

INFECCIONES ASOCIADAS A DISPOSITIVOS INTRAVASCULARES EN LAS UNIDADES DE CUIDADOS INTENSIVOS ADULTOS

Presentado por:

Julieth Paola Tiller Garcia

Angie Alejandra Aranda Aya

Erika Viviana Morales Bautista

ESPECIALIZACIÓN EN AUDITORIA EN SALUD

UNIVERSIDAD SANTO TOMAS DE AQUINO

BOGOTÁ

2018

INFECCIONES ASOCIADAS A DISPOSITIVOS INTRAVASCULARES EN LAS UNIDADES DE CUIDADOS INTENSIVOS ADULTOS

Presentado por:

Juliet Paola TillerGarcia

Angie Alejandra Aranda Aya

Erika Viviana Morales Bautista

Docente:

Alejandra Valenzuela Cazés

ESPECIALIZACIÓN EN AUDITORIA EN SALUD

UNIVERSIDAD SANTO TOMAS DE AQUINO

BOGOTÁ

2018

INDICE

1. RESUMEN.....	4
2. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	5
3. OBJETIVOS.....	7
3.1 OBJETIVO GENERAL.....	7
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	7
4. JUSTIFICACIÓN.....	8
5. ELEMENTOS CONCEPTUALES.....	10
5.1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LAS INFECCIONES ASOCIADAS A LA ATENCIÓN EN SALUD.....	10
5.2. ANTECEDENTE Y MARCO LEGAL DE LAS INFECCIONES NOSOCOMIALES EN COLOMBIA.....	11
5.3. COSTOS DE ATENCIÓN E IMPORTANCIA DEL CONTROL DE LAS IASS EN COLOMBIA.....	17
5.4. INDICADOR DE IASS EN COLOMBIA.....	18
6. METODOLOGÍA.....	20
7. RESULTADOS.....	21
8. DISCUSIÓN.....	24
9. CONCLUSIONES.....	25
10.BIBLIOGRAFÍA.....	26

1. RESUMEN

Actualmente las infecciones asociadas a la atención en salud (IAAS) en las unidades de cuidados intensivos (UCI) representan un gran inconveniente tanto para la asistencia hospitalaria como para los usuarios. Para esta monografía se revisaron las publicaciones realizadas entre los años 2009 y 2017 en las bases de datos de Scielo, Pubmed y Ovid, con los términos: Infecciones asociadas a dispositivos intravasculares unidades de cuidados intensivos, infecciones nosocomiales unidades de cuidados intensivos, sepsis en unidades de cuidados intensivos y morbilidad en unidades de cuidados intensivos. Como resultado se encontró que la incidencia de las infecciones asociadas a uso de dispositivos intravasculares en las unidades de cuidados intensivos aunque es multifactorial se puede disminuir haciendo uso de diferentes estrategias dentro de las cuales la más común es el lavado adecuado de manos y uso de antimicrobianos tópicos en el sitio de inserción de catéter.

2. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Desde los inicios de la exploración humana hasta, pasando por el descubrimiento de sustancias que aliviaban el dolor, se llega a la necesidad de utilizar un dispositivo para introducir dichas sustancias a el cuerpo(1), así como extraer sustancias del cuerpo y para realizar procedimientos como por ejemplo, en la diálisis, procedimiento en el cual es introducido un catéter de alto calibre en una vena de alto calibre conocido como vía central, aunque también pueden ser utilizados en las unidades de cuidado intensivos adultos para introducir medicamentos al torrente sanguíneo y dependiendo de la complejidad de la patología la monitorización hemodinámica(2).

Ahora bien, sea cual sea el dispositivo intravascular utilizado, ya sea el catéter venoso central (CVC), catéter venoso periférico (CVP) o catéter venoso central de acceso periférico (CVCP), está expuesto a que se contamine y produzca lesiones tales como las infecciones asociadas a catéter(3) (IASS). Así mismo, las IASS representan grandes costos en la atención hospitalaria (4,5,6).

Hay que mencionar además que cuando ocurre la colonización de microorganismos al torrente sanguíneo se define como bacteria y que es originada por un catéter venoso central(2), puede desencadenar sepsis, que no es más que la respuesta en cadena del organismo a la infección y que si no es tratada a tiempo puede llegar a desencadenar el estado de shock séptico(8,9), y que a su vez genera una falla multi orgánica desencadenada por la infección y que puede conducir a la muerte(9,10), representando de esta forma, tanto como costos económicos como costos de vidas humanas(7), se convierte en prioridad la búsqueda de herramientas para controlar dichos costos.

Existen innumerables guías y protocolos(19), a través de las cuales se expone el diagnostico, el manejo de la enfermedad y prevención. Así mismo, explican la forma adecuada de su colocación y los cuidados que se deben tener en cuenta

para su mantenimiento y uso adecuado, siendo enfermería la encargada del cuidado de los cuidados de los mismos (11).

