP	Unidad de Cuidados Intensivos pediátrica
UCIN	Unidad de Cuidados Intensivos neonatal

UPGD Unidades primarias generadoras de datos

VIH-SIDA Virus de la inmunodeficiencia humana - Síndrome de inmunodeficiencia adquirida

RESUMEN

Objetivo: Determinar la frecuencia de las infecciones asociadas a dispositivos médicos en la población colombiana para el segundo semestre del 2016.

Materiales y métodos: El presente estudio es un estudio de corte transversal que se realizó en una población de pacientes con el hallazgo de infecciones asociadas a la atención en salud en Colombia en el segundo semestre del 2016 que fueron reportados al Instituto Nacional de Salud-INS. El tamaño de la muestra fue de 2361 pacientes. La variable principal que se utilizó fue los diferentes tipos de dispositivos médico asociado a IAAS, los cuales fueron reportados a través de la ficha de notificación del INS que caracteriza el evento según su tipo, dividiéndolo en NAV, ISTU-AC, ITS-AC, según el tipo de dispositivo médico insertado, los factores de riesgo endógenos del paciente, el tratamiento y el desenlace.

Resultados: El sexo predominante fue el masculino con un 54,6% (n=1290) y el femenino con un 45,4% (n=1071). La edad promedio fue de $46,9 \pm 29,5$ años, la mínima edad fue de 0 años (recién nacidos) y la máxima de 101 años. La frecuencia del tipo de infección asociada a dispositivo médico fue: Infección del torrente sanguíneo asociada a catéter en un 44.3%(n=1045) IC 95% (42,26; 46,26), Infección sintomática del tracto urinario asociado a catéter con un 31,2%(n=737) IC95%(29,4; 33,1) y neumonía asociada al ventilador con un 24,5%(n=579) IC95%(22,8; 26,2).

Conclusiones: Por lo general las IAD se presenta con mayor frecuencia en infecciones del tracto urinario asociado a catéter, sin embargo, para esta investigación fue más frecuente en infección del torrente sanguíneo asociada a catéter

Palabras clave: Infección, atención en salud, factores asociados, eventos adversos, dispositivo.

ABSTRACT

Objective: To determine the frequency of the device-associated infections in the population of Colombia for the second half of 2016

Materials and methods: The present study is a cross-sectional study that was conducted in a population of patients diagnosed with healthcare associated infections in Colombia in the second semester of 2016, that were reported to the INS. The sample size was 2361 patients. The main variable used was the type of medical device associated with IAAS, data that was reported through the INS notification form that characterized the event according to the type of medical device inserted (NAV, ISTU-AC or ITS-AC), the endogenous risk factors of the patient, the treatment and the outcome.

Results: The predominant sex was male with 54,6% (n=1290) and female with 45,4% (n=1071). The average age was $46,9 \pm 29,5$ years, the minimum age was 0 (newborn) and maximum was 101 years. The frequency of type of healthcare-associated infection was: catheter-associated bloodstream infection 44,3%(n=1045) IC 95% (42,26;46,26), symptomatic urinary tract infection associated with catheter 31,2%(n=737) IC 95%(29,4;33,1 and pneumonia associated with the ventilation with 24,5%(n=579) IC 95%(22,8; 26,2)

Conclusion: In general, the HAI occur more frequently in urinary tract infections associated with catheter, however, for this investigation, it was more frequent in catheter-associated bloodstream infection.

Keywords: Infection, health care, associated factors, adverse event

0. INTRODUCCIÓN

El evento adverso, también llamado incidente con daños, según la Organización Mundial de la Salud, es una circunstancia que causa un daño innecesario al paciente, este puede ser de tipo prevenible o no prevenible. El evento adverso más frecuente son las infecciones asociadas a la atención en salud (IAAS), que hace referencia a aquellas infecciones contraídas dentro del ambiente hospitalario, que se presentan después de 48 horas de permanencia en la institución. Dentro de estas, las infecciones más frecuentes son las producidas por dispositivos médicos. (1)

Las IAAS son consideradas un problema de salud pública ya que afectan tanto a los pacientes como al sistema de salud. Existen factores de riesgo que influyen en el desarrollo de las IAAS ya que aumentan el riesgo endógeno del paciente; entre estos se encuentran la edad, las enfermedades por las cuáles se encuentra recibiendo atención médica y comorbilidades, y factores extrínsecos dados por las hospitalizaciones, las maniobras diagnósticas terapéuticas realizadas, o los dispositivos médicos utilizados, a partir de los cuáles se pueden desarrollar las infecciones asociadas a dispositivos (IAD) (2). Dentro de estos dispositivos se encuentran los asociados a ventilación mecánica, los catéteres vasculares, las sondas urinarias y los procedimientos quirúrgicos (3). De igual manera se incluye también al personal de salud como uno de los factores de riesgo de mayor importancia, y es por esto que se han creado políticas de salud pública y de seguridad del paciente con el ánimo de disminuir el riesgo de las IAAS. (3)

Refiriéndonos específicamente a las IAD, las más descritas son las infecciones del torrente sanguíneo, aunque todo dispositivo intravascular representa un riesgo este se asocia principalmente al catéter venoso central que puede ser colonizado y producir la infección y/o producir la infección por la contaminación de los fluidos administrados a través del catéter (4). La neumonía asociada al ventilador corresponde a otra de las IAD, bien sea ventilación mecánica, intubación traqueal o sonda naso u orogástrica en donde el mecanismo de infección ocurre por la

aspiración de bacterias nosocomiales que colonizan la orofaringe. La infección del tracto urinario asociada al catéter puede involucrar todo el tracto genitourinario (vejiga, uretra, uréteres y riñón) en donde las vías de infección ocurren durante la inserción del catéter en pacientes con colonización uretral, también puede darse por vía intraluminal por la luz de la sonda o por vía exoluminal, y por último en la categoría de IAD tenemos la infección del sitio quirúrgico. (3)

En este trabajo buscamos determinar la frecuencia de las infecciones asociadas a dispositivos médicos y de igual manera los factores asociados que se relacionan a la aparición de las mismas. Para poder desarrollar nuestro objetivo primero llevamos a cabo una búsqueda en diferentes bases de datos con el fin de obtener información acerca de estudios donde se incluían IAAS, realizados tanto a nivel nacional como internacional y así seleccionar los más apropiados para luego poderlos comparar con información proporcionada por el Instituto Nacional de Salud (INS).

Posteriormente, escogimos las variables clínicas y sociodemográficas más relevantes de la base de datos del INS y mediante el uso del programa IBM SPSS versión 25 se tabularon los mismos, donde se utilizó la prueba de χ^2 de Pearson para encontrar la asociación entre las variables seleccionadas. Una vez obtenidos y graficados los resultados realizamos la comparación de las frecuencias obtenidas en nuestro estudio con las frecuencias de los artículos seleccionados.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las infecciones asociadas a la atención en salud (IAAS)¹, son aquellas infecciones contraídas dentro del ambiente hospitalario que se presentan después de 48 horas de permanencia en la institución. Son consideradas el evento adverso² más frecuente en las instituciones prestadoras de salud y representan un problema de salud pública. (1)

Existen factores de riesgo tanto intrínsecos como extrínsecos que predisponen a las personas a contraer una IAAS. Los factores de riesgo no modificables son: la edad, las enfermedades de base del paciente, algunas comorbilidades de tipo crónico y todo lo que lleve a un deterioro del sistema inmune; es importante tener conocimiento de ellos para actuar de forma preventiva. Por otro lado, los factores de riesgo modificables son aquellos derivados de las hospitalizaciones, e incluyen maniobras diagnósticas, maniobras terapéuticas, el ambiente que los rodea, entre otros. Es importante tener en cuenta a los profesionales de la salud dentro de este grupo, ya que pueden ser un reservorio o fuente de microorganismos patógenos. Dentro de este gran grupo de infecciones, las más frecuentes son aquellas relacionadas con dispositivos médicos, como la ventilación mecánica, los catéteres vasculares o sondas urinarias y las relacionadas con los procedimientos quirúrgicos. (2)

Las principales consecuencias de las infecciones asociadas a la atención en salud, relacionadas con los pacientes, son el deterioro de la calidad de vida, aumento en la estancia hospitalaria, necesidad de otros tratamientos incluyendo antibioticoterapia, e incluso la muerte prematura (3). La prolongación de la estancia hospitalaria, supone un tema de mayor interés para las mismas entidades

¹ Definición de IAAS, según el Centro de Control de Enfermedades (CDC por sus siglas en inglés): Todo cuadro clínico, localizado o sistémico, que es el resultado de una reacción adversa debido a la presencia de uno o varios agentes infecciosos o sus toxinas, sin evidencia de que estuviese presente o en fase de incubación en el momento del ingreso. (1)

² Definición de evento adverso según la Organización Mundial de la Salud: También llamado incidente con daños, es una circunstancia que causa un daño innecesario al paciente. Puede ser de tipo prevenible o no prevenible. (7)

prestadoras de salud, ya que se genera un incremento en los costos de atención al paciente, relacionado al aumento de días de tratamiento e incluso necesidad de nuevas intervenciones; además los microorganismos adquiridos en el ambiente hospitalario, suelen tener un mayor grado de resistencia, por lo que su manejo es más complejo, lo que supondría aumento en los costos de medicamentos para su tratamiento, traduciéndose en mayores gastos en salud (3,6).

Como bien sabemos, las IAAS son las responsables de un gran número de muertes a nivel mundial, en Europa y Estados Unidos aproximadamente 14 a 20 pacientes admitidos a los hospitales, desarrollan una infección asociada a la atención en salud, convirtiéndola en una de las 10 principales causas de muerte en Estados Unidos (4). A nivel nacional, en el primer trimestre del año 2000 se registró una tasa global de infecciones intrahospitalarias en instituciones públicas de 4.8% y en instituciones privadas de 3.7%, siendo unas cifras significativas, llegando a considerar que en realidad es una de las causas de mayor morbi-mortalidad en las instituciones de salud. (4)

Por consiguiente, Colombia ha realizado esfuerzos para el reporte de las IAAS; el ministerio de salud en el año 2012, mediante la circular 045 de 2012, inició el sistema de vigilancia de las IAAS, resistencia y consumo antimicrobiano. La notificación de estos eventos al INS está a cargo del Sivigila, a través de la ficha de notificación 357 de IAD en UCI. Además, en el 2016 el INS publicó el protocolo de vigilancia en salud pública para los eventos de infecciones asociadas a dispositivos, como una de las estrategias de prevención y control de las IAAS. Se implementó la resolución 256 de 2016, en donde se reglamenta el seguimiento de las IAD, tanto del tracto urinario como del tracto sanguíneo, así como la NAV, tiene como objetivo el monitoreo de la calidad en salud. (8,9,10)

Es por esto que resulta de suma importancia conocer sobre estas entidades con el fin de identificar los factores de riesgo a los cuales se exponen los pacientes con frecuencia y que por ende los predispone a contraer una IAAS, con el ánimo de generar nuevas estrategias preventivas que mejoren la calidad del servicio y así mismo se logre disminuir las consecuencias psicopatológicas que afectan no

al paciente, su familia e incluso al personal de salud. De igual manera en cuanto a la atención en salud e incluso gastos en salud, las IAAS desdican del sistema y de los centros prestadores de atención como los hospitales, ambiente en donde más encontramos estos eventos adversos. Es por esto que el conocimiento de políticas nacionales y programas para la seguridad del paciente, así como estadísticas sobre la situación del país acerca de estos eventos adversos, tienen un impacto positivo en la atención del paciente y en la buena práctica médica.

