

Guía para la prevención de eventos adversos por infecciones intrahospitalarias asociadas al uso
de dispositivos médicos

Pilar Gabriela Rincón Gaitán

Segunda Especialidad en Medicina Crítica y Cuidado Intensivo

Director

Henry Oliveros Rodríguez

Coordinador del programa académico de Medicina Crítica y Cuidado Intensivo

Pilar Gabriela Rincón Gaitán

Segunda especialidad en Medicina Crítica y cuidado intensivo

Email: pilargabriela@gmail.com

Director

Henry Oliveros Rodríguez

Coordinador del programa académico de Medicina Crítica y Cuidado Intensivo

Email: oliveros.henry@gmail.com

RESUMEN

Las infecciones asociadas al cuidado de la salud, representan el evento adverso prevenible más importante durante el proceso de atención puesto que: prolonga la estancia hospitalaria, puede afectar el pronóstico del paciente e incrementa los costos hospitalarios. Estos son: la neumonía nosocomial, la infección de catéter venoso central y la infección urinaria por catéter vesical.

En varias publicaciones se ha revisado ésta temática, por ello pretendo consolidar la información basada en la evidencia médica disponible, para que logre ser incluida en a política institucional de seguridad del paciente.

SUMMARY

Health-care associated infections continue to be a major barrier to patient safety and prevention of that ,is and important standard in accredited organizations.

Hospital acquired infections are important adverse events that represents increased cost, long hospitalizations and tremendous impact on patient quialily of life.

Prevention tools for hospital and state health deparments to submit specif hospital adquirec infections must be implemented as follows.Those infections in the intensive care unit are:catheter associated blood stream infections, ventilator associated pneumonia and catheter-associated urinary tract infections.

Palabras clave: Prevención, infección, paquete medidas, lista de chequeo.

Guía para la prevención de eventos adversos por infecciones intrahospitalarias asociadas al uso de dispositivos médicos

Las infecciones asociadas al cuidado de la salud son un evento prevenible altamente costoso tanto para el paciente, como para el sistema de salud. Es por esto, que es necesario incluir medidas claras, aplicables, controlables que permitan disminuir el riesgo al máximo posible, en las instituciones hospitalarias.

La variedad de información, su complejidad, la falta de socialización de las mismas contribuyen a incrementar la problemática y obstaculizar el desarrollo de una herramienta amigable para su aplicación y socialización dentro del personal de salud.

En el entorno de cuidado crítico hay un uso generalizado de dispositivos médicos, lo que convierte a estas patologías en emergentes de las unidades de cuidado intensivo. Dado que claramente se identifica el dispositivo desencadenante, en teoría, serían plenamente prevenibles.

Se han desarrollado ciertas intervenciones preventivas que tienen evidencia en reducir el riesgo de infecciones asociadas a los dispositivos. En nuestro medio este “paquete de medidas” se ofrece una herramienta sencilla para ser aplicada de forma sistemática para que redunde en beneficio del paciente, su familia y las instituciones hospitalarias.

General

Implementar la aplicación de un paquete de medidas protocolizadas, basadas en la mejor evidencia científica disponible, para lograr la prevención de eventos adversos prevenibles como infecciones intrahospitalarias asociadas al uso de dispositivos médicos en las unidades de cuidado intensivo.

Específicos

1. Establecer el uso del paquete de medidas protocolizadas, para la prevención de infecciones intrahospitalarias asociadas al uso de dispositivos médicos.
2. Consolidar un documento claro basado en la mejor evidencia científica disponible, de fácil aplicación, amigable y de sencillo control para ser utilizado por el personal de salud en la unidad de cuidado intensivo.

“Primum non nocere”-“lo primero es no hacer daño”. Desde mediados del siglo XIX esta frase nos recuerda ,a los médicos que a pesar de nuestras buenas intenciones, ciertas intervenciones pueden generar daño en el paciente (1). La gran mayoría de los pacientes que tienen acceso a los servicios médicos egresan sin novedades y con resolución o alivio de sus patologías, sin embargo otros pocos sufren de efectos no intencionados del cuidado de la salud tales como las infecciones hospitalarias.

