

INSTITUTO DE MEDICINA TROPICAL. "PEDRO KOURÍ"



Comportamiento de las infecciones asociadas a la atención sanitaria. IPK; enero-junio, 2016

**Tesis para optar por el título de Master en Infectología y
Enfermedades Tropicales**

Autora: Dra. Odalys Marrero Martínez

Tutora: Dra. Lilia María Ortega González, MSc.

La Habana, 2018



Comportamiento de las infecciones asociadas a la atención sanitaria. IPK; enero-junio, 2016

Tesis para optar por el título de Master en Infectología y Enfermedades Tropicales

Autora: Dra. Odalys Marrero Martínez

Tutora: Dra. Lilia María Ortega González, MSc. Especialista de II Grado en medicina Interna y en Medicina Intensiva y Emergencias. Profesor e investigador auxiliar

Asesores: Dr. Denis Verdasquera Corcho, DrC. Especialista de II Grado en Higiene y Epidemiología. Profesor e investigador titular.

Dra. Madelyn de la Caridad Garcés Martínez. MSc. Especialista de I grado en Microbiología. Profesor auxiliar.

La Habana, 2018

Dedicatoria

A mis padres, por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, en toda mi educación, tanto académica, como de la vida.

A mi esposo, por su amor y apoyo incondicional.

A mi querida hija, por ser mi inspiración cada día.

Agradecimientos

A todos los que han contribuido de alguna manera a la realización de este trabajo, en especial a mi tutora y amiga Lilia María por su humanismo y profesionalidad, ejemplo a seguir.

***"Lo primero que no debe hacer un hospital
es enfermar"***

Florence Nightingale

RESUMEN

En la actualidad las infecciones asociadas a la atención sanitaria (IAAS) se sitúan entre las principales causas de morbilidad y mortalidad, este escenario se agrava con el creciente fenómeno de resistencia microbiana, constituyendo un serio problema de salud a nivel mundial. Considerando esta problemática realizamos el presente estudio titulado. “Comportamiento de las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria”. IPK; enero – junio, 2016, con el objetivo de conocer el comportamiento de las IAAS en el Instituto de Medicina Tropical “Pedro Kouri”; en dicho periodo. Se diseñó un estudio de corte transversal; el universo estuvo constituido por 241 pacientes que ingresaron en el hospital por un período mayor de 48 horas. El 93,2% de los pacientes eran VIH/SIDA. La tasa de prevalencia de pacientes infectados con una IAAS fue de 30,7%, constituyendo las neumonías adquiridas en el hospital las más frecuentes (38,4%), seguidas por las infecciones del torrente sanguíneo confirmadas por laboratorio (28.2%). Los aislamientos que predominaron fueron: *K. pneumoniae* (17.5%), *S. aureus* (17, 5%), *P. aeruginosa* (14,3%) y *E. Coli* (12,7%). Se demostró relación significativa entre factores de riesgo como: hospitalización previa, uso de dispositivos invasivos y uso previo de antibióticos con la presencia de IAAS.

GLOSARIO:

IAAS: Infecciones asociadas a asistencia sanitaria

IH: Infecciones intrahospitalaria

CDC: Centro para control de enfermedades

OMS: Organización Mundial de la salud

UCI: Unidad de cuidados intensivos

ITU: Infección del tracto urinario

IAU: Infección aparato urinario

IAUS: Infección de aparato urinario sintomática

BA: Bacteriuria asintomática

OISU- Otras infecciones del sistema urinario

ITS: Infección del torrente sanguíneo

ITSCCL: Infección del torrente sanguíneo confirmada por laboratorio

ITSCVC: Infección del torrente sanguíneo asociada a una línea central

ITSS: Infección del torrente sanguíneo secundaria

NEU: Neumonía

NEUCD: Neumonía definida clínicamente

NEUCL: Neumonía con resultados específicos de laboratorio

NEUPI: Neumonía en pacientes inmunosuprimidos

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	10
OBJETIVOS	14
MATERIAL Y MÉTODOS	15
MARCO TEÓRICO	22
RESULTADOS	28
DISCUSIÓN	35
CONCLUSIONES	40
RECOMENDACIONES	41
BIBLIOGRAFÍA	42
ANEXO 1	56

INTRODUCCIÓN

Las infecciones asociadas a la atención sanitaria (IAAS) constituyen un serio problema de salud a nivel mundial a pesar de los avances alcanzados en la medicina, se encuentra entre las primeras causas de morbilidad y mortalidad solo precedida por las enfermedades cardiovasculares (1,2). La Organización Mundial de la Salud (OMS), estima que más de 1,4 millones de personas en el mundo contraen infecciones en el medio hospitalario (3).

Internacionalmente se ha descrito que la prevalencia de IAAS a nivel hospitalario puede variar entre 6 y 13 % de acuerdo a las características del centro, siendo superior en las unidades de cuidados intensivos (UCI), debido a la mayor gravedad de los pacientes y el empleo de técnicas invasivas entre otros factores. Los países desarrollados reportan una incidencia de IAAS entre el 5% y 10%, mientras se estiman cifras entre dos y veinte veces mayores en los países en vías de desarrollo (2,4,5).

Desde el año 2000 en la cuarta conferencia internacional de Atlanta (6) se estableció el término de IAAS, teniendo en cuenta los cambios experimentados en la asistencia médica, la que ahora incluye centros de cuidados crónicos y servicios hospitalarios externos. Lo anterior estuvo avalado por investigaciones de impacto que demostraron un comportamiento etiológico similar entre las infecciones hospitalarias y de los servicios externos de salud (6,7).

La IAAS se define como aquella que es causada por un agente infeccioso o su toxina a partir de las 48 horas del ingreso hospitalario, sin que exista evidencia de infección activa o en incubación en el momento de la hospitalización; se excluyen las complicaciones o la diseminación de las infecciones ya presentes en el momento

del ingreso, excepto cuando un cambio de patógeno o sintomatología sugiera la adquisición de una nueva infección (8,9).

Por la importancia de este fenómeno asociado en la actualidad a infecciones por microorganismos multirresistentes, muchos países han establecidos programas de vigilancia como: El programa para la vigilancia de las infecciones nosocomiales en Estados Unidos (NHSN) (10), que incluye en sus reportes datos microbiológicos que aportan información sobre la frecuencia de los gérmenes causantes de infección nosocomial. Se describen ocho microorganismos como los agentes etiológicos más frecuentes de las IAAS, entre los que se destacan el *S. aureus* en las neumonías asociada a ventilación mecánica e infecciones quirúrgicas, mientras que *E. coli* se relaciona con infecciones del tracto urinario y *estafilococos coagulasa negativa*,(ECN), con infección del torrente sanguíneo. Este monitoreo ha permitido identificar un incremento progresivo de la resistencia antibiótica múltiple en bacilos gramnegativos, especialmente en *enterobacterias* (10,11,12,13).