Por lo anterior, sugerimos la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es la frecuencia y cuáles con los factores relacionados con las infecciones asociadas a dispositivos médicos en Colombia para el segundo semestre de 2016?

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo General

Determinar la frecuencia y los factores relacionados a las infecciones asociadas a dispositivos (IAD) en la población colombiana, utilizando los datos reportados por el Instituto Nacional de Salud, para el semestre de 2016.

2.2. Objetivos Específicos

- Establecer la prevalencia de las infecciones asociadas a dispositivos en la población analizada.
- Describir las características sociodemográficas relacionadas con las infecciones asociadas a dispositivos médicos.
- Describir las características clínicas asociadas a las infecciones asociadas a dispositivos.
- Determinar los factores asociados relacionados con las infecciones asociadas a dispositivos.

3. JUSTIFICACIÓN

La revisión de la base de datos del Instituto Nacional de Salud (INS) y la identificación de los factores asociados y frecuencia de las infecciones asociadas a dispositivos es de especial importancia debido a que nos permite la asociación con las variables sociodemográficas y clínicas que se relacionan con este evento adverso. Al realizar el análisis de estos datos se busca obtener información que posteriormente se puede utilizar para construir estrategias de prevención y control que intervengan en la disminución de la ocurrencia de este tipo de eventos. También buscamos ofrecer datos y herramientas que contribuyan a generar estrategias y programas de educación en todo el personal de las instituciones de salud para reducir los riesgos en la atención del paciente, seguridad en la atención y disminuir el impacto humano y económico que originan en el sistema de salud.

4. MARCO TEÓRICO

4.1. Marco Conceptual

4.1.1 Eventos adversos

Son múltiples los eventos adversos que se pueden presentar en el área de la salud, en donde la mayoría de los casos los afectados son los pacientes que se encuentran hospitalizados en los distintos centros de salud. Dentro de lo llamado eventos adversos, se encuentran las infecciones y aunque unas son más graves que otras, estas se consideran uno de los problemas actualmente más importantes de salud pública a nivel mundial. A este tipo de infecciones se les denominaba como infecciones nosocomiales o infecciones intrahospitalarias, pero en la actualidad se les conoce con el nombre de infecciones asociadas a la atención en salud (IAAS). Estas infecciones en algunos casos pueden ser prevenibles, pero desafortunadamente se ha evidenciado que la tasa de incidencia de IAAS en todo el mundo continúa aumentando. (1,2)

Friedman, en el año 2002, describió que los pacientes no hospitalizados, pero que hubieran estado en contacto con el sistema sanitario y que presentaban bacteriemia, tenían una etiología y manifestaciones parecidas a los pacientes hospitalizados, contrariamente a aquellos pacientes que tenían infecciones adquiridas en la comunidad sin contacto con medios hospitalarios. Por lo tanto las denominó “infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria” y describió algunos criterios que aún se encuentran vigentes. Se considera en paciente con hemocultivos positivos obtenidos durante las primeras 48 horas del ingreso y cualquiera de los siguientes criterios: hospitalización a domicilio con tratamiento endovenoso, cuidados especializados de herida en un centro ambulatorio, hemodiálisis ambulatoria, tratamiento con quimioterapia en los 30 días previos a la bacteriemia, ingreso en un hospital de agudos durante 2 o más días en los 90 días previos a la bacteriemia o residencia en un centro geriátrico o de larga estancia. (3)

La resolución 1446 del 2006 de Colombia, definió que la tasa de Infecciones asociadas a la atención en salud se obtiene dividiendo el número de pacientes con IAAS sobre el número total de pacientes hospitalizados, en este orden de ideas el Ministerio de Salud y Protección Social ha reportado en los últimos años una disminución de este indicador, sobre todo en el año 2014 con una tasa de 0,83%. Sin embargo, en relación con las tasa de IAAS en países desarrollados, la tasa de Colombia continúa indicando deficiencias en la seguridad en cuanto a la atención en salud. (4)

4.1.2 Factores de riesgo para adquirir una infección

Se han determinado tres factores de los que depende que un paciente adquiera una infección: el riesgo endógeno del enfermo, la modificación del riesgo endógeno por los tratamientos y otros procedimientos derivados de la hospitalización y la mayor o menor exposición a microorganismos potencialmente patógenos (4). Debe resaltarse la importancia que tiene el contagio a través de las manos del personal sanitario, ya que sigue siendo el principal mecanismo de transmisión. (2)

Además de los factores de riesgo intrínsecos como extrínsecos, se han identificado algunos factores de riesgo comunes que se pueden encontrar en la mayoría de los pacientes, y con los cuales se puede fundamentar una impresión diagnóstica de acuerdo a la clínica encontrada. Estos son una hospitalización por más de 2 días en los últimos 90 días, el hecho de que el paciente resida en un hogar geriátrico o centros de cuidados de la salud a largo plazo, o el contacto con un familiar que tenga infección por un microorganismo multidrogoresistente. Estos son aspectos que siempre se deben interrogar a la hora de abordar al paciente. También se debe considerar una IAAS si el paciente ha tenido diálisis en los últimos 30 días o si ha recibido terapia intravenosa o curaciones en casa. De igual modo se deben considerar factores como la edad y la carga de enfermedad del paciente, ya que la población frágil tiene mayores probabilidades de desarrollar una infección. (5,11)

4.1.3 IAAS

Las IAAS son consideradas como eventos adversos, y su estudio y seguimiento se ha incorporado en los comités hospitalarios creados para el seguimiento de los eventos adversos ligados a la seguridad del paciente. La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que en los próximos diez años las IAAS serán el problema de Salud Pública más importante, con crecientes repercusiones económicas y humanas, debido a un mayor número de personas en condiciones de hacinamiento dentro de los servicios de salud, una mayor frecuencia de deficiencia de la inmunidad (edad, enfermedades con predominio de patrón crónico, tratamientos, cáncer), aparición de nuevos microorganismos y el aumento de la resistencia bacteriana a los antibióticos. Estas infecciones son un indicador de calidad de seguridad en la atención intrahospitalaria, que refleja todas las actividades que se realizan a nivel hospitalario. (12)

Se calcula que cada año cientos de millones de pacientes de todo el mundo se ven afectados por IAAS. Son más frecuentes en los países de ingresos bajos y medianos que en los países de ingresos altos. Cada día contribuyen a estancias hospitalarias más prolongadas, discapacidad a largo plazo, mayor resistencia de los microorganismos a los antimicrobianos, grandes costos adicionales tanto para los sistemas de salud como para los pacientes y sus familias, así como muertes evitables.

En el mundo se ha visto una tendencia a la disminución de IAAS sobre todo en países desarrollados en donde el riesgo oscila entre un 5 a 10%. Así mismo, en los países en vía de desarrollo como Colombia se ha visto una disminución, sin embargo el riesgo continúa siendo alto, este oscila entre un 25% o hasta mas. Debido a esto se considera a las IAAS como un campo amplio y diverso determinado por múltiples variables, por lo que es importante delimitar la perspectiva mediante dichas variables al momento de abordar este tema, ya que van a ser útiles al momento de guiar la conducta preventiva.

Dentro de las variables a tener en cuenta, al abordar el tema de las IAAS encontramos la clasificación de la infección según el foco u origen infeccioso. Dentro de esta clasificación se encuentran; Las infecciones del sitio operatorio, que se definen como infección de piel o de tejido subcutáneo que ocurre dentro de los 30 días después de cualquier intervención quirúrgica, seguidas de las infecciones del tracto urinario, las neumonías y la endometritis que corresponde a la infección en pacientes obstétricas más frecuente en nuestro medio.

Otra de las variables que se deben tener en cuenta es el lugar asociado en el cual se adquirió la infección en este caso se ha visto los hospitales de tercer nivel, y los servicio de medicina interna y salas de cirugía como los más involucrados. También cabe mencionar que se deben tener en cuenta las variables sociodemográficas básicas como la edad, sexo, municipio en el que reside, a la hora de realizar una caracterización epidemiológica de las IAAS. (13,14)

Es de vital importancia identificar los factores de riesgo que tienen asociación con las IAAS ya que por medio del reconocimiento de estos se pueden crear soluciones y tomar las medidas necesarias para la reducción de estas infecciones, como por ejemplo las acciones sugeridas por la OMS en la “Alianza mundial para la seguridad del paciente” acerca de la adecuada higienización de las manos. **(Tabla 1).**

Dentro de las IAAS hay un grupo de patologías que se asocian al uso de dispositivos médicos invasivos, que favorecen la aparición de infecciones e incrementan el riesgo de morbilidad y mortalidad. Estas se conocen como Infecciones Asociadas a Dispositivos (IAD), y generalmente se asocian a microorganismos intrahospitalarios con mayores patrones de resistencia que los microorganismos comunes. La presencia de un dispositivo médico invasivo facilita la colonización bacteriana del mismo, por lo que es necesario tener especial cuidado con este tipo de pacientes. (5)

4.1.4 Tipos de IAD

Según la CDC, las infecciones asociadas a dispositivos se clasifican según el dispositivo en las siguientes (15,16):