Ahora bien, éstas infecciones en Colombia y en Latinoamérica han sido poco estudiadas, en Colombia la inversión de la prevención significa el ahorro de millones de pesos anuales. Así lo afirma Lemos(12), quien estima que: “anualmente las infecciones nosocomiales en Colombia tienen un costo de 727 mil millones pesos y la mortalidad varía entre el 40% y el 60%, según el paciente y las complicaciones que presente en el transcurso de la enfermedad”

Podemos inferir que el conocimiento sobre la epidemiología de estas infecciones y las diferentes estrategias para prevenirlas cobran especial interés tanto a nivel asistencial como administrativo(13). Un adecuado sistema implementación de medidas que permitan la vigilancia, control y seguimiento de infecciones intrahospitalarias, ahorran recursos a las instituciones de los sistemas de salud y sobre todo impactan positivamente en la calidad vida de los pacientes(14).

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Describir las infecciones intrahospitalarias asociadas a dispositivos invasivos en unidades de cuidados intensivos adultos

3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

Analizar la incidencia de las infecciones asociadas a la atención en salud (IAAS) en las unidades de cuidados intensivos adultos

Revisar las estrategias empleadas en las unidades de cuidados intensivos para tratar las IASS

Proponer acciones costo-efectivas que contribuyan a la disminución de las infecciones asociadas a dispositivos invasivos en unidades de cuidados intensivos

4. JUSTIFICACIÓN

La incidencia de infección en catéteres venosos y arteriales es debida a que estos dispositivos de uso común en las unidades de cuidados intensivos se encuentran expuestos diariamente a múltiples manipulaciones(15): Las líneas arteriales para la medición continua de la presión arterial y extracción de muestras para el análisis de gases arteriales, los catéteres centrales para la medición continua de la presión venosa central, administración de líquidos, nutriciones parenterales, medicamentos y/o extracción de muestras sanguíneas y los accesos venosos periféricos para la administración de líquidos y medicamentos(2).

En cuanto a lo que se refiere a las infecciones del torrente sanguíneo relacionadas con el uso de dispositivos invasivos tipo catéter (ITS/CVC) están estrechamente asociadas con un significativo aumento de costos en la atención y consecuencias adversas(16)

La infección del torrente sanguíneo asociado a catéter vascular central es una de las complicaciones que causa mayores costos. Como ejemplo de ello Vergara & Fica(17) en un estudio realizado en un hospital de alta complejidad en Santiago de Chile, utilizando la metodología comparativa del Protocolo OPS, evaluaron 10 casos de ITS/CVC con sus respectivos controles. Encontrando una estadía adicional hospitalaria promedio de 20,3 días, el consumo de antimicrobianos fue superior, y una tendencia a un mayor número de cultivos por paciente. “El gasto adicional alcanzó los 38 millones de pesos chilenos (USD 72.869) para el grupo total y USD 7.286 por paciente”. Esto pone en evidencia que las infecciones asociadas a los dispositivos intravasculares, no solo ponen en riesgo el estado de salud de los usuarios de las unidades de cuidados intensivos va aumentando la morbilidad, estadía hospitalaria, mayor uso de antimicrobianos y/o intervenciones quirúrgicas; sino que representan una mayor carga económica para los establecimientos de salud, el paciente afectado y su familia” (17).

Sin embargo en los Estados Unidos, de acuerdo a Zimlichman(4) el estimado de infecciones asociadas a catéteres intravasculares es de 440.000 anualmente, que representa un gasto total de 9,8 millones, sin embargo no se refleja el gasto total por paciente.

No alejados de la realidad Norteamericana y la realidad latinoamericana, Colombia, de acuerdo a Lemos(12) en 2013 realizó un estudio en Unidades de cuidado intensivos adultos y encontró que el costo por el uso de los antimicrobianos fue de US \$ 3.497 $\pm$ 3.510 por paciente, así mismo el costo total por la atención del paciente del paciente de US10.105 y un costo individual de paciente de US \$ 4.823 $\pm$ 3.271, cabe recordar que estos valores corresponden a los costos generados por las infecciones.

Vemos entonces, las marcadas diferencias entre las incidencias de las infecciones asociadas a dispositivos intravenosos en las unidades de cuidados intensivos, al tiempo confirmamos los sobre costos generados por las IASS, esta revisión se propone examinar los diferentes factores que intervienen en ellas, así como una revisión del indicador de las infecciones como propuesta a futuras revisiones bibliográficas y/o referentes de estudios, culminando con recomendaciones y estrategias resultado de investigaciones actuales que ha demostrado un tener un impacto positivo en lo que al control de infecciones del torrente sanguíneo asociados a dispositivos vasculares y consecuentes a la atención en salud demostrando reducción de costos generados debido a las ya mencionadas infecciones.