Otros países como España reportan como causas más frecuentes de IAAS, en primer lugar infecciones del tracto urinario (ITU) asociadas a sondaje vesical, seguidas de neumonía asociada a la ventilación, infección del sitio quirúrgico e infecciones del torrente sanguíneo; encontrando predominio de bacterias Gram negativas (*P. aeruginosa*, *E.coli*), seguidas por bacterias Gram positivas (*S. aureus*, *S. epidermidis*) y *C. albicans* en los aislamientos microbiológicos (14,15,16).

Según datos estimados por el sistema de vigilancia nosocomial de infecciones, (NNIS), en Estados Unidos se producen más de 100.000 muertes anuales por IAAS cuyos costos superan miles de millones de dólares.

Inglaterra reporta más de 100.000 casos anuales de infecciones nosocomiales y 5.000 muertes como consecuencia (17).

En nuestro país existen escasos estudios que reflejen las estadísticas de esta problemática; el Dr. Izquierdo y col. (18) publicaron en el año 2009 un trabajo en el que revisaron los datos tomados de la Dirección Nacional de Estadísticas del Ministerio de Salud Pública sobre IAAS en 89 hospitales, desde los años 2001 hasta el 2007, el que reveló una incidencia entre 2,4 y 3,1 % de IAAS; entre las limitaciones de este trabajo el autor señala la posibilidad de subregistro como sesgo. En el año 2011 se inició un estudio multicéntrico denominado proyecto Dinucis con el objetivo de disminuir las tasas de IAAS en el contexto de los cuidados intensivos concluyendo en su primera fase que el 16,1 % de los pacientes adquirieron al menos una infección durante su ingreso y la mortalidad fue de 43,83 % (19).

Las IAAS constituyen una complicación prevenible en pacientes hospitalizados, las mismas tienen un impacto negativo sobre la salud y los costos hospitalarios. Ensayos e investigaciones actuales exponen la importancia de la ejecución de programas eficaces en el control de las infecciones, lo que alcanzaría un descenso significativo de las IAAS, (32%), con repercusión sobre la morbilidad, mortalidad y costos (20,21).

Teniendo en cuenta la importancia de las IAAS y la insuficiente información acerca del comportamiento de las mismas en Cuba, nos proponemos realizar el presente estudio de prevalencia, con el objetivo de conocer la situación de las IAAS en el IPK, lo que finalmente nos permitirá mejorar la calidad de la atención médica a estos pacientes, sembrando las bases para el establecimiento de estrategias de vigilancia y control de las IAAS, lo que puede repercutir en una disminución de la morbilidad, mortalidad y secundariamente favorecer el uso racional de antimicrobianos.

Preguntas científicas

¿Cuál es la prevalencia de las infecciones asociadas a la atención sanitaria en la institución?

¿Qué factores de riesgo pudieran estar asociados con las infecciones relacionadas a la atención sanitaria en la institución?

OBJETIVOS:

Objetivo General:

- Comportamiento de las IAAS en el Instituto de Medicina Tropical “Pedro Kouri”; enero-junio-2016.

Objetivos Específicos:

- Determinar la prevalencia de las infecciones asociadas a la atención sanitaria en los pacientes ingresados en el IPK, enero a junio del 2016.
- Describir las características de los pacientes estudiados según variables seleccionadas.
- Determinar la asociación entre los factores de riesgo y las infecciones asociadas a la atención sanitaria.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio de corte transversal. El universo estuvo constituido por 241 pacientes que ingresaron en el hospital por un período mayor de 48 horas, durante los meses de enero a junio del 2016. Posteriormente se analizaron los factores de riesgo de los pacientes que desarrollaron IAAS durante el ingreso.

Criterios de inclusión:

- Todos los pacientes que ingresaron en la institución por un período mayor de 48 hrs.

Criterios de exclusión:

- Pacientes que permanecieron ingresados al finalizar el período del estudio.

Operacionalización de las variables:

Para dar cumplimiento a los objetivos trazados se estudiaron las siguientes variables:

Variable	Tipo	Escala	Descripción
Variables Generales			
Edad	Cuantitativa Continua	18 – 30 años 31 – 40 años Más de 40 años	La edad se midió en años cumplidos al momento del estudio y se dividió a su vez en 3 grupos etarios
Sexo	Cualitativa Nominal	Femenino Masculino	Medido según sexo biológico
Apache II	Cuantitativa nominal	>11 ptos ≤ 11 ptos	Se tomó en cuenta el score en las primeras 24 horas

Variable	Tipo	Escala	Descripción
Lugar de procedencia	Cualitativa Nominal	CRI Otro Hospital	Se tuvo en consideración el lugar de procedencia separándolos en 2 grupos, los que se recibieron directos de su casa y los remitidos de otro hospital con un ingreso mayor de 48 hrs

Variable	Tipo	Escala	Descripción
Factores de Riesgo			
Comorbilidad	Cualitativa Nominal	Si No	Presencia de enfermedades asociadas al momento del ingreso en el hospital
Estadía	Cuantitativa Continua	Corta: < 7días Intermedia: Entre 7 a 14 días. Prolongada: ≥ 15 días.	Se tomaron en cuenta los días de estancia hospitalaria desde el ingreso hasta el egreso hospitalario.
Ingreso previo	Cualitativa nominal	Si No	Ingreso previo en los últimos 3 meses
Uso previo de	Cualitativa nominal	Si No	Uso de antimicrobianos en los últimos tres meses

antibióticos			
VMA	Cualitativa nominal	Si No	Uso de VMA durante el ingreso por más de 48 hrs
Cateterismo vesical	Cualitativa nominal	Si No	Uso de sonda vesical en el ingreso por más de 48 hrs
Dispositivos vasculares	Cualitativa nominal	Si No	Acceso vascular en el ingreso por más de 48 hrs
SIDA	Cualitativa nominal	Si No	Diagnóstico de Sida

Variable	Tipo	Escala	Descripción
Valor de CD4	Cuantitativa nominal	≤ 200 cel/ul >200 cel/ul	Conteo de CD4 al momento del ingreso, este se dividió en dos grupos para su clasificación y posterior asociación como factor de riesgo
Carga viral	Cuantitativa nominal	No detectable ≤ 50000 cps/ml >50000 cps/ml	Carga viral realizada en los últimos 6 meses

Gérmenes Identificados			
Gérmenes	Cualitativa nominal	<i>E.coli</i> <i>A. baumannii</i> <i>K.pneumoniae</i> <i>P. aeruginosa</i> <i>S.aureus</i> <i>Enterobactersp.</i>	Se analizaron los resultados de los informes microbiológicos de cada muestra procesada
Mortalidad			
Mortalidad	Cualitativa nominal	Vivo Fallecido	Según el estado al alta

Variable	Tipo	Escala	Descripción
Infección Nosocomial			
Presencia de Infección	Cualitativa nominal	Si No	Según los criterios de sepsis referidos en el marco teórico
Sitios de Infección	Cualitativa Nominal	Infección del torrente sanguíneo confirmada por laboratorio. (ITSCCL)	Según criterio CDC , reflejados en marco teórico
		Infección del torrente sanguíneo asociada a catéter venoso central (ITSCVC)	Según criterio CDC , reflejados en marco teórico
		Infección del torrente	Según criterio CDC ,

	sanguíneo secundaria (ITSS)	reflejados en marco teórico
	Flebitis	Según criterio CDC , reflejados en marco teórico
	Condición asociada al respirador artificial	Según criterio CDC , reflejados en marco teórico
	Neumonía adquirida en el hospital	Según criterio CDC , reflejados en marco teórico
	Bacteriuria asintomática	Según criterio CDC , reflejados en marco teórico
	Infección urinaria sintomática	Según criterio CDC , reflejados en marco teórico

APACHE II: Escala pronóstico altamente confiable para la estratificación de la severidad del cuadro clínico. Nosotros consideramos como puntaje de mayor gravedad cifras superiores a 11 puntos.