- Infecciones del torrente sanguíneo asociadas al uso del catéter: Se define como una infección del torrente sanguíneo por confirmación microbiológica en el paciente portador de un catéter intravascular, presente al menos por 48 horas previos al momento en el que se documenta el evento (17,18). Los principales factores de riesgo se asocian a la condición del paciente, la edad y el tipo de enfermedad con la que curse; las características del catéter, el sitio de inserción, la densidad de la flora bacteriana de la piel en dicho sitio, presencia de una herida cercana al sitio de inserción y el tiempo de permanencia del catéter, y finalmente factores asociados al personal de salud, todos estos predisponen a una mayor colonización y posterior infección (18). Aunque se puede prevenir generalmente se diagnostica cuando ya hay signos de infección como la presencia de inflamación y enrojecimiento en el sitio de inserción del catéter más la presencia de secreción purulenta.
- Neumonía asociada al uso del ventilador: Es una infección que se genera en los pulmones y que se desarrolla en el paciente usuario de un dispositivo de ventilación, bien sea ventilación mecánica, intubación traqueal o sonda naso u orogástrica. Se ha visto que el evento más frecuente es la aspiración de bacterias de la orofaringe, que debido a la estancia hospitalaria la flora de la orofaringe es colonizada y alterada por bacterias nosocomiales las afectan el tracto respiratorio. Sin embargo la CDC incluye nuevas definiciones para facilitar el reporte de este evento, entre estos se encuentran los eventos asociados al ventilador como las condiciones asociadas al ventilador y las complicaciones asociadas a las infecciones asociadas al ventilador (19).
- Infección del tracto urinario asociada al catéter: Es una infección que involucra cualquier parte del tracto urinario, incluyendo la vejiga, la uretra, los uréteres y el riñón, puede ser sintomática o asintomática. Se

presenta en pacientes quienes portan un catéter urinario por al menos 48 horas antes del día de la infección. Aproximadamente el 75% se asocia al uso del catéter urinario en donde se ha identificado a el tiempo como uno de los factores de riesgo más importantes, por cada día de portar catéter el riesgo aumenta de 3-7% (20). Es decir, que el riesgo de contraer una infección del tracto urinario es directamente proporcional al tiempo que se deje el dispositivo.

- Infección del sitio quirúrgico: Se define como la infección que ocurre 30 días después de la intervención o 1 año después si se implanta algún material protésico, esta puede involucrar la herida superficial, el tejido celular subcutáneo hasta volverse generalizada (21).

Conociendo el impacto en salud que han tenido las IAAS tanto a nivel mundial como nacional, en Colombia, en el 2015, se realizó un protocolo de vigilancia en salud pública sobre las infecciones asociadas a dispositivos que junto con el INS buscaba implementar procesos de vigilancia y ampliación de cobertura los cuales estaban establecido en el Plan Decenal de Salud Pública 2012-2021. Este trabajo generó un gran impacto epidemiológico al presentar una normativa que contribuye a una recolección, procesamiento y análisis de datos adecuado, además de las estrategias de prevención específicas para cada dispositivo médico las cuales siguen siendo implementadas y son fundamentales. (8)

4.2 Estado del arte

4.2.1 Ámbito colombiano

Para obtener la información acerca de las IAAS y otros eventos relacionados con la seguridad del paciente es necesario que los casos sean reportados al INS. Es por esto que en el año 2006 en Colombia se implementó el Sistema de Información para la Calidad, en búsqueda del mejoramiento de los reportes de evento adverso en el país. Se vio la necesidad de esta implementación debido a que el subregistro y errores encontrados a la hora de realizar los reportes

no permitían que se realizaran las acciones de mejoramiento adecuadas para cada situación. Con esto se amplió el conocimiento al respecto de la importancia de un sistema de notificación adecuado; es por esto que en el 2016 se implementó la Resolución 256, dónde se reglamentó el seguimiento de IAD en el tracto urinario y sanguíneo, así como la NAV para hacer una evaluación de la calidad de la salud. Para este fin también se realiza el seguimiento de otros eventos que se relacionan con seguridad del paciente, como son las caídas y las úlceras por presión, ya que estas deterioran la calidad de vida del paciente y generan un aumento en el costo de la atención en salud. Como acciones de mejoramiento se tiene la implementación de listas de verificación y medidas preventivas, así como la rigurosidad a la hora de continuar los reportes sobre estos eventos. (10)

El primer acercamiento que se tuvo frente a la epidemiología relacionada a los eventos intrahospitalarios fue el estudio “Incidencia y Evitabilidad de Eventos Adversos en Pacientes Hospitalizados en tres Instituciones Hospitalarias en Colombia, 2006”. Este estudio se llevó a cabo durante 5 meses en el año 2006 e incluyó a pacientes que hubieran estado hospitalizados por al menos 12 horas en 3 instituciones seleccionadas, una institución pública de alta complejidad (hospital universitario), una institución privada de complejidad media que atiende preferentemente a pacientes del régimen subsidiado y una institución privada que atiende preferentemente a pacientes del régimen contributivo y atención particular. Se incluyeron un total de 6688 pacientes, dentro de los cuales 310 presentaron al menos un evento adverso durante la hospitalización correspondiendo al 4,6%, de estos, 189 casos se consideraron evitables. Se registró una mortalidad del 6.4% (20 pacientes). El 69% de los eventos adversos fueron detectados durante la hospitalización, 35% durante la rehospitalización y 7% en el cuidado ambulatorio. En el 61% los pacientes que presentaron un efecto adverso se incrementaron los días de hospitalización y en el 39% de los pacientes fue necesario realizar una intervención quirúrgica. (22)

Por otro lado, un estudio prospectivo, descriptivo realizado en la ciudad de Barranquilla, Colombia, publicado en el 2008, evaluó el comportamiento de

la mortalidad y las IAAS en 466 pacientes hospitalizados en las Unidades de Cuidados Intensivos del hospital Universidad del Norte y la Clínica de la Costa. Dentro de sus variables de inclusión se encontraba las IAAS, el número de días con tubo orotraqueal y número de días con sonda vesical, y se calculó el número de días de exposición a riesgo de infección nosocomial. La tasa de mortalidad global fue de 24,9% mientras que la tasa de mortalidad ajustada fue de 12,6%. En cuanto a la infecciones intrahospitalarias, 4,9% de los pacientes desarrollaron algún tipo de infección nosocomial, en orden de frecuencia fueron, neumonía asociada a ventilación mecánica (36%), sepsis asociada a catéter venoso central (21%), sepsis urinaria asociada a sonda vesical (18%) y la infección de sitio operatorio 7%. Como conclusión encontraron que la mortalidad y la frecuencia de infecciones nosocomiales fueron similares o menores a las reportadas en la literatura en países en vía de desarrollo como en países desarrollados. (23)

En un estudio publicado por el Grupo Nacional de Vigilancia Epidemiológica de las Unidades de Cuidados Intensivos en Colombia (GRUVECO) en 2009, se buscó describir la epidemiología de las infecciones asociadas a dispositivos en 35 unidades de cuidados intensivos de 7 ciudades de Colombia en los años 2007-2008. Se hizo un estudio multicéntrico, descriptivo y prospectivo durante 14 meses, y se incluyeron pacientes mayores de 16 años que estuvieron hospitalizados por más de 24 horas, y se tuvieron en cuenta las siguientes infecciones: neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAV), bacteriemia relacionada al catéter venosos central (BAC), bacteriemia relacionada a la línea arterial (BALA) e infección urinaria relacionada a sonda vesical (IUASV). Se encontró que la infección más frecuente fue la NAV con frecuencia de 46.9%, y la menos frecuente fue la BAC, con una frecuencia de 19.5%. Se identificó la *Klebsiella pneumoniae* como el primer agente causal, seguido de *Pseudomonas aeruginosa* y *Escherichia coli*, con un total de 53,7% de casos donde se aislaron estos microorganismos. De igual modo se identifica como una limitación la falta de un sistema de notificación unificado sobre la ocurrencia de las IAD, así como la falta de definiciones estandarizadas y

métodos diagnósticos, lo que impide la comparación de datos a nivel nacional para el momento en el que se realizó este trabajo de investigación. (24)

En el 2015, se realizó un protocolo de vigilancia en salud pública sobre las infecciones asociadas a dispositivos que junto con el INS buscaba implementar procesos de vigilancia, ampliación de cobertura y fortalecimiento de la vigilancia los cuales estaban establecidos en el Plan Decenal de Salud Pública 2012-2021. En primera instancia este documento define que los eventos a vigilar son tres; la neumonía asociada al uso del ventilador, la infección del torrente sanguíneo asociada a catéter central y la infección sintomática del tracto urinario asociado a catéter urinario y establece que el lugar de vigilancia de estos eventos son las UCI de adultos, de neonatos y pediátricas. Los eventos mencionados serán necesarios para la notificación, y se estipula que las Unidades primarias generadoras de datos (UPGD), es decir, todas las instituciones prestadoras de salud públicas o privadas son las que deben hacer la recolección de los datos, el procesamiento de los mismos y la notificación de los eventos mensualmente según el protocolo y formatos establecidos. (8)

En un estudio realizado en 2018, enfocado en los indicadores de seguridad del paciente en Colombia, se evaluó la incidencia de las IAD en los diferentes departamentos del país. Como hallazgo significativo se identificó que la incidencia de Infecciones del Torrente Sanguíneo Asociada a Catéter fue mayor en las UCI adultos (UCIA) de los departamentos Atlántico (5,39%), Caldas (4,14%) y Cundinamarca (3,85%), con respecto a la UCI pediátrica (UCIP) se encontró que la infección se presenta en mayor proporción en los departamentos de Risaralda (9,12%), Atlántico (6,42%), Cundinamarca (5,93%) y Tolima (4,84%), por otro lado en UCI neonatal (UCIN) se encontró mayor incidencia en los departamentos Santander (7,13%), Antioquia (5,17%), Risaralda (4,47%) y Valle del Cauca (3,69%). Con respecto a la Infección del Tracto Urinario Asociado a Catéter se identificó en mayor proporción en las UCIA de Atlántico (3,86%), Santander (3,75%), Caldas (3,73%) y Boyacá (3,41%), y en la UCIP de Caldas (3,58%), Huila (3,37%), Tolima (3,25%) y

Santander (3,25%). Por último se describe que hay mayor incidencia de NAV en las UCIA de Quindío (8,78%), Atlántico (8,24%), Cundinamarca (6,66%) y Tolima (6,48%), en las UCIP de Caldas (6,54%), Antioquia (3,85%), Boyacá (2,66%) y Santander (2,51%), y en las UCIN de Caldas (56,16%), Santander (9,97%) y Antioquia (3,85%). (10)