Se estima que en cualquier momento dado más de 1.400.000 personas en todo el mundo sufren de infecciones contraídas en hospitales. Las infecciones asociadas a la atención sanitaria ocurren en todo el mundo y afectan tanto a países desarrollados como a países en vías de desarrollo (2, 3). En países desarrollados, entre el 5 y el 10% de los pacientes contrae una o más infecciones, y se considera que entre el 9 y el 37% de los pacientes internados en cuidado intensivo resultan afectados (4). Estudios que incluyen unidades de cuidado intensivo de países en vía de desarrollo (incluyen UCIs de Colombia) reportan una incidencia de infecciones asociadas a dispositivos médicos de casi 15% (22.5 infecciones por 1000 días de UCI), siendo la neumonía asociada a la ventilación (NAV) mecánica la causa del 41% de los casos (24.1 casos por 1000 días de ventilador), seguida de las infecciones asociadas a catéter venoso central (CVC) con 30% (12.5

casos por 1000 días de CVC) y las infecciones del tracto urinario (ITU) con el 27% (8.9 casos por 1000 días de catéter). En ese mismo estudio la mortalidad de estos pacientes fue de 35.2% para los infectados por CVC y 44.9% para neumonía (5). Un meta análisis cuyo objetivo era estimar la carga de enfermedad en los países en desarrollo encontró NAV 22.9 casos por 1000 días de ventilador, infecciones asociadas CVC 11.3 casos por 1000 días de CVC e ITU 9.8 casos por 1000 días de catéter (6, 7). Los estándares de calidad son: infección hospitalaria <2%, neumonía asociada a ventilador < 15 episodios por 1.000 días de ventilación mecánica, infección asociada a CVC < 5 episodios por 1.000 días de catéter e infección urinaria asociada a sonda < 10 episodios por 1.000 días de sonda vesical (8). Los datos anteriores se pueden contrastar con los de EE.UU. para el 2004, del National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) informan NAV 5.8 casos por 1000 días de ventilador, infecciones asociadas CVC 5 casos por 1000 días de CVC e ITU 5.3 casos por 1000 días de catéter (9). El NNIS es ahora el National Healthcare Safety Network (NHSN). Los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC) estiman que 1 de cada 10-20 pacientes hospitalizados desarrollará una infección asociada al cuidado de la salud, que las infecciones hospitalarias son responsables de aproximadamente 100.000 muertes por año en hospitales de Estados Unidos y que estas infecciones son responsables de 30 a 40 mil millones de dólares en costos (10, 11). Datos más recientes del International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC) que desde enero de 2004 hasta diciembre de 2009 en 422 UCIs de 36 países de América Latina, Asia, África y Europa reunió datos de 313.008 pacientes para un total de 2.194.897 días de UCI, concluye que el uso de dispositivos en las UCI de los países en desarrollo fue similar a los registrados en EE.UU. pero las tasas de infecciones asociadas a dispositivos fueron significativamente mayores en las UCI de los países en desarrollo. Los datos por 1000 días de dispositivo fueron: CVC 6.8 vs 2.0; NAV

15,8 vs 3,3 e ITU 6,3 UCIs INICC frente a 3,3 UCIs EE.UU. (12). Se disponen de estudios específicos para Colombia como lo informado por Grupo Nacional de Vigilancia Epidemiológica de las Unidades de Cuidados Intensivos de Colombia «GRUVECO» datos de 15.322 de 35 UCIs de 7 ciudades de Colombia, la infección asociada a dispositivo más frecuente fue la NAV con una frecuencia de 46.9 % y por cada 1000 días de dispositivo respectivamente fueron: NAV 7.37 (4.26-9.90), CVC 1.77 (0.78-3.18) e ITU 3.04 (1.46-6.36) (13).

Infecciones hospitalarias

En EE.UU., la encuesta de eficacia del Programa Nacional de Control de Infecciones SENIC (Survey of Efficacy of National Infection Control Program) del CDC en 1985 comprobó la eficacia de los programas de control de infecciones dentro de los hospitales (14, 15). Los pacientes hospitalizados en unidades de cuidado intensivo tiene alto riesgo de desarrollar infecciones asociadas al cuidado de su salud, especialmente aquellas causadas por dispositivos invasivos tales como tubos orotraqueales, dispositivos intravasculares y catéteres urinarios (4, 16-18). Este tipo de infecciones generan morbilidad, prolongan la estancia hospitalaria, aumenta el uso de antimicrobianos y se produce un incremento de los costos generales en salud (5, 6, 10, 19).