Se realizó la determinación de los niveles de RNA viral mediante el sistema NUCLISENS, clasificándolo en:

Carga Viral ligera: Valores por debajo de 20 000 copias / ml.

Carga Viral Moderada: Valores entre 20 000 y 50 0000 copias / ml.

Carga Viral Alta: Valores por encima de 50 000 copias / ml.

Conteo de los linfocitos T CD4:

Los valores selectivos de los linfocitos T CD4 se cuantificaron por citometría de flujo (citómetro de flujo FAC Scan , Becton Dickinson) usando las técnicas estándar para el marcaje y los anticuerpos monoclonales anti CD4.

Los valores absolutos de leucocitos y valores relativos de linfocitos se obtuvieron mediante un analizador hematológico de 18 parámetros (COBAS MICROS ROCHE).

Clasificándolos de acuerdo al conteo de linfocitos T CD4 (CDC-1993) en:

- Conteo muy bajo de linfocitos CD4: Valores por debajo de 200 células/mm³.
- Conteo bajo de linfocitos CD4: Valores entre 200 y 350 células/mm³.
- Conteo moderadamente bajo de linfocitos CD4: Valores entre 351 y 500 células/mm³.
- Conteo normal de linfocitos CD4: Valor mayor a 500 células/mm³.

Aislamientos microbiológicos

La identificación microbiana se realizó mediante el sistema automatizado VITEK 2 Compact

Infección asociada a la atención sanitaria (IAAS): Se consideró IAAS aquella que apareció a partir de las 48 horas del ingreso hospitalario, sin que existiera evidencia de infección activa o en incubación en el momento de la hospitalización. Se excluyen las complicaciones o la diseminación de las infecciones ya presentes en el momento del ingreso, excepto cuando la sintomatología o aislamiento microbiológico sugirió adquisición de una nueva infección.

El diagnóstico de IAAS se realizó teniendo en cuenta los criterios establecidos por los CDC, (Ver anexo 1), que incluye:

- Manifestaciones clínicas de infección
- Alteraciones imagenológicas
- Aislamientos microbiológicos

Técnica de recogida de la Información:

La información se obtuvo de las historias clínicas de los pacientes. Además se recogieron los resultados microbiológicos según aislamiento realizado por el laboratorio de microbiología.

Técnica de análisis y procesamiento

Para el procesamiento de la información se creó una base de datos en SPSS versión 16.0. La información se presenta en forma de tablas y figuras estadísticas. Se calcularon frecuencias absolutas y relativas. Para determinar la asociación entre los diferentes factores de riesgo y la presencia de la enfermedad o condición objeto de estudio se calculó el Odds Ratio con sus respectivos intervalos de confianza, con valor de confiabilidad del 95%. Se consideró que existía asociación cuando el valor del Odds Ratio fue superior a 1. Se calculó además el valor de p considerando significativo cuando este fue inferior o igual a 0.05.

Aspectos éticos

La investigación tuvo en cuenta las normas de Helsinki, cumpliendo con los principios éticos de la no maleficencia, la justicia y respetando la autonomía del paciente. El presente estudio es una investigación sin riesgo para la integridad física, psicológica y social de los participantes, debido a que solo se realizó revisión de expedientes de los pacientes que se encontraban hospitalizados en el periodo que duró el estudio.

MARCO TEÓRICO:

Reseña Histórica:

Nosocomial proviene del griego *nosokomein* que significa nosocomio y que a su vez deriva de las palabras griegas *nosos* (enfermedad) y *komein* (cuidar) o sea “donde se cuidan enfermos”. La infección adquirida en lugares de asistencia sanitaria hospitalaria abarca unos 2500 años de historia, desde que se instauraron los primeros lugares para el cuidado de enfermos en India, Egipto, Palestina, Grecia (22, 23,24).

El estudio científico de las infecciones hospitalarias cruzadas o nosocomiales tiene su origen en la primera mitad del siglo XVIII principalmente por médicos escoceses. Entre los grandes hombres de ciencia que se destacaron por sus aportes al conocimiento inicial de la infección intrahospitalaria (IIH) se encuentran *Sir John Pringle* (1740-1780), quien fue el primero que defendió la teoría del contagio animado como responsable de las infecciones nosocomiales y el precursor de la noción de antiséptico (25,26).

En 1847 K. Ignaz Semmelweis, advirtió por primera vez la transmisión intrahospitalaria de infecciones puerperales. Observó que estas infecciones se desarrollaban preferentemente en puérperas que habían sido examinadas por estudiantes de medicina que habían realizado necropsias y cuyas manos estaban, por lo tanto impregnadas de “restos cadavéricos”, que luego supo eran agentes infecciosos. En 1861 el eminente médico húngaro publicó sus trascendentales hallazgos sobre el origen nosocomial de la fiebre puerperal, los cuales demostraron que las mujeres cuyo parto era atendido por médicos resultaban infectadas 4 veces más a menudo que las que eran atendidas en su casa por parteras, *Semmelweis* consiguió una notable reducción en la mortalidad materna a través de un apropiado

lavado de manos por parte del personal asistencial, pilar fundamental en que se asienta hoy en día la prevención de la IIH (27).

Florence Nightingale, contemporánea de Semmelweis, proporcionó cuidados de enfermería a los heridos en la guerra de Crimea y logró reducir la mortalidad de los mismos mediante un sistema de tabulación de datos. Según Nightingale, el entorno del herido podía favorecer las infecciones, y por ello era esencial que el entorno del paciente fuera el adecuado. Semmelweis y Nightingale fueron precursores de los programas de vigilancia epidemiológica y con la publicación de sus observaciones contribuyeron de forma significativa a la prevención de las infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria (27, 28,29).

El interés por las infecciones hospitalarias se acentuó en los años sesenta por el considerable aumento de las infecciones estafilocócicas. Después se han producido notables cambios como el aumento de frecuencia de infecciones hospitalarias por Gram negativos (30,31,32). A inicios de los años sesenta se introdujo en los hospitales la vigilancia como actividad dedicada a la recogida sistemática y análisis de la información sobre las infecciones nosocomiales. Hoy esta actividad se encuentra ampliamente extendida, constituyendo una tarea fundamental para la prevención de las infecciones (33,34,35).

Hoy en día, aproximadamente un tercio de las IIH son causada por gérmenes gram positivos, predominando las infecciones por bacterias *Gram-negativas* agregándose como un problema de alarma mundial la emergencia de la resistencia antimicrobiana y que complejiza el manejo de estas infecciones (36,37,38).