El INS es el encargado de recibir los casos, analizarlos, consolidarlos y difundir la información. Las variables que se usan para el análisis de esta información son; la fecha de ingreso a la institución, fecha de ingreso a UCI, el diagnóstico principal de ingreso a UCI, la fecha de egreso de UCI y egreso de la institución, si se le realizó cirugía al paciente se debe especificar cual y si está inmunosuprimido o no; dependiendo del dispositivo asociado a la infección se especificará en el formato, fecha de colocación del dispositivo, fecha del diagnóstico de la IAD, el servicio que realizó la inserción y en qué tipo de UCI se realizó. También se debe diligenciar en el formato si el paciente egresa en condición de vivo o muerto, si fue una muerte se debe marcar si la IAD contribuyó a la condición de muerte y si el patógeno fue identificado. (8)

Además se establece que la vigilancia debe ser una vigilancia epidemiológica activa, permanente y prospectiva para que finalmente se realice el análisis de la información por un grupo especializado del INS que será responsable de consolidar, analizar y difundir la información. Este trabajo generó un gran impacto epidemiológico al presentar una normativa que contribuye a una recolección, procesamiento y análisis de datos adecuado, además se describen también en el documento estrategias de prevención específicas para cada dispositivo médico las cuales siguen siendo implementadas y son fundamentales en las instituciones de salud. (8)

Finalmente el ministerio de salud diseñó en febrero del 2018 un programa de Prevención, Vigilancia y Control de Infecciones Asociadas a la Atención en Salud y Resistencia Bacteriana, basándose en los principios de universalidad, equidad y eficiencia, además cuenta con seis componentes estratégicos Gobernanza, Calidad en Salud, Prevención y Control, Fortalecimiento del

Recurso Humano en Salud, Gestión del conocimiento y Vigilancia. Todo lo anterior con el objetivo de disminuir la incidencia de las IAAS y las consecuencias que trae esto. (25)

4.2.2 Ámbito Suramericano

El estudio IBEAS sobre la prevalencia de efectos adversos en hospitales de México, Perú, Costa Rica, Colombia y Argentina, ha sido el primer estudio que se realizó a gran escala en cuanto a los eventos adversos que se asocian a la atención médica en Latinoamérica, este se realizó con el fin de conocer la magnitud del problema para así mismo crear soluciones oportunas. En este gran proyecto participaron 58 centros de salud de alta complejidad de estas ciudades. Este fue un estudio observacional analítico transversal que usó como muestra de aproximadamente 2000 pacientes de cada país, con una edad mediana de 45 años. Después sobre un 10% de la muestra se realizó un estudio de seguimiento de revisión retrospectiva para estimar la incidencia de evento adverso (EA). Como resultados se encontró una prevalencia de EA del 10, 5%, y una incidencia del 19,8%. (26)

En cuanto a los servicios que más presentaron EA se encontró que pediatría, cirugía, obstetricia y UCI fueron los más frecuentes. En cuanto al tipo de EA más frecuente, las infecciones asociadas al cuidado de la salud fueron las principales con un 37,14% frente a la menos frecuente la cual fue la relacionado con el diagnóstico con un 6,15%. Dentro de las IAAS, las neumonías nosocomiales se presentaron en un 9,4% siendo la principal, seguida de las infecciones de herida quirúrgica con un 8,2%, las úlceras por presión con 7,2%, otras complicaciones relacionadas con cirugías o procedimientos con un 6,4% y por último las sepsis o bacteriemias que se presentaron en un 5%. Se identificó como factor asociado que en cuanto mayor número de dispositivos invasivos tenga el paciente más alto era el riesgo de sufrir un EA, otras variables predisponentes, fue el ingresar urgentemente, la larga estancia de hospitalización y las comorbilidades del paciente. (26)

Durante todo el estudio no se encontró relación entre la edad y el sexo del paciente, se encontró relación al presentar más EA relacionados con el cuidado de personas mayores de 65 años y más EA en mujeres durante el parto en el servicio de obstetricia. El EA relacionado con un ingreso previo de otro hospital fue una variable que se encontró con una alta frecuencia de 42,1%. Es pertinente destacar el impacto de los EA catalogados como graves los cuales fueron los que alargaron la estancia hospitalaria (62,9%) la cual en promedio se prolongó entre 13,0 a 19,6 días, también se consideró como efecto adverso grave los que se relacionaron con la muerte del paciente, estos se presentaron en un 1.8%. Finalmente en cuanto al impacto de los EA hay que tener en cuenta que se identificó que el 60% de los efectos adversos fueron evitables, por esto se debe aplicar este conocimiento sobre estrategias para mejorar la calidad de la seguridad que se le brinda al paciente y así lograr una atención sanitaria más eficaz. (26)

4.2.3 Ámbito mundial

El Centro Europeo para la Prevención y Control de Enfermedades (ECDC) reportó para el 2016 el boletín anual epidemiológico sobre las infecciones asociadas al cuidado de la salud en las Unidades de Cuidado Intensivo, para la realización de este estudio se usó la base de datos del Sistema Europeo de Vigilancia (TESSy) donde se incluyeron 15 países (Bélgica, República Checa, Estonia, Francia, Alemania, Hungría, Italia, Lituania, Luxemburgo, Malta, Polonia, Portugal, Eslovaquia, España y el Reino Unido) quienes usaron como criterio toda infección presentada 48 horas después de la estancia en UCI para ser reportada como una IAAS. En cuanto a la neumonía el 97.0% se asoció con intubación en los pacientes con estancia hospitalaria mayor de 2 días, el 6.3% fue diagnosticado con al menos un episodio de neumonía, la densidad media de incidencia en UCI fue de 4.0 episodios de neumonía por cada 1000 pacientes-días (ICU IQR: 1.0-4.9), con variedad entre 1.8 en UCI con menos de 30% de pacientes intubados a 3.8 en UCI con 30-59% de pacientes intubados, y 6.6 en UCI con más del 60% de pacientes intubados. Las infecciones

del torrente sanguíneo reportaron un 3.7% en pacientes con estancia de más de dos días en UCI, la densidad media de incidencia en UCI fue de 1,9 episodios por cada 1,000 paciente-días (ICU IQR: 0.4-3.1), Las ITS que se relacionaron con el catéter fueron de 43.6%, secundaria a otra infección fue de 35.1% de los casos y de origen desconocido el 21,4% de los casos. Sobre las infecciones del tracto urinario se encontró en este reporte un porcentaje de 1.9% en pacientes con estancia de más de dos días en UCI encontrando además que un 99.3% se asoció con el uso de catéter urinario, la densidad media de incidencia en UCI fue de 1.0 episodios de infecciones del tracto urinario por 1,000 paciente-día (ICU IQR: 0-1.7). Finalmente en este boletín epidemiológico europeo se concluye que la neumonía fue la más común de las IAAS en UCI y que sus episodios se asocian a pacientes con intubación. (27)

En el 2017 en Kathmandu, Nepal, se llevó a cabo un estudio prospectivo donde se incluyeron pacientes admitidos a la UCI del hospital universitario Tribhuvan, tercer nivel de atención, donde se identificaron las tasas de infecciones asociadas a dispositivos correspondientes a neumonía asociada al ventilador, infección del torrente sanguíneo asociado a catéter central e infección urinaria asociada a catéter urinario; teniendo como referencia las definiciones del CDC para estos eventos. Del total de la población del estudio, el 60.2% tuvo al menos uno de estos dispositivos; de estos, el 31.7% desarrollo una IAD, con una incidencia global del 27.3 por cada 1.000 pacientes-día. La IAD más frecuente fue la neumonía asociada al ventilador con un 65.4%, seguida de la infección del torrente sanguíneo asociada a catéter con 20.0% y finalmente para la infección urinaria asociada a catéter urinario con 14.5%. Finalmente concluyeron que su incidencia de IAD fue mayor comparada con datos de países desarrollados. (28)

4.3 Marco legal

Actualmente las infecciones asociadas a la atención en salud (IAAS) se consideran una prioridad nacional y mundial para su prevención y control, por lo que la mayoría de países, incluyendo Colombia, se han sumado a la gran lista de países que han creado políticas y estrategias encaminadas al control y

disminución de los diferentes factores de riesgo con el fin de prevenir cualquier tipo de evento adverso que conlleve a desencadenar una infección. Se ha visto que los eventos adversos encarecen y dificultan la prestación de servicios en salud óptimos y eficaces, aumentando así el impacto sobre la morbi-mortalidad en los pacientes. Teniendo en cuenta que son eventos prevenibles, es importante tener un amplio conocimiento sobre los aspectos importantes tanto de los eventos adversos como de las IAAS, para así fomentar la implementación de políticas en salud pública y el desarrollo de prácticas seguras, para la prevención y el manejo de las mismas.

Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado, se han creado políticas y guías con el ánimo de mitigar la aparición de las IAAS, las cuales van encaminadas a la seguridad del paciente y prácticas seguras por parte del personal de salud. Debido a que la seguridad del paciente actualmente es un reto mundial, son de vital importancia este tipo de políticas que buscan proteger al paciente mediante una buena práctica clínica.

Como observamos en la Tabla 1, en el 2004 la OMS creó la Alianza Mundial para la Seguridad del Paciente, una de sus principales líneas de acción era “Atención limpia es atención segura”, en esta se incluían acciones como el adecuado lavado de manos, seguridad en las intervenciones quirúrgicas, entre otras, para de esta manera cooperar con la disminución de la propagación de infecciones. (12)

Refiriéndonos específicamente a Colombia, encontramos que en el 2008, el Ministerio de Salud crea la política de seguridad del paciente con el ánimo de reducir al mínimo los efectos adversos y riesgos a los que están expuestos los pacientes. Para poner en pie estas prácticas, es necesario conocer los riesgos y los posibles eventos adversos que pueden ocurrir en el ambiente intrahospitalario para así poder implementar las barreras y medidas de seguridad necesarias para crear un ambiente óptimo y seguro tanto para el paciente como para el personal de salud. Es por esto que en el 2010 se introduce la guía de buenas prácticas

médicas, mediante la cual las instituciones y el personal de salud, tienen la oportunidad de educarse en temas de seguridad y riesgos articulados con instrucciones prácticas y técnicas que buscan mejorar la calidad del servicio y la seguridad del paciente. Finalmente, en 2014 aparece la resolución 2003 en donde se reglamenta la calidad de atención en salud, con el fin de promover una atención segura y de alta calidad para el paciente. (29,30,31)

Tabla 1. Políticas públicas de la seguridad del paciente de acuerdo a las infecciones asociadas a la atención en salud.