De acuerdo a la directriz establecida en circular 045 del 2012 por el Ministerio de Salud y Protección Social, en Colombia a partir del año 2012, los eventos asociados con Infecciones Asociadas a la Atención en Salud (IAAS) se incluyen en el Sistema de Vigilancia en Salud Pública por medio de el Subsistema Nacional de Vigilancia de Infecciones Asociadas a la Atención en Salud. El objeto de este subsistema es monitorizar el comportamiento de las Infecciones Asociadas a Dispositivos (IAD), Resistencia a los antimicrobianos (RA) y Consumo

de antibióticos (CAB) en el ámbito hospitalario. Este Subsistema aportará información válida, oportuna y específica para orientar la toma de decisiones y evaluar el impacto de las medidas de prevención, vigilancia y control que contribuya al mejoramiento de la calidad de la atención en los servicios de salud del país (20, 21).

Seguridad del paciente

Se evidencia que, en los países en desarrollo como el nuestro, la incidencia de infecciones intra hospitalarias asociadas al uso de dispositivos médicos es más alta, a pesar de un uso similar de estos elementos en comparación con países como Estados Unidos. Es posible que esto se deba a que en estas regiones no se lleva a cabo una atención segura al paciente (22). En otras palabras, las infecciones intrahospitalarias asociadas al uso de dispositivos médicos, derivan de la falta de adherencia a guías basadas en la evidencia. La seguridad del paciente es objetivo de gobierno, organizaciones científicas, salud pública, legisladores, entidades promotoras de salud, instituciones prestadoras de salud y pacientes. La alianza mundial para la seguridad del Paciente fue puesta en marcha por la OMS en octubre de 2004 y en su preámbulo a las soluciones para la seguridad del paciente incluye estrategias para mejorar prevenir las infecciones asociadas a la atención de salud (23). La intención de esta iniciativa es hacer una atención más segura y en ella se incluye el reducir las infecciones asociadas al cuidado de la salud, por ende toda intervención que reduzca estas hace parte de la seguridad del paciente.

En Colombia el Decreto 1011 de 2006 establece -La Unidad Sectorial de Normalización- como el organismo técnico definido como “una instancia técnica para la investigación, definición, análisis y concertación de normas técnicas y estándares de calidad de la atención de salud” en el Sistema Obligatorio de Garantía de Calidad de la Atención en Salud de Colombia (24). El

Decreto 3257 de 2008, estableció la independencia del Subsistema Nacional de Calidad del Sistema Nacional de Competitividad, y el Sistema Obligatorio de Garantía de Calidad de la Atención en Salud (SOGC), pero prevé que estos dos sistemas deben actuar de manera coordinada en donde hayan aspectos comunes (25). De este esfuerzo nace la "guía técnica buenas practicas para la seguridad del paciente en la atención en salud" en donde se señala a la infección intrahospitalaria como el evento adverso más frecuente y el primer reto a vencer declarado por la Alianza Mundial para la Seguridad de los Pacientes y estipula deben considerarse los procesos asistenciales para asegurar (26):

- La prevención de infecciones de sitio operatorio (ISO)
- La prevención de endometritis
- La prevención de neumonías nosocomiales y en especial la asociada a ventilador.
- La prevención de infecciones transmitidas por transfusión (ITT).
- La prevención de flebitis infecciosas, químicas y mecánicas.
- La prevención de infecciones del torrente sanguíneo (bacteriemias) asociadas al uso de dispositivos intravasculares (catéteres centrales y periféricos).
- La prevención de infección de vías urinarias asociada al uso de sondas.

Infecciones asociadas a la atención en salud (IAAS)

Se denominan IAAS a las infecciones que el paciente adquiere mientras recibe tratamiento para alguna condición médica o quirúrgica y en quien la infección no se había manifestado, ni estaba en período de incubación en el momento del ingreso a la institución. Ocurren en cualquier

ámbito de atención, incluyendo hospitales, centros de atención ambulatoria, sitios de cuidado crónico, centros de hemodiálisis y centros de rehabilitación. Se asocian con varias causas incluyendo, pero no limitándose, al uso de dispositivos médicos, complicaciones postquirúrgicas, transmisión entre pacientes y trabajadores de la salud o como resultado de un consumo frecuente de antibióticos. Pueden ser causadas por bacterias, hongos y virus (27, 28).