A medida que han ido transcurriendo los años, se observa el carácter cambiante y creciente de las infecciones nosocomiales. Se plantea que en la actualidad las IAAS guardan relación estrecha con el aumento del número de servicios médicos y la

complejidad de estos, la mayor utilización de las unidades de cuidados intensivos, la aplicación de agentes antimicrobianos cada vez más potentes, así como el uso extensivo de fármacos inmunosupresores (39,40,41,42).

Todo esto consecuentemente ha hecho más difícil el control de estas infecciones. Las infecciones adquiridas en los hospitales son el precio a pagar por el uso de la tecnología más moderna aplicada a los enfermos más expuestos, en los cuales la vida es prolongada por esas técnicas (43,44).

Infecciones Asociadas a la Atención Sanitaria (IAAS).

Existen criterios para cada sitio específico de IAAS, las que se encuentran agrupadas en varias categorías, según reportan los CDC (45,46). Ver Anexo 1

Factores de riesgo para adquisición de IAAS

Todas las infecciones nosocomiales están asociadas a una ruptura de las defensas del propio huésped, permitiéndose así la invasión de microorganismos que pueden proceder de la flora del paciente (flora endógena), microorganismos seleccionados por la presión antibiótica (secundariamente endógena), o bien microorganismos que se hallan en el ambiente hospitalario (exógenos). Así entonces, se pueden clasificar en dos grupos los factores de riesgo para infección nosocomial (47,48,49):

- **Factores de riesgo extrínsecos:**

Son factores externos al paciente que se adquieren durante la hospitalización: uso de antimicrobianos, cirugía previa o urgente, uso de dispositivos invasivos, nutrición parenteral, neutropenia, estadía hospitalaria, depuración extrarrenal.

- **Factores de riesgo intrínsecos:**

Son aquellas cualidades inherentes del paciente y que suponen una mayor probabilidad de padecer una infección nosocomial: inmunosupresión, trasplante de órgano sólido, edades extremas, desnutrición, enfermedades crónicas como:

(diabetes mellitus, neoplasia, insuficiencia renal, cirrosis hepática, insuficiencia cardiaca).

Criterios diagnósticos de sepsis (50,51):

El primer consenso internacional sobre la definición de sepsis y shock séptico realizado en el año 1991 creó una definición basada en el concepto de respuesta inflamatoria sistémica, del mismo modo este consenso establece que la sepsis conlleva a otras patologías por su severidad clínica reconociendo varias etapas: hipotensión inducida por sepsis, sepsis severa, shock séptico y síndrome de disfunción de múltiples órganos. En el año 2001 se expande la lista de criterios diagnósticos de sepsis pero sin cambio en la idea conceptual y más recientemente en el tercer consenso internacional se reconoce la necesidad de modificar el concepto de sepsis.

Sepsis: Disfunción orgánica que amenaza la vida y es causada por un estado de desregulación de la respuesta del huésped a una infección.

Shock séptico: Aquellos pacientes sépticos con alteraciones celulares, metabólicas y circulatorias suficientemente profundas para incrementar significativamente la mortalidad, definiéndose como hipotensión severa que no responde a volumen y que requiere uso de vasopresores.

Situación epidemiológica mundial:

Para el 2011, en el meta-análisis sobre la carga de enfermedad de las IAAS en los países desarrollados, se demostró que estos eventos representan un gran problema para la seguridad del paciente. Se encontraron diferencias sustanciales entre la prevalencia de IAAS entre Estados Unidos y Europa, siendo la europea la más elevada 7 por 100 pacientes frente a un 4,5 por 100 pacientes en Estados Unidos.

En países desarrollados la prevalencia de pacientes hospitalizados que adquieren al menos una IAAS se encuentra entre un 3,5% y 12%, mientras que en países en vía de desarrollo varía entre un 5,7% y 19,1%, alcanzando en estos últimos una proporción incluso mayor al 25% de pacientes afectados (43,52,53). En las UCI de adultos en países de altos ingresos se han documentado tasas acumuladas de infecciones relacionadas con el uso de ventilación mecánica, catéteres centrales y catéteres urinarios de 7.9, 3.5, 4.1 por 1.000 días de dispositivo respectivamente (54,55,56,57).

En Europa, datos del Programa de Seguimiento de Bacteriemias muestran que las IAAS afectan en promedio 1 de cada 20 pacientes hospitalizados, es decir 4,1 millones de pacientes, de estos, se estima que unos 37.000 fallecen cada año por estas infecciones. Para el 2014 se encontró que un 5,3% de los pacientes adquirió neumonía en su estancia en UCI y de estos el 92% estuvo asociada al uso de ventilador mecánico, la tasa de incidencia del EAV fue de 6,4 casos por 1000 días dispositivo; la *Ps. aeruginosa*, *St. aureus*, *K. pneumoniae*, *E. coli* y *Candida spp*, fueron los microorganismos más frecuentes en los aislamientos (58,59,60).

En América Latina, a pesar que las IAAS son una causa importante de morbilidad y mortalidad, se desconoce la carga de enfermedad producida por estas infecciones. Algunos países como Argentina, Chile, Uruguay tienen una vigilancia adecuada de las IAAS en sus servicios con datos institucionales y nacionales; sin embargo, sus objetivos, indicadores, definiciones y metodologías varían entre ellos (61,62,63).

Adicional al impacto que las IAAS causan en la calidad de vida de los pacientes, se tiene la carga económica atribuible a las mismas. Estudios Estadounidenses han estimado que las IAAS tienen un costo de atención que oscila entre \$28 y \$33 billones de dólares al año. Otros han logrado evidenciar que las bacteriemias

asociadas a dispositivos son el tipo de infección que demanda más recursos, llegando a costar un episodio hasta \$36.441 dólares (64,65,66)

Situación en Cuba:

En Cuba las IAAS también representan un problema de salud, por lo que las autoridades sanitarias han instituido un sistema nacional para su prevención y control. Dicho sistema cuenta con un programa que establece la realización de una vigilancia activa y continua de estas infecciones en los principales hospitales del país (66). La vigilancia epidemiológica de las IAAS en los últimos diez años, refleja una tasa global que ha oscilado entre 2,6 y 3,4 por cada 100 egresados, con un promedio anual de 25 000 infectados(18).

Un estudio multicéntrico que evaluó la incidencia de las IAAS en UCI de seis hospitales de diferentes provincias cubanas, determinó que un 16,1 % de los pacientes admitidos a las UCI participantes adquirió al menos una IAAS. Los datos anteriores reafirman el impacto significativo que tienen las IAAS en el ámbito hospitalario cubano (19).

En cuanto al aprovechamiento de recursos, las IAAS gravitan significativamente sobre los costos hospitalarios. Solamente en función de medicamentos y sobrestadía hospitalaria, por esta causa se invierten más de \$ 30 000 000 anuales solo por estos conceptos en el país (67,68).

RESULTADOS

Se estudiaron 241 pacientes ingresados en el Instituto “Pedro Kouri”, en el periodo de enero a julio del 2016, la mayoría eran casos VIH/sida. Predominaron los pacientes del sexo masculino (79,25%) con edades superiores a 40 años (57,09%). Ver tabla 1.