Año	Política	Organización	Ideas principales
2004	Alianza mundial para la seguridad del paciente	OMS	- Creada con el propósito de coordinar, difundir y acelerar las mejoras en materia de seguridad del paciente en todo el mundo - La Alianza es un medio que propicia la colaboración internacional y la acción de los Estados Miembros, la Secretaría de la OMS; expertos, usuarios y grupos de profesionales y de la industria - Cataliza la acción internacional para mejorar la seguridad de la atención - Su creación destaca la necesidad de investigación, tener un lenguaje claro y lanzar soluciones inmediatas - Atención limpia es atención segura - Cirugía segura salva vidas - Pacientes por su propia seguridad - Taxonomía de la seguridad del paciente - Investigación en el campo de la seguridad del paciente - Soluciones para reducir los riesgos de la atención de salud y mejorar su seguridad

			- Notificación y aprendizaje para mejorar la seguridad del paciente
2008	Política de seguridad del paciente	Ministerio de Salud	- Evaluar los riesgos asociados a la atención en salud - Prevenir ocurrencia de situaciones que afecten la seguridad del paciente - Reducir o eliminar ocurrencia de eventos adversos - Diseñar e implantar barreras de seguridad necesarias - Implementar un sistema de reporte intrainstitucional de eventos adversos - Instrumentos de tamizaje para la detección de eventos adversos - Protocolos para el manejo del paciente frente a un evento adverso: educar e incentivar al paciente y su familia, promover su participación en la prevención de incidentes y eventos adversos, el equipo de atención debe acompañar al paciente y actuar de manera adecuada para mitigar las consecuencias del evento adverso.
2010	Guía de buenas prácticas del paciente	Ministerio de Salud	- Tener en cuenta que la seguridad del paciente es una prioridad en las instituciones prestadoras a la atención en salud, los incidentes y eventos adversos son indicativos de la existencia de una atención insegura. - Propósito de la guía es brindar a las instituciones prácticas y técnicas que ayuden a mejorar la seguridad del paciente incluye cuatro grupos que buscan: ● Obtener procesos institucionales seguros ● Obtener procesos asistenciales seguros ● Involucrar los pacientes y sus allegados en su seguridad

			• Incentivar prácticas que mejoren la actuación de los profesionales - En cuanto a las infecciones asociadas con la atención a la salud se deben detectar, prevenir y reducir el riesgo, donde se deben considerar infecciones como: • Infecciones del sitio operatorio • Endometritis • Neumonías nosocomiales • Infecciones transmitida por transfusiones • Bacteremias • IVU • prevención de infecciones de catéteres - La institución debe tener claro que la finalidad del reporte de eventos adversos es generar insumos para el análisis y la gestión. El conocimiento de la frecuencia y el perfil, se desarrolla a través de estudios de incidencia o de prevalencia, para el caso de las instituciones latinoamericanas se recomienda la utilización de estudios de prevalencia en capa, basados en la metodología IBEAS
2014	Resolución 2003	Ministerio de Salud	- Se definen los procedimientos y condiciones de inscripción de los Prestadores de Servicio de Salud y de habilitación de servicios de salud - Se adopta el Manual de Inscripción de Prestadores y Habilitación de Servicios de Salud - Todo prestador de servicios de salud debe estar inscrito en el Registro Especial de Prestadores de Servicios de Salud (REPS) y tener al menos un servicio habilitado. - Se debe ajustar periódicamente y de manera progresiva los estándares que hacen parte de los diversos

			componentes del Sistema Obligatorio de Garantía de Calidad de la Atención de Salud.
--	--	--	---

5. METODOLOGÍA

5.1 Diseño metodológico

El enfoque empleado en este estudio fue cuantitativo, al utilizar una base de datos recolectados con respecto a las infecciones asociadas a dispositivo en un periodo de tiempo determinado, para posteriormente analizar e identificar las variables previamente definidas. (32)

La información proporcionada fue organizada y analizada estadísticamente. El análisis de la información se realizó mediante el programa SPSS versión 25 en donde se estimaron las medidas de frecuencias para los eventos de IAD ya descritos. Para calcular la relación entre las variables de interés, la medida de asociación utilizada fue el coeficiente de correlación de Pearson, con intervalos de confianza de 95% y el valor p respectivo.

Al aceptar la información proporcionada por el INS el 11 de septiembre del 2017, se hizo presente el acuerdo por parte de ellos, el cual indica que, el INS no es ni será responsable de fallas en los procedimientos de identificación, en la interpretación de los datos o cualquier otra actividad que la parte receptora realice, y que pueda ocasionar daños y perjuicios; pues esta institución únicamente hará entrega de la misma con el propósito de apoyar la investigación planteada y la generación de conocimiento.

5.2 Tipo de estudio

El presente estudio es un estudio de corte transversal que se realizó en una población de pacientes con el hallazgo de infecciones asociadas a la salud en Colombia en el segundo semestre del 2016.

5.3 Población

En este estudio se tuvieron en cuenta los casos de IAD reportados ante el INS por medio de la ficha de notificación proporcionada por esta institución, que ocurrieron en la segunda mitad del 2016.

5.4 Criterios de Selección

Se incluyeron todos los datos de los pacientes de INS que contenían la información completa del tipo de IAD para el segundo periodo de 2016. Se utilizó una muestra de 2361 pacientes.

En el caso de los datos de las variables se excluyeron aquellos que no tenían código o no se logró identificar el código según el diccionario de datos del INS.

5.5 Tipo de Muestreo

Los datos sobre las IAD fueron aquellos reportados al INS, por lo tanto se podría considerar un muestreo por conveniencia.

5.6 Tamaño de la Muestra

El tamaño de la muestra fue de 2361 pacientes proporcionada por el Instituto Nacional de Salud (INS).

5.7 Operacionalización de Variables

5.7.1 La variable dependiente:

Diferentes tipos de dispositivos médico asociado a IAAS, en donde se incluye el ventilador mecánico, el catéter central y catéter urinario, los cuales fueron reportados a través de la ficha de notificación del INS que caracteriza el evento según su tipo dividiéndolo en NAV, ISTU-AC, ITS-AC, según el tipo de dispositivo médico insertado, los factores de riesgo endógenos del paciente, el tratamiento y el desenlace.

5.7.2 Variables sociodemográficas:

- Edad: la cual se evaluó mediante el ciclo vital definido según la OMS, el cual lo divide en primera infancia, infancia, adolescencia, juventud, adultez y vejez; el sexo masculino o femenino; la condición final del paciente y los factores de riesgo asociados.
- Sexo: dividido en masculino y femenino.

5.7.3 Variables clínicas:

- Comorbilidades: dentro de las que se encontraban edad extrema, que hace referencia a la primera infancia y la vejez, infección previa, diabetes, enfermedad renal, EPOC, inmunosupresión, prematurez, diálisis, inmunosupresión, desnutrición, traumatismos, corticoterapia, cáncer, obesidad, parálisis, quimioterapia y VIH-SIDA.
- Condición final: esta variable hace referencia a aquellos pacientes que cursaron con una infección asociada a dispositivos y que culminaron su hospitalización vivos, aquellos que murieron o de los que se desconoce su condición final.
- Reingreso: hace referencia a aquellos pacientes que requirieron o no una nueva hospitalización secundaria a la infección.
- Tipo de infección asociada a dispositivo: dentro de esta se incluyen: la infección del torrente sanguíneo asociado al catéter, infección sintomática del tracto urinario asociado a catéter y neumonía asociada al ventilador.

5.8. Instrumentos de Recolección

Se utilizó la ficha de notificación sobre Infecciones Asociadas a Dispositivos proporcionada por el INS, suministrada en carácter anonimizado a través del acuerdo de transferencia de información entre las partes, aceptado el 11 de septiembre del 2017, donde se establece la confidencialidad y el uso de los datos únicamente de manera investigativa por la parte receptora. Los datos proporcionados por el INS fueron fundamentales para la realización de este trabajo al otorgarnos el acceso a la base de datos de Infecciones Asociadas a Dispositivos del segundo semestre del 2016, fecha en la que inició su vigilancia. Se escogió este instrumento de recolección de datos debido a que agrupa variables como el tipo de IAD, las características sociodemográficas y los factores clínicos que se identificaron en los pacientes notificados con IAD, elementos que fueron utilizados para desarrollar la investigación. (**Anexo 1**)

Como parte del acuerdo de transferencia de información se establece que el INS no es, ni será responsable de fallas en los procedimientos de identificación,

en la interpretación de los datos o cualquier otra actividad que la parte receptora realice, y que pueda ocasionar daños o perjuicios a terceros, pues esta institución únicamente hará entrega de la misma con el propósito de apoyar la investigación planteada y la generación de conocimiento.

5.9. Métodos Estadísticos

La información por parte del INS fue suministrada en Microsoft Excel versión 2010 y se analizó y depuró la información mediante el programa estadístico para ciencias sociales (SPSS versión 25), utilizado en la Universidad El Bosque.

Las variables cualitativas se analizaron mediante frecuencias absolutas y relativas; las variables cuantitativas se analizaron mediante promedios y desviaciones estándar. Para determinar la asociación, se utilizó la prueba de χ^2 de Pearson, los intervalos de confianza fueron al 95% y el nivel de significancia fue al 5%.

6. ASPECTOS ÉTICOS Y LEGALES

Para la realización del trabajo de investigación se usaron datos anonimizados donde se pretende la protección de la privacidad del individuo, sujeto de investigación, según como lo reglamenta la resolución 8430 de 1993 por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. De igual manera esta investigación se clasifica como investigación sin riesgo ético ya que se usaron datos retrospectivos, en donde no se modificaron variables intencionalmente.

Cabe agregar que para su realización se obtuvo la previa asesoría y seguimiento por parte de un tutor y profesional de la salud. En cuanto a la obtención de bases de datos se hizo la previa solicitud a las entidades respectivas con el fin de que conocieran el objetivo de la investigación y los aspectos relacionados con la confidencialidad.

.