Las IAAS en Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) son las infecciones que no se encuentran presentes ni incubándose en el momento de la admisión a la UCI y que pueden estar relacionadas con el período de internación en la UCI e incluso detectarse después del alta de la unidad (27-29). Las infecciones desarrolladas dentro de las primeras 48 horas de llegada del paciente a UCI con dispositivos insertados fuera de la unidad, serán atribuidas al servicio de donde viene trasladado el paciente (28, 29).

La Infección Asociada a Dispositivo (IAD) es la infección que se presenta en un paciente con un dispositivo invasivo (por ejemplo, un ventilador o un catéter central) que se utilizó en el plazo de 48 horas antes del inicio de la infección. Si el intervalo de tiempo fue mayor de 48 horas, debe haber evidencia convincente para indicar que la infección se asoció con el uso del dispositivo. No hay un periodo mínimo de tiempo que deba estar insertado el dispositivo para que una infección se considere asociada a dispositivo (28, 30).

ABREVIATURAS

NAV: Neumonía Asociada a Ventilador

ITS-AC: Infección del Torrente Sanguíneo Asociada a Catéter Central

ISTU-AC: Infección Sintomática del Tracto Urinario Asociada a Catéter urinario

IAAS: Infecciones Asociadas a la Atención en Salud

IAD: Infecciones Asociadas a Dispositivos

ISTU: Infección Sintomática del Tracto Urinario

ITS: Infección del Torrente Sanguíneo

UCI: Unidad de Cuidado Intensivo

UCIN: Unidad de Cuidado Intensivo Neonatal

Definición de caso NAV, ITS-AC e ISTU-AC

Siguiendo los lineamientos del Subsistema de Vigilancia Nacional de las Infecciones Asociadas a la Atención en Salud (21), se tendrán en cuenta para la definición de caso los criterios contenidos en Protocolo de vigilancia epidemiológica de las infecciones asociadas a dispositivos en unidades de cuidado intensivo (28), los cuales son una adaptación de las definiciones de vigilancia del CDC/NHSN (31) con aportes de los procesos de consenso realizados por el Área de Vigilancia en Salud Pública de la Secretaría Distrital de Salud de Bogotá (32). Es adecuado definir claramente los criterios diagnósticos para cada caso, estos se resumen en los flujogramas 1,2 y 3.

Protocolo de intervenciones de prevención

Se han elegido las intervenciones a protocolizar en cada caso para respectivamente NAV, ITS-AC e ISTU-AC. Tabla 1, Tabla1 A, Tabla 1 B.

Más de 1.400.000 personas en todo el mundo sufren de infecciones contraídas en hospitales. Se considera que entre el 9 y el 37% de los pacientes internados en cuidado intensivo resultan

afectados. Estudios que incluyen unidades de cuidado intensivo de países en vía de desarrollo - incluyen UCIs de Colombia- reportan una incidencia de infecciones asociadas a dispositivos médicos de casi 15% (22.5 infecciones por 1000 días de UCI), siendo la neumonía asociada a la ventilación (NAV) mecánica la causa del 41% de los casos (24.1 casos por 1000 días de ventilador), seguida de las infecciones asociadas a catéter venoso central (CVC) con 30% (12.5 casos por 1000 días de CVC) y las infecciones del tracto urinario (ITU) con el 27% (8.9 casos por 1000 días de catéter).

Las infecciones asociadas al cuidado de la salud, representan un problema de salud pública y son un indicador de la calidad de la prestación y gestión de servicio en salud. Su presencia atenta contra la seguridad del paciente. Estas infecciones generan morbimortalidad, aumento del uso de antimicrobianos, prolongación de la estancia hospitalaria, incremento de los costos generales en salud y costo social.

Guía y recomendaciones: A continuación se exponen los flujogramas indicados para iniciar con el diagnóstico y posteriormente las medidas adecuadas, para la prevención y control de las IAAS .Flujo gramas 1, 2 y 3.