Tabla 1. Distribución de los casos según edad y sexo. IPK-2016.

Edad	Sexo				Total	
	Femenino		Masculino			
	No.	%	No.	%	No.	%
18 – 30 años	6	12,0	33	17,3	39	16,2
31 – 40 años	6	12,0	49	25,6	55	22,8
Más de 40 años	38	76,0	109	57,09	147	61,0
Total	50	20,75	191	79,25	241	100,0

Fuente: Historias clínicas, IPK

La mayoría de los enfermos ingresados en el periodo de estudio, 91.2%, procedían del Centro de Recepción de Ingreso (CRI); de estos solo el 13,3% presentaba una puntuación mayor de 11 puntos de acuerdo al APACHE 2. La estadía hospitalaria en el 47,7% de los casos estuvo por encima de los 15 días, entre 8 y 14 días estuvo el 31,5% y menor a 7 días el 20,7% de los casos. Estos resultados se muestran en la tabla 2.

Tabla 2. Distribución de los pacientes de acuerdo a sitio de procedencia al ingreso, estado de gravedad y estadía hospitalaria. IPK-2017.

Variables	Frecuencia	%
Procedencia		
CRI	220	91,2
Otro hospital	21	8,7
APACHE II		
0 - 11 Puntos	209	86,7
Mayor 11 puntos	32	13,3
Estadía hospitalaria		
1 – 7 días	50	20,7
Entre 8 - 14 días	76	31,5
Mayor/igual 15 días	115	47,7

Fuente: Historias clínicas, IPK

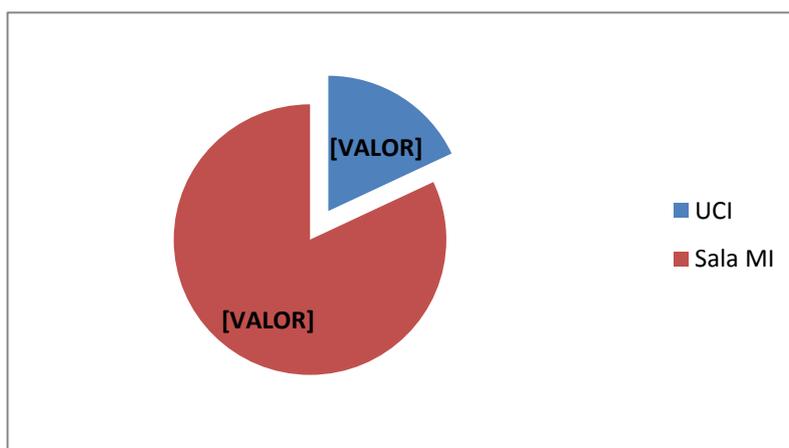
El 79,7 % de los pacientes ingresados eran casos seropositivos al VIH. De ellos 114 (50,3%) tenían una carga viral plasmática al momento del ingreso inferior a 50000 cps/ml y 138 (71,8%), un conteo global de linfocitos T CD4+ inferior a las 200 cel/mm³. Tabla 3.

Tabla 3. Distribución de los pacientes según condición VIH/sida, estado inmune y carga viral. IPK-2016.

Variable	Frecuencia	%
Condición VIH		
VIH	192	79,7
Pacientes no VIH	49	20,3
Carga Viral		
≤ 50000 cps/ml	114	59,3
> 50000 cps/ml	78	40,7
CD4		
≤ 200 cel/ul	138	71,8
> 200 cel/ul	54	28,2

Fuente: Historias clínicas, IPK

El 18 % de los casos ingresados requirieron, en algún momento de la hospitalización, asistencia en la unidad de atención al grave (UCI). Fig 1.



Fuente: Historias clínicas, IPK

Fig. 1 Distribución de los pacientes según sitios de ingreso en el hospital. IPK- 2016.

La tasa de prevalencia de pacientes infectados con una IAAS fue de 30,7%. Se detectó más de un sitio de infección en un 5,4% de los casos con una tasa de prevalencia de infecciones de 32,4%. De los 74 pacientes con IAAS, 69 eran pacientes sida (93,2%). El sitio fundamental de IAAS fue la neumonía adquirida en el hospital (38,4%). Tabla 4

Tabla 4. Distribución de pacientes según sitios de IAAS y tasas de prevalencia de Infecciones.

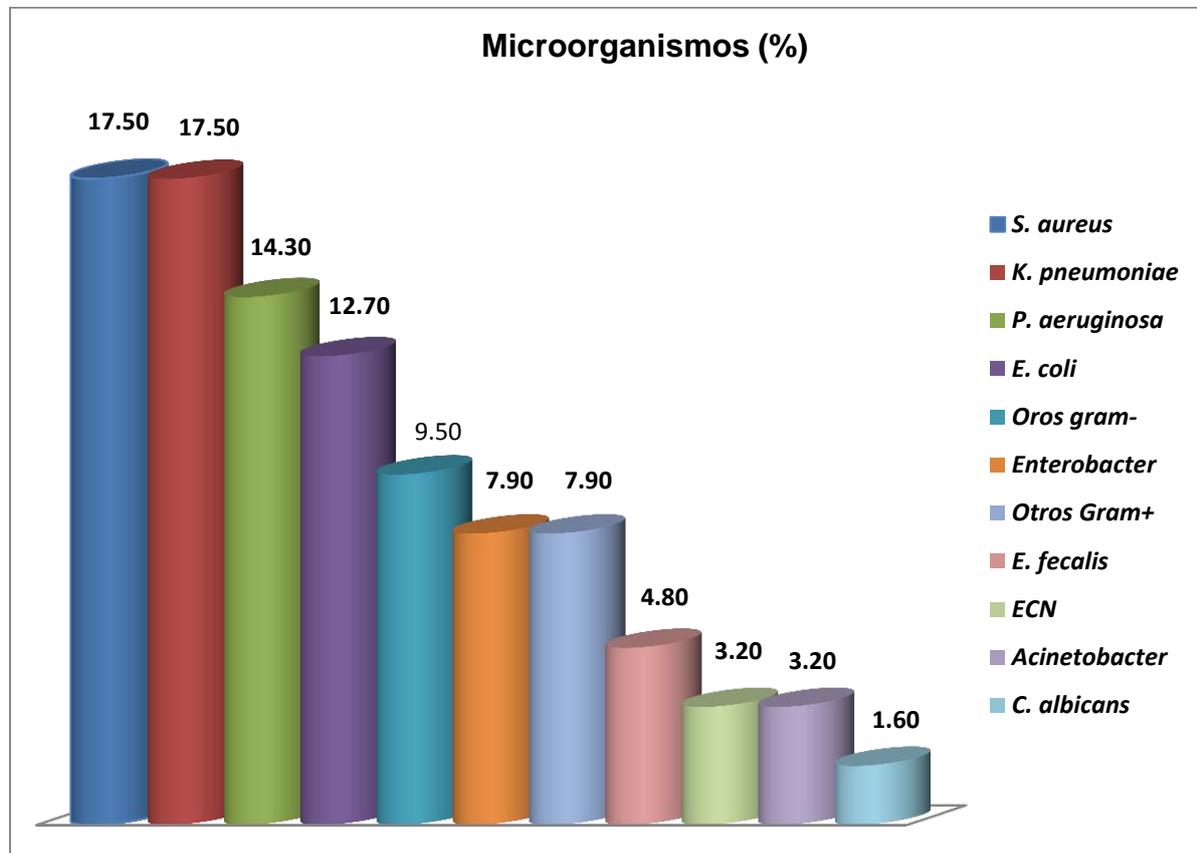
Sitios de infección	No.	Tasa de prevalencia por 100
Bacteriuria Asintomática	2	2.6
Infección del tracto Urinario sintomática	5	6.4
ITSCVC	8	10.2
ITSCCL	22	28.2
ITSS	2	2.6
Neumonía adquirida en el hospital	30	38.4
Flebitis	9	11.5
Prevalencia de infecciones por localización	78	32.4
Prevalencia de pacientes con sepsis	74	30.7