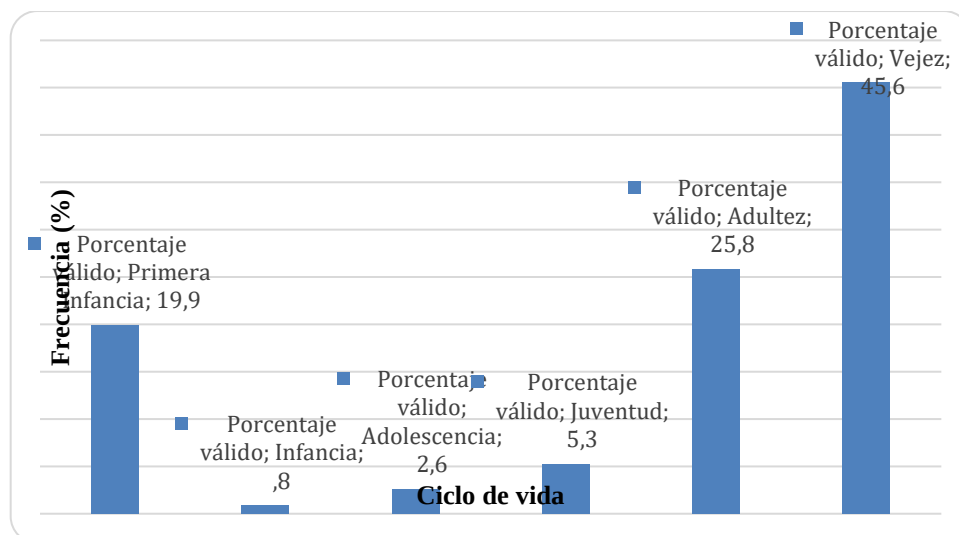
7. RESULTADOS

La muestra estuvo conformada por 2361 pacientes

7.1 Características sociodemográficas

El sexo predominante fue el masculino con un 54,6% (n=1290) y el femenino con un 45,4% (n=1071). La edad promedio fue de $46,9 \pm 29,5$ años, la mínima edad fue de 0 años (recién nacidos) y la máxima de 101 años. Por grupos de edad la categoría predominante fue la vejez (n=1077), seguida de adultez (n=609) y primera infancia (n=469). (Gráfica 1).

Gráfica 1. Porcentaje de IAD por ciclo de vida



Datos tomados de base de datos por el INS

El régimen predominante fue el contributivo con un 50,7% (n=1196), seguido del régimen subsidiado con un 40,0% (n= 944), después los pacientes no asegurados con un 3,4% (n=81), régimen especial 2,9% (n= 68), indeterminado 1,7% (n=39) y por último excepción 1,4% (n=33).

7.2 Características clínicas

- **Tipo de infección asociada a dispositivo** Fueron 3 las IAD descritas, de las cuales predominó la infección del torrente sanguíneo asociada a catéter. (Tabla 2)

Tabla 2. Frecuencia de presentación de infecciones asociadas a dispositivos

	N	%	IC
Infección del torrente sanguíneo asociada a catéter	1045	44,30%	42.26-46.26
Infección sintomática del tracto urinario asociado a catéter	737	31,20%	29.35-33.08
Neumonía asociada al ventilador	579	24,50%	22.79-26.26
Total	2361	100%	

*IC: intervalo de confianza

Datos tomados de base de datos por el INS

- **Comorbilidades** La edad extrema, que hace referencia a la primera infancia y la vejez, fue la comorbilidad predominante (n=489), seguida de una infección previa (n=410), diabetes mellitus (n=350) y enfermedad renal (n=337). (Tabla 3)

Tabla 3. Distribución de comorbilidades asociadas a presentación de IAD

	n	%
Edad extrema	489	20,70%
Infección Previa	410	17,40%
Diabetes	350	14,80%
Enfermedad Renal	337	14,30%
EPOC	285	12,10%
Inmunosupresión	274	11,60%
Prematurez	247	10,50%
Diálisis	210	8,90%
Desnutrición	203	8,60%
Traumatismos	197	8,30%
Corticoterapia	172	7,30%
Cáncer	166	7,00%
Obesidad	142	6,00%
Parálisis	80	3,40%
Quimioterapia	56	2,40%
VIH Sida	20	0,80%

Datos tomados de base de datos por el INS

- **Condición final** El 77.9% (n=1838) de los pacientes que cursaron con una infección asociada a dispositivos culminaron su hospitalización

vivos, mientras que el 21.3% (n=502) murieron. Del 0,9% (n=21) de los pacientes no se conoce su condición final. (**Tabla 4**)

- **Reingreso** El 95.5% (n=2255) de los pacientes no requirieron una nueva hospitalización secundaria a la infección. Por otro lado, el 4.5% (n=106) si reingresaron a una institución de salud.

Tabla 4. Relación entre tipo de infección asociada a dispositivos y comorbilidades encontradas

		Neumonía asociada al ventilador	Infección sintomática del tracto urinario asociado a catéter	Infección del torrente sanguíneo asociada a catéter	
		%(n)	%(n)	%(n)	valor p
Sexo	Masculino	58,4(338)	48,4(357)	56,9(595)	0,000
	Femenino	41,6(241)	51,6(380)	43,1(450)	
Edad	Primera Infancia	12,1(70)	5,6(41)	34,3(358)	0,000
	Infancia	0,3(2)	0,9(7)	1,1(11)	
	Adolescencia	1,9(11)	2,7(20)	3(31)	
	Juventud	7,1(41)	4,2(31)	5(52)	
	Adultez	28,7(166)	27,8(205)	22,8(238)	
	Vejez	49,9(289)	58,8(433)	34(355)	
Condición final	Vivo	73,6(421)	81,4(596)	79,2(821)	

	Muerto	26,4(151)	18,6(136)	20,8(215)	0,002
Cáncer	Si	6,9(40)	7,5(55)	6,8(71)	
	No	93,1(539)	92,5(682)	93,2(974)	0,855
Corticoterapia	Si	8,3(48)	7,3(54)	6,7(70)	
	No	91,7(531)	92,7(683)	93,3(975)	0,497
Desnutrición	Si	5,9(34)	8,7(64)	10(105)	
	No	94,1(545)	91,3(673)	90(940)	0,016
Diabetes	Si	15,9(92)	18,5(136)	11,7(122)	
	No	84,1(487)	81,5(601)	88,3(923)	0,000
Díálisis	Si	10,5(61)	6,5(48)	9,7(101)	
	No	89,5(518)	93,5(689)	90,3(944)	0,020
Edades extremas	Si	20,9(121)	22,5(166)	19,3(202)	
	No	79,1(458)	77,5(571)	80,7(843)	0,259
Enfermedad renal	Si	15,7(91)	13,6(100)	14(146)	
	No	84,3(488)	86,4(637)	86(899)	0,506
EPOC	Si	14,7(85)	12,6(93)	10,2(107)	
	No	85,3(494)	87,4(644)	89,8(938)	0,027
Inmunosupresión	Si	9,3(54)	11,9(88)	12,6(132)	

	No	90,7(525)	88,1(649)	87,4(913)	0,130
Parálisis	Si	2,4(14)	5,6(41)	2,4(25)	
	No	97,6(565)	94,4(696)	97,6(1020)	0,000
VIH-SIDA	Si	0,9(5)	1,1(8)	0,7(7)	
	No	99,1(574)	98,9(729)	99,3(1038)	0,640
Infección previa	Si	18,1(105)	16,3(120)	17,7(185)	
	No	81,9(474)	83,7(617)	82,3(860)	0,630
Quimioterapia	Si	1,4(8)	2,3(17)	3(31)	
	No	98,6(571)	97,7(720)	97(1014)	0,131
Traumatismo	Si	11,2(65)	9(66)	6,3(66)	
	No	88,8(514)	91(671)	93,7(979)	0,002
Obesidad	Si	6,4(37)	7,2(53)	5(52)	
	No	93,6(542)	92,8(684)	95(993)	0,139
Prematurez	Si	6(35)	0,7(5)	19,8(207)	
	No	94(544)	99,3(732)	80,2(838)	0,000
Otros factores	1	27,8(161)	30,1(222)	26,3(275)	
	2	72,2(418)	69,9(515)	73,7(770)	0,211

Con respecto al tipo de infección asociada a dispositivo, se encontró una relación significativa con: sexo, edad, condición final, desnutrición, diabetes, diálisis, EPOC, parálisis, traumatismo y prematurez. En los hombres, predominaron la neumonía asociada al ventilador y la infección del torrente sanguíneo asociada a catéter, mientras que en las mujeres predominó la infección sintomática del tracto urinario asociado a catéter. En la primera infancia se encontraron más predominante la infección del torrente sanguíneo asociada a catéter, por otro lado en la vejez fue la infección sintomática del tracto urinario asociado a catéter la de mayor presentación. **(Tabla 4)**

Dentro de los pacientes que cursaron con una infección asociada a dispositivos y que culminaron su hospitalización vivos, se encontró que la infección más frecuente fue la infección sintomática del tracto urinario asociado a catéter. Mientras que en los pacientes que fallecieron, la infección predominante fue la neumonía asociada al ventilador. **(Tabla 4)**

En los pacientes que cursaban con desnutrición en el momento de la infección, predominó la infección del torrente sanguíneo asociada a catéter y en los que no la presentaban, la neumonía asociada al ventilador. En aquellos pacientes que presentaban diabetes fue más frecuente la infección sintomática del tracto urinario asociado a catéter, y en los que no, la infección del torrente sanguíneo asociada a catéter. **(Tabla 4)**

En las personas que estaban recibiendo diálisis se encontraron más casos de neumonía asociada al ventilador mientras que en las que no, fue la infección sintomática del tracto urinario asociado a catéter. En los pacientes que padecían de EPOC predominó la neumonía asociada al ventilador, por otro lado, en los que no lo padecían predominó la infección del torrente sanguíneo asociada a catéter. **(Tabla 4)**

Se encontró que en aquellos pacientes que tenían parálisis era más frecuente la infección sintomática del tracto urinario asociado a catéter y en los que no, la neumonía asociada al ventilador y la infección del torrente sanguíneo asociada a

catéter. En las personas que tenían asociado un traumatismo predominó la neumonía asociada al ventilador mientras que en las que no presentaban traumatismo fue la infección del torrente sanguíneo asociada a catéter. (**Tabla 4**)

Por último, tener asociado el factor prematurez llevó a que estos pacientes presentaran más la infección del torrente sanguíneo asociada a catéter mientras que si no estaba asociado este factor, presentaban más la infección sintomática del tracto urinario asociado a catéter. (**Tabla 4**)

8. DISCUSIÓN

Las infecciones asociadas a dispositivos suponen un gran porcentaje de las IAAS, y dentro de estas, las más encontradas en nuestro trabajo de investigación fueron la infección del torrente sanguíneo asociado a catéter, infección sintomática del tracto urinario asociada al catéter y neumonía asociada al ventilador; de igual modo logramos establecer los factores asociados más prevalentes en el grupo de pacientes que fue incluido.