Flujograma_1. Neumonía Asociada con la ventilación mecánica Invasiva
Criterios Diagnósticos

1. Radiológicos

<p>Paciente con enfermedad pulmonar o cardíaca subyacente con 20 + radiografías seriadas con 1 o + de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Infiltrado nuevo o progresivo • Consolidación • Cavitación 	<p>Paciente sin enfermedad pulmonar o cardíaca previa con 1 o +radiografías seriadas con 1 o +de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Infiltrado nuevo o progresivo • Cavitación • Consolidación
---	--



2. Signos y Síntomas

<p>Al menos uno de los siguientes en paciente con inmunodeficiencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fiebre ($T^{\circ} > 38^{\circ} C$) sin otra causa reconocida. • Leucopenia ($<4000 GB/mm^3$) o leucocitosis ($>12.000 GB/mm^3$). • Para adultos mayores de 70 años, estado mental alterado sin otra causa reconocida. • Aparición de esputo purulento, cambio en las características del esputo o aumento de las secreciones respiratorias o aumento de la necesidad de aspiración de secreciones respiratorias. • Aparición o empeoramiento de tos, o disnea, o taquipnea • Auscultación de estertores crepitantes. • Alteración de la oxigenación ($\downarrow SaO_2$, $PaO_2/FiO_2 < 240$, \uparrow de oxígeno, \uparrow en la demanda de ventilación). • Hemoptisis • Dolor pleurítico. 	<p>Al menos uno de los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fiebre ($T^{\circ} > 38^{\circ} C$) sin otra causa conocida. • Leucopenia ($<4000 GB/mm^3$) o Leucocitosis ($>12.000 GB/mm^3$) • Para > 70 años, estado mental alterado sin otra causa reconocida. 	
	<p>Y al menos DOS de las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aparición de esputo purulento, cambio en las características del esputo o \uparrow de las secreciones respiratorias o \uparrow de la necesidad de aspiración de secreciones respiratorias. • Aparición o empeoramiento de tos, o disnea, o taquipnea. • Auscultación de estertores crepitantes. • Alteración en la oxigenación (\downarrow de SaO_2, $PaO_2/FiO_2 < 240$, \uparrow en los requerimientos de oxígeno, \uparrow en la demanda de ventilación). 	<p>Y al menos UNA de las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aparición de esputo purulento, cambio en las características del esputo o \uparrow de las secreciones respiratorias o \uparrow de la necesidad de aspiración de secreciones respiratorias. • Aparición o empeoramiento de tos, o disnea, o taquipnea. • Auscultación de estertores crepitantes. • Alteración en la oxigenación (\downarrow de SaO_2, $PaO_2/FiO_2 < 240$, \uparrow en los requerimientos de oxígeno, \uparrow en la demanda de ventilación)



3 Laboratorio

<p>Al menos uno de los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none">• Hemocultivo positivo que no esté relacionado con otro foco de infección• Cultivo positivo de líquido pleural.• Cultivo cuantitativo de muestra adecuada de tracto respiratorio inferior $\geq 5\%$ de células con bacterias intracelulares en le LBA visitas en un examen microscópico directo (colaboración gram). <p>El examen histopatológico muestra al menos una de las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none">• Formación de abscesos o focos de consolidación con intensa acumulación de neutrófilos en bronquiolos y alvéolos.• Cultivos cuantitativos positivos del parénquima pulmonar.• Evidencia de invasión del parénquima pulmonar por hifas o pseudohifas de hongos.	<p>Al menos uno de los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none">• Cultivo de secreciones respiratorias positivo para virus o clamidia.• Detección de antígenos o anticuerpos virales en secreciones respiratorias.• Aumento de 4 veces los títulos séricos pareados de IgG para patógenos (virus, Chlamydias).• Prueba de inmunofluorescencia positiva para Chlamydia.• Cultivo positivo o inmunofluorescencia positiva para Legionella spp, de secreciones respiratorias o tejido.• Detección en orina de antígenos serogrupo 1 de Legionella pneumophila.• Aumento de 4 veces el título de anticuerpos para Legionella pneumophila serogrupo 1 en sueros pareados.	<p>Al menos una de las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none">• Hemocultivos y cultivos de esputo positivos para <i>Candida</i> spp.• Evidencia de hongos o <p><i>Pneumocystis jiroveci</i> en muestra adecuada de tracto respiratorio inferior en una de las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none">• Examen microscópico directo.• Cultivo para hongos positivo.
---	--	---