5. ELEMENTOS CONCEPTUALES

Los dispositivos intravasculares son elementos que permiten ingresar al torrente sanguíneo del paciente ya sea por fines terapéuticos medicamentos, líquidos, nutriciones o bien sea para utilizarlo para métodos terapéuticos como la hemodiálisis, otros de sus usos comúnmente es la monitorización invasiva, procedimiento que se realiza exclusivamente en unidades que cuenten con el personal capacitado y las condiciones de antisepsia adecuadas (21, 2).

Y es precisamente en las unidades de cuidados intensivos en donde se presenta mayor número de infecciones, esto tal vez debido a que los pacientes se encuentran en una situación de vulnerabilidad mayor(18,19).

Ahora bien, Las infecciones que se producen como resultado de una atención en un servicio hospitalario se les conocen como infecciones nosocomiales(2). Las infecciones asociadas a la atención en salud (IAAS) se definen como un proceso localizado o sistémico resultado de una reacción adversa a la presencia de un agente infeccioso o sus toxinas que no estaba presente, ni incubándose al ingreso de una institución y que cumple con una serie de criterios específicos(18,19).

De igual manera, las infecciones asociadas a la atención en salud (IAAS) son eventos adversos frecuentes que determinan aumento de la morbilidad y de los costos hospitalarios(20). Comprender sus antecedentes, y su actualidad nos brinda un mejor norte de estudios.

5.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LAS INFECCIONES ASOCIADAS A LA ATENCIÓN EN SALUD

Se estima que un 80% de todos los pacientes en su estancia hospitalaria necesitaran un catéter intravascular, ya que se deba desde la administración de líquidos hasta la terapia de reemplazo renal¹, todos los pacientes se encuentran

expuestos a contraer infecciones que se relacionan con la invasión de microorganismos que se encuentran en la piel y que ingresan y colonizan el torrente sanguíneo²¹, desencadenado una serie de consecuencias que en el peor de los casos puede ser mortal, lo que lo convierte en un problema de salud pública al aumentar la morbilidad(18).

Hacia el año de 1996, el CDC (Centro para el control de infecciones de Atlanta) proporciona directrices para el tratamiento de las infecciones y propone reemplazar el término “infecciones nosocomiales” por el de “infecciones asociadas a la atención en salud”(22).

Posteriormente hacia el año de 2001 en la revista de cuidado crítico (Critical Care Magazine), se publica en la primera guía de sepsis titulada “Campaña sobreviviendo a la sepsis” (Surviving Sepsis Campaign), que recopila datos de distintas partes de Europa y Estados Unidos(23), sin embargo no teniendo en cuenta Latinoamérica y que en la actualidad la versión más reciente de esta campaña fue editada en 2016(19). Esto debido a que se estima que en América del norte se estiman unas 220.000 infecciones hospitalarias por año(24), no discriminando cuales son atribuidas a instalación de catéteres.

Mientras tanto en la escena latinoamericana las estimaciones es que el número de infecciones se encuentra alrededor de 70.000 (Chile), esto debido a que las investigaciones en Latinoamérica acerca del tema son limitadas, y según la OPS solo el 5% de hospitales asigna presupuesto a investigación del tema(25).

Ahora bien, las IAAS (Infecciones Asociadas a la Atención es Salud) en Colombia, son monitorizadas por el INS (instituto nacional de Salud), quienes no ajenos a la problemática, desde el año de 2010 vigilan y realizan seguimiento a las infecciones nosocomiales, decretado en la circular 045 de 2012, así como también se estipuló como tema prioritario en el plan decenal de salud (RESOLUCIÓN 1841 DE 2013)(18).

5.2 ANTECEDENTE Y MARCO LEGAL DE LAS INFECCIONES NOSOCOMIALES EN COLOMBIA

En Colombia, aunque son escasas las publicaciones que se realizan, son las instituciones acreditadas quienes aportan sus investigaciones al crecimiento y desarrollo de nuevas técnicas que permiten el control de las infecciones, así como nos permite vislumbrar un poco la situación de Colombia respecto al resto del mundo(26).

Continuando con los aspectos legales, encontramos que:

NORMA	ENTIDAD QUE EXPIDE	ASUNTO
Ley 9 de 1979. Decreto 1562 de Junio 1984	Congreso de la República / Presidencia de la República	Por el cual se reglamenta parcialmente los títulos VII y XI de la ley 9 de 1979. En cuanto a la vigilancia y control epidemiológicos.
Ley 10 de 1990	Congreso de la República	Por la cual se reorganiza el sistema nacional de salud.
Ley 100 de 1993	Congreso de la República	Por la cual se reglamenta el sistema nacional de salud.
Ley 100 de 1993 Artículo 176 N° 4	Congreso de la República	Se reglamenta que las Secretarías de Salud deben ejercer funciones de vigilancia en salud.
Decreto 1295 de junio de 1994	Ministerio de Salud	Por el cual se determina la organización y administración del sistema de riesgos profesionales.
Decreto 1757 de agosto de 1994, reglamentario	Ministerio de Salud	Mediante la cual se organiza y establecen las