En nuestro estudio la IAD más frecuente fue la infección del torrente sanguíneo asociada a catéter, con una frecuencia de 44.3% del total de pacientes. Este resultado difiere de lo reportado en la literatura, ya que en el estudio realizado en Barranquilla, Colombia, esta infección fue la segunda más frecuente con descripción de sepsis asociada a catéter venoso central en 21%, hallazgo que coincide con lo descrito en el estudio realizado en Nepal, con 20%. De igual modo en el estudio IBEAS, se reportó este evento como la de menor incidencia dentro del grupo de la IAAS, con una frecuencia de 5% entre los pacientes, y de manera similar se reportó en el estudio colombiano realizado por GRUVECO, donde se encontró una frecuencia de 19.5% (23,24,28), por lo tanto la frecuencia del evento fue mayor en este estudio.

Como segunda IAD más frecuente en nuestro estudio encontramos a la infección sintomática del tracto urinario asociada al catéter, con frecuencia en 31.2% de los pacientes. Este dato fue mayor en comparación con el estudio realizado en Nepal en donde esta infección ocupó el último lugar, con una frecuencia de 14,5%. En el boletín reportado en 2016 por el ECDC sobre las IAAS en las UCI se encontró 1.9% de infecciones del tracto urinario de las cuales un 99.3% estaban asociadas a uso de catéter urinario. (27,28)

La neumonía asociada a ventilador ocupó el tercer lugar en nuestra investigación con 24.5%, lo cual difiere con el estudio realizado en Barranquilla ya que en este se encontró que fue la infección intrahospitalaria más frecuente,

ya que se encontró en 36% de la muestra, lo mismo se concluyó con el estudio realizado en Kathmandu, Nepal, en donde encontraron que la IAD más frecuente era la neumonía asociada al ventilador con frecuencia de 65.4%. (23,28), siendo menor en nuestro estudio.

En Latinoamérica, en el estudio IBEAS, se encontró que dentro de las IAAS, las neumonías nosocomiales fueron las principales, con un 9.4%, y además identificaron como factor asociado el uso de un mayor número de dispositivos invasivos en los pacientes. Para este estudio, definieron los efectos adversos graves como aquellos que se relacionar muerte del paciente, y se presentaron en un 1.8%, adicionalmente, concluyeron que un 60% de los efectos adversos fueron evitables. (26)

En 2018, en un estudio enfocado en los indicadores de seguridad del paciente en Colombia, se evaluó la frecuencia de las IAD por departamentos, por lo cual no podemos comparar estos datos con los obtenidos en este trabajo, sin embargo, es importante resaltar que Atlántico, en comparación con los demás departamentos, fue el que tuvo mayor frecuencia tanto de infección del torrente sanguíneo asociada a catéter (5,39%) como de infección del tracto urinario asociado a catéter (3,86%) en las Unidades de Cuidados intensivos de Adultos. Por otro lado, en este mismo tipo de unidad de cuidado intensivo la neumonía asociada al ventilador fue más frecuente en el departamento de Quindío (8,78%). (10)

En cuanto a los factores de riesgo asociados a las IAD, en nuestro estudio encontramos que ciertas comorbilidades están relacionadas con la frecuencia de infecciones por los tres dispositivos; dentro de las principales encontramos la edad extrema (primera infancia y vejez), haber presentado una infección previa, diabetes mellitus y enfermedad renal, estas comorbilidades suponen un riesgo adicional para desarrollar una IAD. Observamos igualmente que los pacientes que se encuentran en la Unidad de Cuidados Intensivos, son los que normalmente requieren mayor proporción de uso de dispositivos invasivos dado su condición

médica, por ende, es en estos pacientes donde se documentan la mayor frecuencia de IAAS.

De acuerdo a lo anterior, en el estudio IBEAS se identificó que en cuanto mayor número de dispositivos invasivos requiera el paciente mayor será el riesgo de presentar un evento adverso, es decir, uno de los principales determinantes en la presentación de las IAAS es el uso de dispositivos médicos. Identificaron otros factores de riesgo para la presentación de EA como lo es el ingreso por urgencias, la hospitalización prolongada y las comorbilidades del paciente. (26)

Una de las limitaciones que encontramos se relaciona con el hecho de que las investigaciones sobre este tema dependen del reporte que lleven a cabo las instituciones y de la adecuada aplicación de los protocolos creados para la correcta notificación de estos eventos; a pesar de la implementación de estrategias que fomenta el buen uso de estas herramientas persiste una falla en la notificación por lo que quedan datos excluidos de la estadística nacional. Esto puede llevar a la existencia de un sesgo en la información, ya que son datos secundarios, que no son recolectados propiamente por los investigadores, y no se cuenta con la información de todos los casos existentes; es el caso de nuestro estudio, debido a que la información fue obtenida de una base de datos ya existente.

9. CONCLUSIONES

Las infecciones asociadas a la atención en salud representan un importante problema de salud pública y suponen una gran carga de morbi-mortalidad en las instituciones de salud; sin embargo pueden ser prevenibles. Esta problemática ha generado la necesidad de crear protocolos guiados a la seguridad del paciente y se han establecido medidas de protección e higiene para prevenir y disminuir la incidencia de estas infecciones, como por ejemplo el lavado de manos. En nuestro país a partir del año 2016 se estableció la notificación obligatoria de estos eventos, con el ánimo de vigilar y controlar los eventos adversos. Esto contribuye, además, a que se identifiquen factores tanto clínicos como sociodemográficos que más se asocian a esta patología, para así generar estrategias de mejoramiento, buscando disminuir su incidencia y sus consecuencias tanto para los paciente como para el sistema de salud.

De acuerdo a lo anterior, identificamos la frecuencia de las IAAS y los factores más relacionados para el desarrollo de las mismas en Colombia para el segundo periodo del 2016. La IAD que se presentó con mayor frecuencia fue la infección del torrente sanguíneo asociada a catéter, a diferencia de lo documentado en países de Sur América, Europa y Asia, donde a grandes rasgos, la más frecuente fue la neumonía asociada al ventilador.

Por otro lado, los factores de riesgo para IAAS encontrados por este estudio fueron similares a los que describe la literatura consultada, por ejemplo, la estancia en UCI, el uso de dispositivos médicos invasivos y las comorbilidades. Sin embargo, en cuanto a las comorbilidades, los estudios encontrados no describen cuáles son las más asociadas a estas infecciones, mientras que en el presente estudio descubrimos que las que más se relacionaron con las IAAS fueron edad extrema (primera infancia y vejez), haber presentado una infección previa, diabetes mellitus y enfermedad renal entre los dispositivos médicos.

10. RECOMENDACIONES

1. Generar una cultura de seguridad del paciente en las instituciones prestadoras de salud para de esta manera lograr un adecuado reporte de estos eventos.
2. Continuar realizando esfuerzos en cuanto a la implementación del lavado de manos y otras medidas de protección en todos los servicios de salud.
3. Incentivar la notificación de los eventos en salud teniendo en cuenta la circular 045 de 2012, donde se inició el sistema de vigilancia de las IAAS, resistencia y consumo antimicrobiano, en especial las IAAS para así poder tener datos para una comparación periódica donde se analice las mejoras y los puntos débiles.
4. Facilitar las bases de datos por parte de los entes regulatorios con el fin de aumentar los procesos investigativos y poder identificar las problemáticas tempranamente y tomar medidas preventivas precozmente.
5. Fomentar en los estudiantes de las universidades la importancia y la profundización sobre la identificación de los factores de riesgo para la prevención de las IAAS.
6. Incentivar la realización de diplomados enfocados en seguridad clínica y en control de infecciones asociadas al cuidado de la salud.

11. REFERENCIAS

1. Center for Disease Control and Prevention [En línea]. Atlanta: CDC; c2016-2018 [Actualizado 20 abr 2018, citado 23 feb 2017]. CDC Healthcare-associated infections; [aprox. 2 pantallas]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/hai/>
2. Fariñas C, Teira R, Rodríguez P. Infección asociada a cuidados sanitarios (infección nosocomial). *Medicine* [En línea] 2010 [citado 23 feb 2017];10(49):3293-300. Disponible en: http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/pdf/Inf_urinaria_sanitarios_Medicine2010.pdf
3. Pujol M, Limón E. Epidemiología general de las infecciones nosocomiales. Sistemas y programas de vigilancia. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* [En línea] 2013 [citado 23 feb 2017];31(2):108–113. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-enfermedades-infecciosas-microbiologia-clinica-28-articulo-epidemiologia-general-las-infecciones-nosocomiales--S0213005X13000025>
4. Secretaría distrital de salud de Bogotá dirección de salud pública. Sistema de vigilancia epidemiológica de infecciones intrahospitalarias. Bogotá D.C [En línea][citado 24 may 2017]. Disponible en: <http://www.saludcapital.gov.co/sitios/VigilanciaSaludPublica/Protocolos%20de%20Vigilancia%20en%20Salud%20Publica/Vigilancia%20Infecciones%20Intrahospitalarias.pdf>
5. Instituto Nacional de Salud [En línea]. Colombia: INS; c2017. ¿Qué son las IAAS?. [citado 23 feb 2017]. Instituto Nacional de Salud [aprox 2 pantallazos]. Disponible en: <http://www.ins.gov.co/iaas/Paginas/que-son-las-iaas.aspx>
6. Goldman L y Schafer A. Goldman Cecile *Medicine: Prevention and control of Health Care Associated Infections*. Elsevier; Ed:25. [en línea] 2016 [citado 01 Oct 2017]. Disponible en: <https://www-clinicalkey-es.ezproxy.unbosque.edu.co/#!/content/book/3-s2.0-B9781455750177002828?scrollTo=%23hl0000550>

7. Organización Mundial de la Salud . Marco conceptual de la clasificación internacional para la seguridad del paciente. Informe técnico definitivo. [En línea] 2009 [citado 30 sept 2017] Disponible en: http://www.who.int/patientsafety/implementation/icps/icps_full_report_es.pdf
8. INS: Instituto Nacional de Salud. Grupo Enfermedades Transmisibles y Equipo de Infecciones Asociadas a la Atención en Salud. Vigilancia y Análisis del riesgo en salud pública protocolo de vigilancia en salud pública infecciones asociadas a dispositivos. Instituto Nacional de Salud. [En línea] [citado 1 oct 2017]. Disponible en: <http://www.ins.gov.co/lineas-de-accion/Subdireccion-Vigilancia/sivigila/Protocolos%20SIVIGILA/PRO%20Infecciones%20asociadas%20a%20dispositivos.pdf>
9. Ministerio de Salud y Protección Social. Circular 045 del 2012: Implementación de las estrategias e vigilancia de Infecciones Asociadas a la Atención en Salud, Resistencia y Consumo de Antibióticos. [En línea]2012[Citado 18 abr 2018] Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/circular-0045-de-2012.pdf>
10. Rodríguez A, Ortega L. Indicadores en seguridad del paciente en Colombia [Especialización Auditoría de Salud]. Universidad Santo Tomás; 2018. Disponible en: <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/10408/Rodr%C3%A1guezandrea2018.pdf?sequence=1>
11. Ministerio de salud y protección social. Detectar, prevenir y reducir infecciones asociadas con la atención en salud. Bogotá D.C [En línea]. [citado 23 feb 2017]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/CA/Detectar-Infecciones.pdf>
12. Organización Mundial de la Salud [En línea]. Francia: OMS; 2004. Alianza mundial para la seguridad del paciente. [citado 5 abr 2017].