Flujograma_2. Bacteriemia Asociada a catéter venoso central

Criterios y Diagnósticos

Clínicos	<ul style="list-style-type: none">• Fiebre > 38°C• Temblor• Hipotermia• Taquicardia• Hipotensión
Paraclínicos	<ul style="list-style-type: none">• 1 o + hemocultivo + tomado en vena periférica.
Criterio por exclusión	<ul style="list-style-type: none">• Que no muestre otro foco de infección aparente.



Un hallazgo o + de los siguientes:

- Punta de catéter + > 15 UFC (semi cualitativo), o cuantitativo + > 10³ UFC con igual microorganismo del hemocultivo.
- Toma de cultivos: el de central + 2 horas antes del periférico , positivo αβ que tenga 5 veces recuento positivo en comparación con el periférico.

Flujograma_3. Infección relacionada con catéter vesical

Criterios y Diagnósticos

Clínicos – Signos y síntomas	<ul style="list-style-type: none">• Urgencia urinaria• Disuria• Hematuria• Fiebre > 38°C• Gram Positivo• Polaquiuria
Paraclínicos	<p>Uno de los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none">• Gram positivo en orina sin centrifugar o urocultivo con 10³ UFC positivo.• Nitritos positivos o piuria > 10 leucos / μ L o ≥ 3 leucos por campo en orina no centrifugada.

Tabla 1. Lista de chequeo para prevención de IAAS (28, 36)

Medidas preventivas para NAV	Escriba cumple (C) No cumple (NC) no aplica (NA)
¿Se cambian los humidificadores cada 5 a 7 días	
¿El tubo traqueal y las sondas están por vía oral?	
¿Se ha intentado paso a ventilación no invasiva?	
¿El paciente tiene indicación clara indicación de ventilación invasiva?	
¿La cabecera de la cama está a más de 30 grados?	
¿Se realiza enjuague con clorhexidina al 0,5%?	
El RASS se encuentra entre -1 y +1	
La profilaxis de úlceras gástricas se hace con ranitidina o sucralfate	
Medidas preventivas para ITS-AC	
¿Para la limpieza del sitio de inserción del catéter se utilizó clorhexidina?	
¿Se utilizó técnica aséptica en la inserción del catéter?	
¿Se realizan curaciones del catéter con material steril?	

¿Hace cuantos días fue insertado el catéter venoso central?	
¿Curación con apósito transparente?	
¿Curación con clorhexidina y alcohol?	
¿El sitio de inserción se observa limpio y sin secreción?	
¿La nutrición parenteral tiene un puerto exclusivo?	
¿Los equipos de infusión farmacológica se cambian cada 72 horas?	
¿Los equipos de infusión de nutrición parenteral se cambian cada 24 horas	
¿Los equipos para infusión de hemoderivados se cambian cada 12 horas o al terminar la transfusión?	
Medidas preventivas para ISTU-AC	
¿Se insertó el catéter vesical con técnica aséptica?	
¿El sistema de la sonda vesical está cerrado?	
¿El flujo urinario se mantiene sin obstrucción?	
¿La bolsa colectora está bajo la altura de la vejiga?	

Tabla 1 A. Medidas preventivas básicas

Generales inmersas en política institucional de seguridad del paciente	Grado de recomendación/Nivel de evidencia
Descontaminación de manos con jabón antiséptico	A/1a
Educación y seguimiento del personal sobre técnicas de lavado y aislamiento	A/1b
Uso de guantes para lavado ,cambiar guantes a estériles para procedimiento	A/1a
Comité de infecciones funcionante, revaluaciones de resistencia antibiótica	B/2b
Programas sobre utilización y duración de dispositivos médicos	B/2b
Aplicación de guías basadas en evidencia respecto al uso de dispositivos médicos	B/2c
Aplicación de metodología estandarizada para la vigilancia de infecciones intrahospitalarias	B/2c