de la ley 100 de 1993		modalidades y formas de participación social en la prestación de los servicios de salud. Este decreto establece los comités de ética hospitalaria y las asociaciones de usuarios.
Resolución 5061 de 1997	Ministerio de Salud	Por la cual se reglamentan los comités técnicos científicos de farmacia y terapéutica dentro de las entidades promotoras de salud, administradoras del régimen subsidiado e instituciones prestadoras de servicios de salud, y se dictan otras disposiciones.
Decreto 2676 de diciembre de	2000 Ministerio del Medio Ambiente y Ministerio de Salud	Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares.
Decreto 917 de 2001	Ministerio de Salud	Evaluación de estándares de calidad.
Ley 715 de 2001	Ministerio de Salud	Artículo 42: sistema único de habilitación, el sistema de garantía de calidad y el sistema

		único de acreditación.
Resolución 1164 de septiembre de 2002	Ministerio del Medio Ambiente y Ministerio de Salud	Por la cual se adopta el manual de procedimientos para la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares.
Resolución 1474 de 2002 de servicios de salud.	Ministerio de la Protección Social	Manual de estándares de acreditación de instituciones prestadoras
Ley 872 del 30 de diciembre de 2003	Congreso de la República	Por la cual se crea el sistema de gestión de calidad en la rama ejecutiva del poder público y en otras entidades prestadoras de servicios.
Circular 22 de noviembre de 2003	Secretaría Distrital de Salud de Bogotá	Vigilancia de infecciones intrahospitalarias (competencias SDS, aseguradores y prestadores.
Resolución 2183 de	Ministerio de la Protección Social	2004 Por la cual se adopta el Manual de buenas prácticas de esterilización para los prestadores de servicios de salud.
Decreto 1011 de abril de 2006	Ministerio de la Protección Social	Por el cual se establece el sistema obligatorio de garantía de calidad de la

		atención de salud del sistema general de seguridad social en salud.
Resolución 1043 de abril de 2006 Social	Ministerio de la Protección	Condiciones que deben cumplir los prestadores de servicios de salud para habilitar sus servicios e implementar el componente de auditoría para el mejoramiento de la calidad de la atención y se dictan otras disposiciones.
Decreto 2323 de junio de 2006	Ministerio de la Protección Social	Por el cual se reglamenta la ley 9 de 1979 en relación con la red nacional de laboratorios.
Decreto 3518 de octubre de 2006	Presidencia de la República y Ministerio de la Protección Social	Por el cual se crea y se reglamenta el Sistema de Vigilancia en Salud Pública.
Resolución 073 de enero de 2008	Secretaría Distrital de Salud	Por medio del cual se reforma el Sistema General de Seguridad Social en Salud, fortaleciendo la estrategia de Atención Primaria en Salud.
Ley 1438 de enero de	Congreso de la	Por medio del cual se

2011	República	reforma el Sistema General de Seguridad Social en Salud, fortaleciendo la estrategia de Atención Primaria en Salud.
Decreto 4109 de noviembre de 2011	Presidencia de la República y Función Pública	Por medio del cual se le cambia la naturaleza jurídica al Instituto Nacional de Salud de Establecimiento Público a Instituto Científico y Técnico.
Circular 045 de 2012	Instituto Nacional de Salud	Por medio de la cual se da la implementación de la estrategia de vigilancia en salud pública de infecciones asociadas a la atención en salud IAAS, resistencia y consumo antimicrobianos. Temática.
Resolución 1841 de 2013	Plan Decenal de Salud Pública / Ministerio de Salud	Por la cual se adopta el Plan Decenal de Salud Pública 2012 - 2021.
Resolución 256 de 2016	Ministerio de Salud	Por la que se implementa el Sistema de información para la calidad

Tabla 1. Tomado de Reina, Franco (22).

De acuerdo a lo anterior, se han implementado varias normas técnicas que brindan una mejor orientación a las instituciones prestadoras de salud, a la hora de reportar sus estadísticas.

5.3 COSTOS DE LA ATENCIÓN E MPORTANCIA DEL CONTROL DE LAS IASS EN COLOMBIA

Lemos¹² en 2013, realizó un estudio acerca del Impacto Económico y Clínico de la Resistencia Bacteriana a partir del Análisis de *Acinetobacter. Baumannii* en unidades de cuidado intensivo de instituciones de tercer nivel de Bogotá y concluyó que: “En Colombia las instituciones de salud gastan anualmente cerca de 727 mil millones de pesos en el tratamiento de pacientes que contraen infecciones intrahospitalarias. La mortalidad varía entre el 40% y el 60%, según el paciente y las complicaciones que presente en el transcurso de la enfermedad”.