Disponible en:

http://who.int/patientsafety/information_centre/documents/ps_research_brochure_es.pdf

13. Alcaldía de Medellín [En línea]. Medellín: 2004. Infecciones asociadas a la atención en salud, IAAS. No todos los microorganismos atacan igual. [citado 15 may 2017]. Disponible en:

<https://www.medellin.gov.co/irj/go/km/docs/wpcccontent/Sites/Subportal%20del%20Ciudadano/Salud/Secciones/Publicaciones/Documentos/2013/Memorias%202013/Curso%2025/Infecciones%20Asociadas%20a%20la%20Atenci%C3%B3n%20en%20Salud.pdf>

14. Jiménez J, Balparda J, Castrillón D, Díaz S, Echeverri J, Estrada C, Lopera C, Raigosa M, Vásquez L. Caracterización epidemiológica de las infecciones nosocomiales en un hospital de tercer nivel de atención de la ciudad de Medellín, Colombia: enero 2005 – junio 2009. Revista UPB. 2010. [En línea] 29(1): 46-55 [citado 15 may 2017]. Disponible en:

https://revistas.upb.edu.co/index.php/Medicina/article/download/652/pdf_24

15. Types of Healthcare-associated Infections [En línea]. Atlanta: CDC; c2014-2018[Actualizado 23 mar 2014; citado 1 oct 2017] CDC. Healthcare-associated infections. [aprox. 2 pantallas]. Disponible en:

<https://www.cdc.gov/hai/infectiontypes.html>

16. Horan T, Andrus M, Dudeck M. Surveillance definition of health care-associated infection and criteria for specific types of infections in the acute care setting. American Journal of Infection Control. Atlanta, Georgia. [En línea]; 2008, 36:309-32. [citado 1 oct 2017]. Disponible en:

https://ac.els-cdn.com/S0196655308001673/1-s2.0-S0196655308001673-main.pdf?_tid=d0292413-5f59-4197-a220-509ea54d9657&acdnat=1540393919_89fbee673f5594742ad8ea512d7be3ea

17. Bloodstream Infection Event (Central Line-Associated Bloodstream Infection and Non-central Line Associated Bloodstream

Infection) CDC: Device-associated Module. [En línea]. 2018 [citado 25 oct 2018]. Disponible en:

https://www.cdc.gov/nhsn/PDFs/pscManual/4PSC_CLABSCurrent.pdf

18. O'Grady N, Alexander M, Burns L, Dellinger P, Garland J, Heard S, *et al.* Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections. [En línea] CDC, 2011. [citado 25 oct 18]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/guidelines/pdf/bsi/bsi-guidelines-H.pdf>

19. Klompas M, Branson R, Eichenwald E, Greene L, Howel M, Lee G *et al.* Strategies to Prevent Ventilator-Associated Pneumonia in Acute Care Hospitals: 2014 Update. [En línea]. Infection Control and Hospital Epidemiology; 35(8), 2014 [citado 25 oct 18]. Disponible en: <https://www.jstor.org/stable/pdf/10.1086/677144.pdf?refreqid=excelsior%3A70d0a8d26c86eab43429817135dd1b83>

20. CDC. Urinary Tract Infection (Catheter-Associated Urinary Tract Infection [CAUTI] and Non-Catheter-Associated Urinary Tract Infection [UTI]) and Other Urinary System Infection [USI]) Events. CDC: Device-associated Module UTI. [En línea]. 2018 [citado 25 oct 18]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/pscmanual/7psccauticurrent.pdf>

21. CDC. Surgical site infection (SSI) event. CDC: Procedure-associated Module SSI. [En línea] 2018 [Citado 25 oct 18]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/pscmanual/9pscasicurrent.pdf>

22. Gaitán, H, Eslava, J, Rodríguez , M, Forero , V, Santofimio , S. Incidencia y Evitabilidad de Eventos Adversos en Pacientes Hospitalizados en tres Instituciones Hospitalarias en Colombia, 2006. Rev salud pública. [En línea] 2008 [citado 24 May 17];10(2): 215-226. Disponible en: <https://scielosp.org/pdf/rsap/2008.v10n2/215-226/es>

23. Durán Pérez, J, Rodríguez García, LC, Alcalá-Cerra, G. Mortalidad e infecciones nosocomiales en dos unidades de cuidados intensivos de la ciudad de Barranquilla (Colombia). Salud Uninorte [En

línea]. 2008 [citado 23 ago 2018];24(1):74-86. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81724109>

24. Molina, F, *et al.* Epidemiología de las infecciones nosocomiales asociadas a dispositivos en 35 unidades de cuidados intensivos de Colombia (2007-2008). Acta Colombiana de Cuidado intensivo. [En línea]2009[Citado 02 nov 2017]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/275660023_Epidemiologia_de_la_s_infecciones_nosocomiales_asociadas_a_dispositivos_en_35_unidades_d_e_cuidados_intensivos_de_Colombia_2007-2008

25. Ministerio de Salud y Protección Social. Vigilancia y Control de Infecciones Asociadas a la Atención en Salud y Resistencia Bacteriana. [En línea] 2018. [citado 2 oct 2018] Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/PAI/programa-iaas-ram.pdf>

26. Estudio IBEAS. Prevalencia de efectos adversos en hospitales de Latinoamérica. Madrid, España. Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad; [En línea] 2010 [citado 29 may 17]. Disponible en: http://www.msc.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/docs/INFORME_IBEAS.pdf

27. European Centre for Disease Prevention and Control. Healthcare - associated infections acquired in intensive care units. ECDC. Annual epidemiological report for 2016 [En línea]. Stockholm: ECDC; 2018 [citado 2 oct 2018]. Disponible en: https://ecdc.europa.eu/sites/portal/files/documents/AER_for_2016-HAI.pdf

28. Parajuli NP, Acharya SP, Dahal S, Singh JP, Kumar S, Kattel HP, *et al.* Epidemiology of device-associated infections in an intensive care unit of a teaching hospital in Nepal: A prospective surveillance study from a developing country. Am J Infect Control, 2017. [En línea];45:1024-9. [citado 15 abr 2017] Disponible en: https://www-clinicalkey-es.ezproxy.unbosque.edu.co/service/content/pdf/watermarked/1-s2.0-S0196655317301967.pdf?locale=es_ES

29. Ministerio de la Protección Social. Lineamientos para la implementación de la Política de Seguridad del Paciente. Bogotá D.C [En Línea] 2008 [citado 15 abr 2017]. Disponible en: https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/CA/LINEAMIENTOS_IMPLEMENTACION_POLITICA_SEGURIDAD_DEL_PACIENTE.pdf
30. Ministerio de la Protección Social. Guía técnica “Buenas prácticas para la seguridad del paciente en la atención en salud”. Bogotá D.C [En línea] 2010 [citado 15 abr 2017]. Disponible en: <http://www.acreditacionensalud.org.co/ea/Documents/Guia%20Buenas%20Practicas%20Seguridad%20del%20Paciente.pdf>
31. Ministerio de Salud y de Protección Social. Normas de Habilitación de Servicios de Salud. Bogotá D.C [En línea] 2014 [citado 5 abr 2017]. Disponible en: https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resolución%202003%20de%202014.pdf
32. Pita S, Pértegas S. Investigación cuantitativa y cualitativa. Cad Aten Primaria 2002; 9: 76-78. [En línea] [citado 30 sept 2017] Disponible en: http://www.fisterra.com/mbe/investiga/cuanti_cuali/cuanti_cuali2.pdf
33. Organización Panamericana de la Salud [En línea]. Washington D.C: OPS; 2010. Vigilancia Epidemiológica de las Infecciones Asociadas a la Atención en Salud. [citado 27 may 2017]. Disponible en: http://www.paho.org/hq/dmdocuments/2011/SPA_Modulo_I_Final.pdf
34. Unahalekhaka A. Epidemiología de las Infecciones Asociadas a la Atención en Salud. Conceptos Básicos de Control de Infecciones [En línea] [citado 27 may 2017]. Disponible en: http://theific.org/wp-content/uploads/2014/08/Spanish_ch3_PRESS.pdf
35. Alcaldía Mayor de Bogotá [En línea] Bogotá D.C: 2012. Boletín Epidemiológico de las Infecciones Asociadas a la Atención en Salud. [citado 27 may 2017]. Disponible en: <http://www.saludcapital.gov.co/DSP/Infecciones%20Asociadas%20a%20A>

[tencin%20en%20Salud/Boletines/6.%20Bolet%C3%ADn%20IAACS%202012.pdf](#)

36. Villalobos, A, Barrero, L, Rivera, S, Ovalle, M, Valera , D. Vigilancia de infecciones asociadas a la atención en salud, resistencia bacteriana y consumo de antibióticos en hospitales de alta complejidad, Colombia, 2011. Biomédica. [En línea] 2014;34: 67-80. [citado 27 may de 2017] Disponible en:

<https://www.revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/1698>

37. Londoño, J, Macias, I, Ochoa, F. Factores de riesgo asociados a infecciones por bacterias multirresistentes derivadas de la atención en salud en una institución hospitalaria de la ciudad de Medellín 2011-2014. Infectio. [En línea] 2015;20(2): 77-83. [citado 27 may de 2017] Disponible en:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0123939215000922>

38. Hernández, B, Velasco, H. Encuestas transversales. Instituto Nacional de Salud pública México. [En línea] 2000;42(5): 447-455. [citado 27 may 2017] Disponible en: <http://www.redalyc.org/html/106/10642513/>