Fuente: Historias clínicas, IPK

Leyenda: IAAS: infección asociada a asistencia sanitaria; ITSCVC: infección del torrente sanguíneo asociada a catéter venoso central; ITSCCL: infección del torrente sanguíneo confirmado por laboratorio; ITSS: Infección del torrente sanguíneo secundaria

Se obtuvieron aislamientos microbiológicos en el 80,76% de los casos. El 19,24 % restante se diagnosticó por clínica según los criterios del CDC para el diagnóstico de

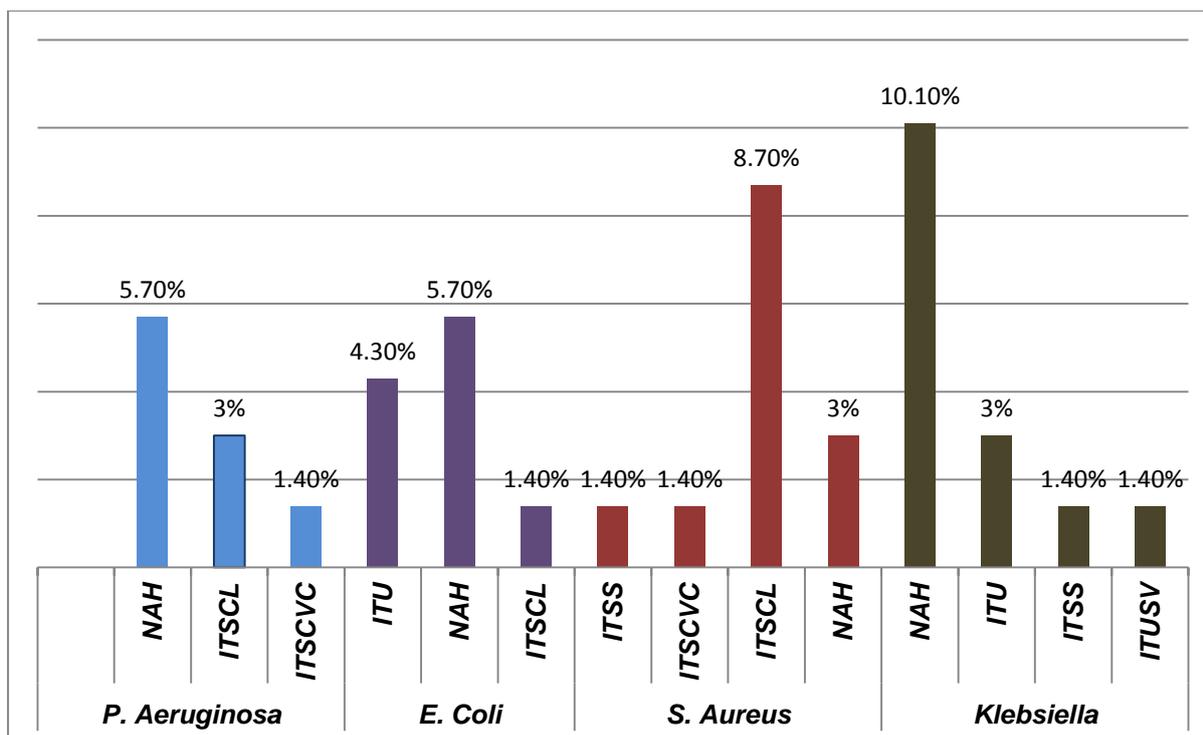
las IAAS, los gérmenes que se identificaron con más frecuencia fueron los *Estafilococos aureus* (17,5%), *Klebsiella pneumoniae* (17,5%), *Pseudomona aeruginosa* (14,3%) y *E. coli* (12,70%). Ver Fig. 2



Fuente: Historias clínicas, IPK

Fig. 2 Frecuencia de aislamiento de microorganismos en las IAAS. IPK, 2016.

La mayor frecuencia de aislamiento se encontró en los pacientes con neumonía adquirida en el hospital siendo los gérmenes gram negativos los que predominaron (*Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomona aeruginosa* y *Escherichia coli*), seguido por las infecciones del torrente sanguíneo confirmadas por laboratorio (ITSCCL), causadas por *S. aureus*. Fig.2



Fuente: Historias clínicas, IPK

Leyenda: IAAS: infección asociada a asistencia sanitaria; NAH: neumonía adquirida en hospital; ITSCCL: infección del torrente sanguíneo confirmada por laboratorio; ITSCVC: infección del torrente sanguíneo asociada a catéter venoso central; ITSS: infección del torrente sanguíneo secundaria; ITU: infección del tracto urinario; ITUSV: asociada a sonda vesical.

Fig. 3. Frecuencia de aislamientos según localización de la IAAS. IPK 2016

Entre los factores de riesgo extrínseco describimos por su importancia el uso de dispositivos invasivos, observando que el 58.5% de los enfermos tenían un catéter venosos periférico y el 19.5% catéter venoso central, seguidos por el uso de sonda vesical (13.7%), catéter de hemodiálisis (7.5%) y sonda pleural en el 2.1%. Tabla 5.

Tabla 5. Distribución de los pacientes de acuerdo al uso de dispositivos invasivos.

Factor de riesgo extrínseco (uso de dispositivos invasivos)	Frecuencia	Porcentaje
Sonda vesical	33	13.7
Catéter venoso central	47	19.5
Catéter venoso periférico	141	58.5
Catéter de hemodiálisis	18	7.5
Sonda pleural	5	2.1

Fuente: Historias clínicas, IPK

Se demostró asociación causal entre todos los factores de riesgo analizados, siendo el uso de dispositivos invasivos el de mayor asociación, los pacientes que requirieron dispositivos, presentaron 31,19 veces más probabilidades de desarrollar una IAAS con un intervalo de confianza del 95% (21,04 – 45,08). Tabla 6

Tabla 6. Asociación de factores de riesgo y presencia de IAAS. IPK 2016

Factores de riesgo	No.	Odds ratio	IC 95 %
Estadía hospitalaria \geq 15días	62	4,16	1,08-8,17
Dispositivos invasivos	73	31,19	21,04-45,08
Comorbilidades	70	5,33	3,81-8,94
Ingreso previo	36	4,32	2,36-7,90
Uso previo de antibióticos	32	4,32	2,31-8,09
CD4 \leq 200	59	3,28	1,52- 7,06

Fuente: Historias clínicas, IPK

DISCUSIÓN

Las IAAS son una causa importante de morbilidad y mortalidad en pacientes hospitalizados, la prevalencia de estas depende de múltiples factores como las características del hospital y el número de camas. El IPK, cuenta con un centro hospitalario especializado en el manejo de enfermedades infecciosas y es hospital de referencia para la atención a pacientes VIH/sida, lo que representa asistencia a población inmunodeprimida, como consecuencia mayor riesgo de IAAS.