Actualmente, en Colombia aunque son pocas las instituciones que realizan sus publicaciones de los seguimientos que se realizan a las prevención de infecciones, tanto el escaso material que existe como el material producido en otros países de Latinoamérica, USA y España concuerdan en que: La adherencia a los protocolos estipulados por los programas de prevención de infecciones nosocomiales asociadas al cuidado son rentables⁽²⁷⁾. El alto costo del tratamiento de la sepsis justifica las inversiones en acciones de capacitación y la institución de protocolos que pueden dirigir acciones preventivas⁽²⁸⁾. Los beneficios de bienestar que implican los protocolos y guías de cuidados se perderían si se suspendieran las inversiones en educación e implementación de los mismos⁽²⁷⁾. Un adecuado sistema de vigilancia de la infección nosocomial es un punto clave para establecer un sistema de mejora de la calidad en UCI⁽²⁹⁾.

5.4 INDICADOR DE IASS EN COLOMBIA

Según en DANE, “Un indicador es una expresión cualitativa o cuantitativa observable, que permite describir características, comportamientos o fenómenos de la realidad a través de la evolución de una variable o el establecimiento de una

relación entre variables, la que comparada con períodos anteriores, productos similares o una meta o compromiso, permite evaluar el desempeño y su evolución en el tiempo”.

De acuerdo con la resolución 256 de 2016 el ministerio de salud y la protección social, “determina la implementación de indicadores para el monitoreo de la calidad en salud”. Así mismo en la respectiva ficha técnica se agrupan los 3 anexos técnicos, y se detalla la tasa de incidencia de las IASS especificando a cada una de ellas (asociadas a ventilación mecánica, asociadas a catéter urinario y las del torrente sanguíneo asociadas a catéter).

La ficha técnica del indicador es la siguiente:

ASPECTOS GENERALES	
NOMBRE	INFECCIONES ASOCIADAS A LA ATENCIÓN EN SALUD
DOMINIO	Seguridad del paciente
DEFINICIÓN OPERACIONAL	
NUMERADOR	Nº de casos de IAAS
DENOMINADOR	Nº de pacientes atendidos
UNIDAD DE MEDICIÓN	Tasa
FACTOR	1000
FÓRMULA DE CÁLCULO	Numerados / denominador X 1000

ASPECTOS GENERALES	
NOMBRE	INFECCIONES ASOCIADAS A LA ATENCIÓN EN SALUD POR SERVICIO
DOMINIO	Seguridad del paciente
DEFINICIÓN OPERACIONAL	
NUMERADOR	Nº de casos IAAS asociadas a dispositivo invasivo
DENOMINADOR	1000 días dispositivo invasivo
UNIDAD DE MEDICIÓN	Razón
FACTOR	N.A
FÓRMULA DE CÁLCULO	Numerador / denominador

Para fines prácticos de esta revisión, sólo nos centramos en el indicador de infecciones asociadas a dispositivo invasivo, puesto como ya se ha expuesto sus costos anualmente alrededor del mundo alcanza cifras millonarias, costos que

bien pueden ser invertidos a investigar y desarrollar nuevas técnicas para evitar pérdidas humanas y pérdidas económicas.

6. METODOLOGÍA

Se llevó a cabo una revisión de la literatura. La búsqueda de artículos científicos se realizó haciendo uso de las bases de datos de Scielo, Pubmed y Ovid, publicadas entre los años 2009 y 2017 (salvo un meta análisis encontrado en google académico publicado en el año 2006 por cuya importancia se incluyó en esta revisión), con los siguientes términos: Infecciones asociadas a dispositivos intravasculares unidades de cuidados intensivos, infecciones nosocomiales unidades de cuidados intensivos, sepsis en unidades de cuidados intensivos y morbilidad en unidades de cuidados intensivos. Se encontraron un total de 56 publicaciones, de las cuales 5 se descartaron por estar repetidas y 17 por pertenecer a unidades de cuidados intensivos pediátricos. Dado que solo se tomaron artículos enfocados en unidades de cuidados intensivos adultos.

7. RESULTADOS

Dado que la incidencia de las infecciones asociadas a uso de dispositivos intravasculares en las unidades de cuidados intensivos (IADI/UCI) es multifactorial los hallazgos se agruparon en: la de la incidencia de IADI/UCIs y los costos relacionados a las IASS, los costos que representan las IASS en Colombia.

En primer lugar encontramos que el frecuente uso de catéteres venosos centrales en el paciente crítico determinaría un paso directo de microorganismos a la circulación sistémica, siendo bacteriemia relacionada con catéter (BRC) la tercera infección nosocomial (IN) en frecuencia en 10,07% de todas las IN, con una incidencia de 1,42 BRC por 1.000 días de uso de catéter(31).

En consecuencia con lo anterior, un estudio realizado en Venezuela se encontró: “El tipo de infección que se presentó con mayor frecuencia en los pacientes hospitalizados portadores de CVC fue la bacteriemia intrahospitalaria (6 pacientes, 46,10%) seguida de la infección del punto de entrada o conexión del catéter (4 pacientes, 30,80%)”(32).