BIBLIOGRAFIA

1. Herranz G. The origin of "Primum non nocere". British Medical Journal; 2002 [cited 2013 10/01]; Available from: <http://www.bmj.com/rapid-response/2011/10/29/origin-primum-non-nocere>.
2. Organización Mundial de la Salud. Soluciones para la seguridad del paciente 2007; 1(Solución 9). Available from: <http://www.who.int/patientsafety/solutions/patientsafety/PatientSolutionsSPANISH.pdf>.
3. Morris K. Global control of health-care associated infections. The Lancet. 2008;372(9654):1941-2.
4. Vincent J-L. Nosocomial infections in adult intensive-care units. The Lancet. 2003;361(9374):2068-77.
5. Rosenthal VD, Maki DG, Salomao R, Moreno CA, Mehta Y, Higuera F, et al. Device-associated nosocomial infections in 55 intensive care units of 8 developing countries. Annals Of Internal Medicine. 2006;145(8):582-91.
6. Allegranzi B, Nejad SB, Combescure C, Graafmans W, Attar H, Donaldson L, et al. Burden of endemic health-care-associated infection in developing countries: systematic review and meta-analysis. The Lancet. 2011;377(9761):228-41.
7. Rosenthal VD. Health-care-associated infections in developing countries. The Lancet. 2011;377(9761):186-8.
8. Dueñas Castell C, Ortiz Ruiz G. Hacer el bien, bien hecho en UCI: 25 estrategias para implementar en pacientes críticos, basadas en la evidencia y la experiencia. Acta Colombiana de Cuidado Intensivo. 2009;9(Suplemento 2).
9. System ArftN. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System Report, data summary from January 1992 through June 2003, issued August 2003. American Journal of Infection Control. 2003;31(8):481-98.
10. Centers for Disease Control and Prevention. Estimates of Healthcare-Associated Infections. Atlanta, GA 2007 [cited 2013 10/01]; Available from: <http://www.cdc.gov/HAI/burden.html>.
11. Scott RD. The direct medical costs of healthcare-associated infections in U.S. hospitals and the benefits of prevention. Atlanta, GA 2009 [cited 2013 10/01]; Available from: http://www.cdc.gov/hai/pdfs/hai/scott_costpaper.pdf.
12. Rosenthal VD, Maki DG, Jamulitrat S, Medeiros EA, Todi SK, Gomez DY, et al. International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC) report, data summary for 2003-2008, issued June 2009. American Journal of Infection Control. 2010;38(2):95-104.e2.
13. Francisco M, Nelson F, Catalina J, Sergio M, Juan A, Federico B, 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*. 2009;9(Suplemento 1).
14. Haley RW, Morgan WM, Culver DH, White JW, Emori TG, Mosser J, et al. Update from the SENIC project. Hospital infection control: recent progress and opportunities under prospective payment. *Am J Infect Control*. 1985;13(3):97-108. Epub 1985/06/01.
 15. Haley RW, Culver DH, White JW, Morgan WM, Emori TG, Munn VP, et al. The efficacy of infection surveillance and control programs in preventing nosocomial infections in US hospitals. *American journal of epidemiology*. 1985;121(2):182-205. Epub 1985/02/01.
 16. Shakespeare W MD. Risk factors for nosocomial infection in intensive care: "devices vs nature"; and goals for the next decade. *Archives of Internal Medicine*. 1989;149(1):30-5.
 17. Safdar N, Crnich CJ, Maki DG. Nosocomial Infections in the Intensive Care Unit Associated with Invasive Medical Devices. *Current infectious disease reports*. 2001;3(6):487-95. Epub 2001/11/28.
 18. Crnich CJ, Maki DG. The Role of Intravascular Devices in Sepsis. *Current infectious disease reports*. 2001;3(6):496-506. Epub 2001/11/28.
 19. Rosenthal VD, Guzman S, Migone O, Safdar N. The attributable cost and length of hospital stay because of nosocomial pneumonia in intensive care units in 3 hospitals in Argentina: a prospective, matched analysis. *Am J Infect Control*. 2005;33(3):157-61. Epub 2005/03/31.
 20. Colombia. Ministerio de Salud y Protección Social. Circular 0000045 Implementación de la estrategia de vigilancia en salud pública de infecciones asociadas a la atención en salud - IAAS-, resistencia y consumo de antimicrobianos. Bogotá. 2012.
 21. Instituto Nacional de Salud. Subsistema Nacional de Vigilancia de Infecciones Asociadas a la Atención en Salud- IAAS. 2012 [cited 2013 20/01]; Available from: <http://aplicacionesproduccion.ins.gov.co/IAAS>.
 22. Wachter R. *Understanding Patient Safety*, Second Edition: McGraw-Hill; 2012.
 23. Organización Mundial de la Salud. Alianza Mundial para la Seguridad del Paciente. 2004 [cited 2013 10/01]; Available from: <http://www.who.int/patientsafety/es/>.
 24. Colombia. Presidencia de la República. Decreto 1011 de 2006 abril 3 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. Bogotá: Diario Oficial 46230; 2006.
 25. Colombia. Presidencia de la República. Decreto 3257 de 2008 septiembre 1 por el cual se modifica parcialmente el Decreto 2269 de 1993 y se dictan otras disposiciones. Bogotá: Diario Oficial 47101; 2008.
 26. Unidad Sectorial de Normalización en Salud. Guía técnica "Buenas practicas para la seguridad del paciente en la atención en salud". 2010; Available from: <http://www.minsalud.gov.co/Documentos%20y%20Publicaciones/Gu%C3%ADa%20T%C3%A9cnica%20de%20Buenas%20Pr%C3%A1cticas%20en%20Seguridad%20del%20Paciente.PDF>.