Variables Sociodemográficas

Se encontró un predominio del sexo masculino, lo esperado teniendo en consideración la preponderancia de enfermos VIH/sida del universo de estudio, característica típica de la epidemia cubana (69, 70,71), además estos presentaban cargas virales elevadas y deterioro inmunológico severo, particularidades propias de los pacientes admitidos en el instituto.

Prevalencia de las Infecciones

Se reconocen como cifras adecuadas de prevalencia entre el 6 y 13%, existiendo divergencias en los reportes publicados con relación a estas tasas a nivel mundial. Se plantea que en los países de bajos recursos las tasas de prevalencia pueden alcanzar valores hasta 20 veces más altas que las de los países desarrollados. (72,73,74).

En el presente estudio encontramos tasas de prevalencia altas en relación a las reportadas mundialmente. Como explicamos con anterioridad la literatura médica consultada muestra resultados discordantes en diversos ensayos, por ejemplo, la investigación llevada a cabo por Kakupa y col. (75) en 2 hospitales universitarios en el Congo halló una tasa de prevalencia de IAAS de 34,5% , ligeramente superior a la encontrada en este estudio; otra investigación llevada a cabo en la India demuestra

tasas de prevalencia de 19% de IAAS (76), como vemos alta si consideramos los indicadores internacionales, aunque menores que las del presente ensayo. Son múltiples las publicaciones que coinciden con lo reportado en este estudio; coherente con las tasas de prevalencia mayores para países del 3er mundo (77, 78, 79, 80,81).

Opiniones contrarias al resultado de este estudio pero análoga con lo descrito para países de altos ingresos son la de los autores como Christophe T y col. (82) que reportan prevalencia de 12.6 % en un estudio acerca del comportamiento de las IAAS en pacientes adultos con sida en cuatro hospitales de New York durante un periodo de 9 años y la efectuada por Antonioli P y col. (83) del 2011-2013 en Italia, con diseño similar al anterior que arroja tasas de prevalencias del 9.6%,(84,85-88).

Como ya señalamos este estudio encontró tasas de prevalencia altas en relación a la mayoría de lo analizado en la bibliografía, lo que pudo obedecer a las características de los pacientes atendidos en la institución, que en su mayoría son pacientes VIH/sida con marcado deterioro inmunológico, a lo que puede añadirse la aplicación de malas prácticas asistenciales de médicos y enfermeras elemento no explorado en el estudio, pero fácil de inferir si tenemos en cuenta la alta frecuencia de uso de dispositivos en estos enfermos.

IAAS

Los sitios más frecuentes de IAAS están en relación con procedimientos asistenciales invasivos, todas ellas tienen en común la disrupción de las defensas propias del huésped por un dispositivo o una incisión, permitiendo la invasión por parte de microorganismos a los tejidos. Las ITU y las infecciones del sitio quirúrgico

son las más reportadas, seguidas de las neumonías principalmente asociadas a la ventilación mecánica artificial y las ITSC. (89,90,91,92).

En el presente estudio se recogen las infecciones respiratorias como localización más frecuente y los aislamientos habituales enterobacterias y *S aureus*. Estos resultados no son concordantes en relación a la localización de las IAAS con los reportes del estudio de prevalencia de infecciones nosocomiales de España (EPINE), el que informa las IAAS en el siguiente orden de aparición: las quirúrgicas (25,7%), respiratorias (19,9%), ITU (18,2%) y las del torrente sanguíneo (13,49%) como las localizaciones habituales y los gérmenes más frecuentes aislados en orden de aparición son: enterobacterias (38,3%), cocos Gram positivos (33,5%) y 13,9% bacilos Gram negativos no fermentadores (93).

Encontramos algunas investigaciones efectuadas en países africanos coincidentes con los reportes españoles (75,78,94), como el de Kakupa DK y col. (75) que obtienen como el sitio más frecuente la infección la herida quirúrgica, seguida de las infecciones respiratorias y del tracto urinario; como aislamientos habituales *E. coli* (11.9%), *S. aureus* (6.8%), *P. aeruginosa* (5.1%). Como podemos observar existe comportamiento similar al de este estudio con respecto a los aislamientos microbiológicos en los reportes comentados anteriormente, sin embargo, el programa de referenciade vigilancia de las infecciones nosocomiales de los Estados Unidos (NHSN), observó el *S. Aureus* como el más frecuente en infecciones respiratorias y quirúrgicas y las enterobacterias principalmente *E. coli* en ITU (95).

Otros estudios como el desarrollado en hospitales de Singapur para determinar la prevalencia de IAAS encontró que los aislamientos más frecuentes eran gérmenes Gram positivos seguido de *Pseudomona aeruginosa*, equivalentes frecuencias en aislamientos son reportados por varios autores (79, 96,97).

Existen resultados coincidentes con la actual investigación, tanto en localización como aislamientos microbiológicos, por ejemplo: Zhang Y.y col.(77) en un estudio multicéntrico realizado en china en hospitales de nivel terciario reportaron las infecciones respiratorias como la infección más frecuente, (64.7 %), seguido por las ITU (12.6 %) y las del torrente sanguíneo (5.4 %) y a los bacilos gram negativos los aislamientos más frecuentes (67.1 %), similares resultados describen Danielle S; Irna Carla do R y col. (96) en una investigación realizada en pacientes VIH de la región amazónica en Brasil y Panis C.,Matsuo, T y col.(98) en un hospital de Londrina en Brasil.

La localización de infecciones en el aparato respiratorio es un evento frecuente en los pacientes VIH debido a la depresión inmune y esta fue la población predominante en el estudio; por otro lado tuvimos una incidencia importante de infecciones del torrente sanguíneo suceso que pensamos estuvo relacionado con la exposición a múltiples factores de riesgo, predominando el uso de accesos vasculares y tratamientos prolongados, además de la inmunodepresión severa característica de los casos estudiados. Las bajas tasas halladas de ITU pueden estar en relación con un subregistro de las mismas debido a indicación insuficiente de los estudios microbiológicos para su detección.

No encontramos infecciones quirúrgicas por no disponer de servicio de cirugía en el centro durante el periodo de estudio.