Tabla 1. Pacientes según tipo de infección adquirida por el uso de catéter venoso central.

Tipo de Infección	n	%
Bacteriemia relaciona a CVC	6	46,10
Inf. del punto de entrada del CVC	4	30,80
Sepsis	1	7,70
Bacteriemia relacionada a CVC + Celulitis	1	7,70
Sepsis + Endocarditis Bacteriana + Osteomielitis	1	7,70
Total	13	100,00

Tomado de Sandoval, Marisol (32).

Por otro lado tenemos que en USA, Zimlichman(4) encontró que las infecciones del torrente sanguíneo asociado a dispositivos intravasculares además de ser las más frecuentes en las unidades de cuidado intensivos adultos son también las más costosas de tratar. Así quedó plasmado en la siguiente tabla:

Table 1. Estimates of Costs and LOS Attributed to the 5 Major Health Care-Associated Infections for the US Adult Inpatient Population at Acute Care Hospitals^a

Health Care-Associated Infection Type	Cost, 2012 \$US	LOS (as Total, ICU), d
Surgical site infections	20 785 (18 902-22 667) ^b	11.2 (10.5-11.9) ^b
MRSA	42 300 (4005-82 670) ^b	23.0 (14.3-31.7) ^b
Central line-associated bloodstream infections	45 814 (30 919-65 245) ^{b,c}	10.4, 6.9 (6.9-15.2, 3.5-9.6) ^{b,c}
MRSA	58 614 (16 760-174 755) ^c	15.7 (7.9-36.5) ^c
Catheter-associated urinary tract infections	896 (603-1189) ^b	NR
Ventilator-associated pneumonia	40 144 (36 286-44 220) ^{b,c}	13.1, 8.4 (11.9-14.3, 7.8-9.0) ^{b,c}
<i>Clostridium difficile</i> infections	11 285 (9118-13 574) ^b	3.3 (2.7-3.8) ^b

*

*Tomado de Zimlichman(4)

Ahora bien, pasando a la escena colombiana tenemos que Lemos(12), a partir de un estudio realizado en 3 instituciones de tercer nivel en Bogotá acerca de la infección por *Acinetobacter Baumannii*, pudo estimar un valor de los costos que tienen las IASS, debemos saber que el *A.Baumannii* se puede transmitir tanto por contacto como por medio aéreo. Por lo que se tan sólo las buenas prácticas de higiene pueden prevenirlo.

Para este estudio se obtuvo que: “los tipos más comunes de las infecciones fueron la infección del sitio quirúrgico (24,2%) y la neumonía asociada a ventilación

mecánica (20,6%)” Se incluyeron las infecciones del torrente sanguíneo asociadas a dispositivos intravasculares también.

Tabla 2 Costo de hospitalización (2012 Dólares US) entre pacientes con infección por *A. baumannii*

Características	N	Promedio	SD	p*
<i>Edad</i>				0,15
< 65 años	123	10.535	± 7.001	
≥ 65 años	42	8.846	± 5.475	
<i>Sexo</i>				0,12
Masculino	106	10.817	± 7.154	
Femenino	59	8.860	± 5.568	
<i>Puntuación APACHE II</i>				0,22
< 10	52	9.756	± 6.266	
10-20	77	9.322	± 5.572	
≥ 20	36	12.286	± 8.803	
<i>Sitio de infección</i>				0,003
Neumonía Asociada al Ventilador	34	9.761	± 6.140	
Neumonía Asociada al Cuidado en Salud	23	8.440	± 5.465	
Bacteremia	24	6.712	± 3.686	
Infección Asociada a Catéter Central	20	9.442	± 4.936	
Sitio quirúrgico	40	13.313	± 8.300	
Tracto Urinario	11	8.881	± 5.282	
Piel y Tejidos blandos	7	9.414	± 6.324	
Intra-abdominal	6	15.884	± 9.085	

Tomado de Lemos (12).

El costo total hospitalario en la población de pacientes del estudio fue de US \$ 10.180 (Costos directos US \$ 10.105 SD ± 6.671 y costos indirectos US \$ 75 ± 106 por paciente). El costo de los antimicrobianos fue de US \$ 3.497 ± 3.510 por paciente¹². El costo que representa en pesos colombianos totales está es 727.000 millones de pesos (12).

8. DISCUSIÓN

Lo anteriormente planteado pone en evidencia que las infecciones asociadas a los dispositivos intravasculares, no solo ponen en riesgo el estado de salud de los usuarios de las unidades de cuidados intensivos aumentando la morbilidad, estadía hospitalaria, mayor uso de antimicrobianos y/o intervenciones quirúrgicas; sino que representan una mayor carga económica para los establecimientos de salud, el paciente afectado y su familia.