27. National Healthcare Safety Network (NHSN). NHSN Patient Safety Component Manual. 2013. Available from: http://www.cdc.gov/nhsn/TOC_PSCManual.html.
28. Barrero GL, Villalobos RA, Rivera VS. Protocolo de vigilancia epidemiológica de las infecciones asociadas a dispositivos en unidades de cuidado intensivo. Bogotá: Instituto Nacional de Salud; 2012.
29. Organización Panamericana de la Salud. Vigilancia Epidemiológica de las Infecciones Asociadas a la Atención de Salud. Washington, D.C. 2010.
30. National Healthcare Safety Network (NHSN). NHSN Key Terms. 2013. Available from: http://www.cdc.gov/nhsn/TOC_PSCManual.html.
31. Centers for Disease Control and Prevention. CDC/NHSN Surveillance Definition of Healthcare-Associated Infection and Criteria for Specific Types of Infections in the Acute Care Setting. Atlanta, GA 2013 [cited 2013 22/01]; Available from: http://www.cdc.gov/nhsn/PDFs/pscManual/17pscNosInfDef_current.pdf.
32. Secretaria Distrital de Salud de Bogotá, Dirección de Salud Pública. Criterios Diagnósticos de Infecciones Asociadas al Cuidado de la Salud a ser utilizados para la notificación al subsistema de vigilancia epidemiológica de IACS en Bogotá D.C. Bogotá. 2010.
33. Grupo Nacional de Vigilancia Epidemiológica de las Unidades de Cuidados Intensivos de Colombia «GRUVECO». Diagrama de flujo para el diagnóstico de neumonía asociada a ventilación mecánica. 2009 [cited 2013 19/01]; Available from: <http://gruveco.com.co/descargas/diagramas-diagnostico/adultos/10-diagrama-diagnostico-nav/download>.
34. Grupo Nacional de Vigilancia Epidemiológica de las Unidades de Cuidados Intensivos de Colombia «GRUVECO». Diagrama de flujo para el diagnóstico de bacteriemia relacionada a catéter venoso central. 2009 [cited 2013 19/01]; Available from: <http://gruveco.com.co/descargas/diagramas-diagnostico/adultos/7-diagrama-diagnostico-bac/download>.
35. Grupo Nacional de Vigilancia Epidemiológica de las Unidades de Cuidados Intensivos de Colombia «GRUVECO». Diagrama de flujo para el diagnóstico de infección urinaria relacionada con sonda vesical. 2009 [cited 2013 19/01]; Available from: <http://gruveco.com.co/descargas/diagramas-diagnostico/adultos/9-diagrama-diagnostico-irsv/download>.
36. Álvarez CA, Cortés JA, Gómez CH, Fernández JA, Sossa MP, Beltrán F, et al. Guías de práctica clínica para la prevención de infecciones intrahospitalarias asociadas al uso de dispositivos médicos. Distribuna Editorial Médica, editor 2012.