Los resultados de los estudios sobre infecciones asociadas al uso de dispositivos intravasculares en las unidades de cuidados intensivos, también pueden ser utilizados como indicadores de calidad en la prestación de los servicios, tal como lo estipula la permitiendo ser comparables lo largo del tiempo tanto a nivel institucional, así como con otras instituciones, monitorizar las medidas de control frente a estas infecciones para reducir su incidencia, mejorar la calidad asistencial y la seguridad de los pacientes.

Si bien las iniciativas de mejora de la calidad han disminuido la incidencia y los costos de HAI, aún queda mucho por hacer. A medida que los hospitales obtienen ahorros de la prevención de estas complicaciones bajo las reformas de pago, es más probable que inviertan en tales estrategias(15). Y ante los diferentes resultados se abre el debate que aunque para muchos es controversial, en algunos casos es una realidad y está relacionado con el exceso de carga de trabajo de enfermería como el principal factor de riesgo para la aparición de CR-BSI, tal como lo expresa Daud-Gallotti y cols (33). Al evaluar este riesgo junto con otros dispositivos invasivos, excepto la ventilación mecánica. Hasta donde sabemos, este estudio es el primero en evaluar prospectivamente la carga de trabajo de enfermería como un factor de riesgo potencial.

Como apartado especial cabe resaltar que es muy poca la información que se puede obtener, esto debido a la limitación al ingreso a base de datos, además de esto, es muy poca la investigación que se ha realizado en Colombia acerca del tema.

9. CONCLUSIONES

El adecuado cumplimiento de la higiene de manos es la estrategia más económica para evitar la aparición de IASS. Igualmente, la implementación de un manejo de medidas para la inserción de CVC resultó ser una medida útil para la prevención de IASS³³. Las infecciones nosocomiales (IN) son muy costosas para los sistemas de salud, siendo muchas de estas muertes prevenibles con un sistema de vigilancia epidemiológica de infecciones eficiente para establecer medidas preventivas y de control, así como, supervisión continua de las prácticas clínicas²⁶.

El objetivo de un programa de prevención eficaz debe ser la eliminación de CRBSI de todas las áreas de atención del paciente. Aunque esto es un desafío, los programas han demostrado tener éxito, pero la eliminación sostenida requiere un esfuerzo continuo (19).

Por otro lado tenemos que los catéteres son la principal fuente las infecciones del torrente sanguíneo, para los pacientes en la unidad de cuidados intensivos (UCI). Su disminución se basa principalmente en medidas preventivas simples y un programa continuo de mejora de la calidad.

El desarrollo de nuevas tecnologías capaces de disminuir la tasa de infecciones es un desafío importante, más no imposible de lograr. Para Yasuda, Hideto, et al⁽³⁴⁾. El uso de soluciones antisépticas [0,5% y 1,0% de alcohol / gluconato de clorhexidina (CHG) y 10% de povidona yodada acuosa (PVI)] para la prevención de la colonización intravascular del catéter presentan la misma eficacia. Como ésta existen también muchas otras soluciones de bajo costo, que al final del tiempo podrían impactar positivamente en la reducción IASS y a su vez de los costos generados por ellas. Luego, queda por nuestra cuenta poner en práctica las diferentes estrategias preventivas para la disminución de estas infecciones.

10. BIBLIOGRAFÍA

1. Carrero Caballero MC. Accesos vasculares. Implantación y cuidados enfermeros. 1ª ed. Madrid: DAE S.L; 2002
2. Gahlot, Rupam, et al. Catheter-related bloodstream infections. International journal of critical illness and injury science, 2014, vol. 4, no 2, p. 162.
3. García, Julio; De Gómez Pablo, Manuela; Gutierrez, Avelino. El microbiólogo y la infección asociada a catéter. Revista Española de Quimioterapia, 2010, vol. 23, no 2.
4. Zimlichman, Eyal, et al. Health care–associated infections: a meta-analysis of costs and financial impact on the US health care system. JAMA internal medicine, 2013, vol. 173, no 22, p. 2039-2046.
5. Vergara, Teresa; Fica, Alberto. Estudio de costo de las infecciones del torrente sanguíneo asociadas a catéter vascular central en pacientes adultos en Chile. Revista chilena de infectología, 2015, vol. 32, no 6, p. 634-638
6. Dick, Andrew W., et al. A decade of investment in infection prevention: a cost- effectiveness analysis. American journal of infection control, 2015, vol. 43, no 1, p. 4-9.
7. PÉREZ, Nancy Milián, et al. Sensibilidad de los Sistemas de vigilancia Epidemiológica de infección nosocomial. Sancti Spíritus. 2010. Gaceta Médica Espirituana, 2011, vol. 13, no 2, p. 2.
8. Mandal, Ananya. What is Sepsis?. 2017.

9. Gaieski, David F.; GOYAL, Munish. What is sepsis? What is severe sepsis? What is septic shock? Searching for objective definitions among the winds of doctrines and wild theories. 2013.
10. Ruiz Guillermo O, Castell Carmelo D. Sepsis. 3° edición. Srpinger editions. Colombia. 2018.
11. Gómez, Elizabeth, et al. Evidencias sobre los cuidados de enfermería en el mantenimiento de accesos venosos de inserción periférica. 2015.
12. Lemos, Elkin V., et al. Healthcare costs in Colombian patients infected with *Acinetobacter baumannii*. *Infection*, 2013, vol. 17, no 4, p. 185-192.
13. Osorio Johanna, et al. Implementación de un manajo de medidas (bundle) de inserción para prevenir la infección del torrente sanguíneo asociada a dispositivo intravascular central en Cuidado Intensivo en Colombia. *Revista chilena de infectología*, 2013, vol. 30, no 5, p. 465-473.
14. Chalupka, Andrew N.; Talmor, Daniel. The economics of sepsis. *Critical care clinics*, 2012, vol. 28, no 1, p. 57-76.
15. LOK, Charmaine E.; MOKRZYCKI, Michele H. Prevention and management of catheter-related infection in hemodialysis patients. *Kidney international*, 2011, vol. 79, no 6, p. 587-598.
16. Unahalekhaka, Akeau. Epidemiología de las infecciones asociadas a la atención en salud. *Conceptos básicos de control de infecciones de IFIC*, 2011, vol. 29.

17. Vergara, Teresa; Fica, Alberto. Estudio de costo de las infecciones del torrente sanguíneo asociadas a catéter vascular central en pacientes adultos en Chile. *Revista chilena de infectología*, 2015, vol. 32, no 6, p. 634-638
18. Vargas, Sandra Milena Rivera. 1. INFORME FINAL INFECCIONES ASOCIADAS A DISPOSITIVOS, COLOMBIA 2013. 2012.
19. Rhodes, Andrew, et al. Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock: 2016. *Intensive care medicine*, 2017, vol. 43, no 3, p. 304-377.
20. Lopez-Herrera Javier Ricardo, et al. Infecciones nosocomiales, mortalidad atribuible y sobre estancia hospitalaria. *RevEnfermInstMex Seguro Soc*, 2012, vol. 20, no 2, p. 85-90.
21. Parra, Miguel, et al. Incidencia de infección asociada a catéter venoso central y factores de riesgo relacionados en pacientes con nutrición parenteral total en un hospital de tercer nivel. *Cirugía y Cirujanos*, 2017, vol. 85, no 2, p. 104-108.
22. Reina Franco, et al. Modelo de costo-efectividad para optimizar el impacto en la prevención de infecciones asociadas a la atención en salud en hospitales de Bogotá. 2013.
23. Marshall, John C.; Dellinger, R. Phillip; LEVY, Mitchell. The Surviving Sepsis Campaign: a history and a perspective. *Surgical infections*, 2010, vol. 11, no 3, p. 275-281.

24. OPS. VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA DE LAS INFECCIONES:
Información para gerentes y directivos. Washington, 2012
25. Olivera L, Evelyn P. Infecciones asociadas a la atención en salud y los costos directos atribuibles: Unidad de Cuidados Intensivos de Adultos, Hospital Escuela Universitario, Honduras, enero a junio, 2014. 2017
26. Torres María, Vásquez Diana et al. Detectar, prevenir y reducir infecciones asociadas con la atención en salud: paquetes instruccionales guía técnica “buenas prácticas para la seguridad del paciente en la atención en salud” Versión 2.0, Colombia, 2016
27. Dick, Andrew W., et al. A decade of investment in infection prevention: a cost-effectiveness analysis. American journal of infection control, 2015, vol. 43, no 1, p. 4-9.
28. Barreto, Maynara Fernanda Carvalho, et al. Sepsis in a university hospital: a prospective study for the cost analysis of patients' hospitalization. Revista da Escola de Enfermagem da USP, 2016, vol. 50, no 2, p. 302-308.
29. Palomar, M., et al. Prevención de la infección nosocomial en pacientes críticos. Medicina intensiva, 2010, vol. 34, no 8, p. 523-533.
30. SABINO, Carlos. El proceso de investigación. Editorial Episteme, 2014
31. Pita, M. J., et al. Indicadores de calidad en una Unidad de Cuidados Intensivos: dos años de un sistema de vigilancia de la infección asociada a los cuidados sanitarios. Revista de Calidad Asistencial, 2012, vol. 27, no 2, p. 103-107.
32. Sandoval, Marisol, et al. Epidemiología de las infecciones intrahospitalarias por el uso de catéteres venosos centrales. Kasmera, 2013, vol. 41, no 1, p. 7-15.

33. Daud-Gallotti, Renata M., et al. Nursing workload as a risk factor for healthcare associated infections in ICU: a prospective study. PloS one, 2012, vol. 7, no 12, p. e52342
34. Zaragoza, Rafael; Ramirez, Paula; Lopez-pueyo, María Jesús. Infección nosocomial en las unidades de cuidados intensivos. Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica, 2014, vol. 32, no 5, p. 320-327