Factores de Riesgo

El estudio evidenció asociación de todos los factores de riesgo analizados para IAAS, con particular relevancia en el uso de dispositivos invasivos, resultados que se corresponden con la generalidad de los trabajos consultados (99-108). Ferreira y col. (105) en un estudio de caso y control realizado en pacientes hospitalizados por

más de 48 hrs, encontraron mayor asociación de IAAS en pacientes mayores de 50 años, (OR, 2.9; 95% CI, 1.3-6.9) y en pacientes portadores de un acceso venoso central (OR, 12.4; 95% CI, 5.0-30.5). Corrales y col. (106) en un estudio realizado en hospitales españoles encontraron en el análisis multivariado que los pacientes que requerían para su asistencia, catéter venoso central (OR 1,7), sonda vesical (OR 2,44), o con estancia hospitalaria prolongada (OR 7,5), tenían mayor riesgo de IAAS.

Otra investigación llevada a cabo por Chouchene y col. (107), durante el año 2012 en pacientes hospitalizados por más de 48 hrs y cuyos objetivos principales fueron las infecciones asociadas a dispositivos, encontraron que la estadía en UCI incrementa el riesgo de IAAS 1.10 por día, (95% CI 1.03 - 1.17); $p=0.002$ y el uso de CVC incrementa el riesgo de IAAS 3,29 (95% CI 1.36 - 7.95); $p=0.031$.

Se considera en la actualidad que las IAAS son el evento adverso que con mayor frecuencia ocurre en pacientes hospitalizados; son numerosos los riesgos que propician IAAS, entre ellos podemos destacar: la disminución de la inmunidad clásica en pacientes VIH/sida; la variedad de procedimientos médicos y técnicas invasivas necesarias en este tipo de casos y el uso indiscriminado de antibióticos. Las IAAS pueden evitarse con el cumplimiento de las buenas prácticas clínicas y adecuados programas de vigilancia y control (99-101).

CONCLUSIONES

- La prevalencia de infecciones asociadas a la atención sanitaria manifiesta un comportamiento similar al de los países en vías de desarrollo.
- Los pacientes VIH/sida con inmunodepresión severa presentan predisposición al desarrollo de IAAS, entre ellas la afectación de las vías respiratorias bajas por gérmenes Gram negativos resultan los escenarios más frecuentes.
- El uso de dispositivos invasivos es un factor de riesgo dominante en las IAAS e influye de forma relevante en la aparición de estas.

RECOMENDACIONES

- Realizar otras investigaciones con mayor universo y tiempo, que incluyan paquetes de medidas para la prevención de las IAAS y evaluar el impacto en la prevalencia.
- Informar a los decisores del instituto de la alta prevalencia de IAAS encontradas en el presente estudio.

BIBLIOGRAFÍA

1. Recomendación del Consejo de 9 de junio de 2011 sobre la seguridad de los pacientes, en particular la prevención y lucha contra las infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria. Diario Oficial de la Unión Europea, 3-7, 2011.
2. Pujol M, Limón E. Epidemiología general de las infecciones nosocomiales. Sistemas y programas de vigilancia. *Enfermedad Infecciosa y Microbiología Clínica* .2013; 31 (2): 108-113.
3. World Health Organization. Report on the Burden of Endemic Health Care-Associated Infection Worldwide - 2011.
4. Allengranzi Benedetta, et al. Burden of endemic health-care-associated infections in developing countries: systemic review and meta-analysis.: *The Lancet*. Vol 377, enero 7 de 2015
5. U.S. Department of Health and Human Services. National Action Plan to Prevent Healthcare-associated infections: Road Map to Elimination – 2013
6. CDC/NHSN Surveillance Definition of Healthcare-Associated Infection and Criteria for Specific Types of Infections in the Acute Care Setting. Ene 2013.
7. Friedman ND, Kaye KS, Stout JE, McGarry SA, Trivette SL, Briggs JP, *et al.* Health care-associated bloodstream infections in adults: a reason to change the accepted definition of community-acquired infections. *Ann. Intern. Med.* 2002; 136:791–7.
8. Zimichman E, Henderson D, Tamier O, et al. Health-care associated infections. A meta-analysis of costs and financial impact on US healthcare system. *JAMA* 2013; 309(22):2039–46.

9. CDC. National and State Healthcare-Associated Infections progress report. 2016..
10. The Joint Commission. Preventing central line-associated bloodstream infections: a global challenge, a global perspective. Oak Brook (IL): Joint Commission Resources; 2012.
11. Barbier F, Adnremont A, Wolff M, et al. Hospital-acquired pneumonia and ventilator-associated pneumonia: recent advances in epidemiology and management. *Curr Opin Pulm Med* 2013; 19(3):216–28.
12. Gould CV, Umscheid CA, Agarwal RK, et al. Guideline for prevention of catheter associated urinary tract infections. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2014;31:319 –26.
13. Edmiston C, Spencer M. Patient care interventions to help reduce the risk of surgical site infections. *AORN J* 2014; 100(6):590–602.
14. Revert C. Estudio epidemiológico de la infección nosocomial en el servicio de UCI del Hospital Universitario de Canarias. Santa Cruz de Tenerife: Servicio de Publicaciones. Universidad de la Laguna; 2012-2013.
15. Informe EPINE-EPPS 1990-2015. Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene (SEMPSPH)
16. Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (SEMYUC). Grupo de Trabajo de Enfermedades Infecciosas. Estudio Nacional de Vigilancia de Infección Nosocomial en UCI (ENVIN-HELICS). Informes del año 2013.

17. Sievert DM, Ricks P, Edwards JR, Schneider A, Patel J, Srinivasan A, *et al.* Antimicrobial-resistant pathogens associated with healthcare associated infections: summary of data reported to the national healthcare safety network at the centers for disease control and prevention, 2009-2010. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2013; 34:1–14.
18. Izquierdo-Cubas F, Zambrano A, Frómeta I, Báster M, Durañones L, Santín M. Resultados de la vigilancia de infecciones nosocomiales en Cuba. 2001-2007. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología* 2009;47(3):1-18
19. Abdo A, Castellanos R, González JC, Vázquez Y, Somoza ME, Casas J, *et al.* Incidencia de infección relacionada con el cuidado sanitario en unidades de cuidados intensivos en Cuba. *Invest Medicoquir.* 2013;5(1):4-24
20. Zimichman E, Henderson D, Tamier O, *et al.* Health-care associated infections. A meta-analysis of costs and financial impact on US healthcare system. *JAMA* 2013;173(22):2039–46.
21. Rosenthal VD, Bijie H, Maki DG, Mehta Y, Apisarnthanarak A, Medeiros EA, *et al.* INICC Members. International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC) report, data summary for 2003-2008. *Am J Infect Control.* 2015; 38:95-104
22. Selwyn S. Hospital infection: the first 2500 years. *J Hosp Infection* 1991; 18 (Suppl A): 5-64.
23. Seaman M, Lammers R. Inability of patients to self-diagnose wound infections. *J Emerg Med* 1.991; 9: 215-219.
24. Van Den Broek. Historical perspectives for the new millennium. En: Wenzel R. *Prevention and control of nosocomial infections.* 4^a ed. Williams & Wilkins. Baltimore 2003: 3-13

25. LaForce FM. The control of infections in hospitals: 1750 to 1950. En: Wenzel RP Ed. Prevention and Control of Nosocomial Infection. 3ª edición. Baltimore: Williams & Wilkins 1.997; 3-17.
26. Farr BM. What to do about a high endemic rate of infection. En: Wenzel RP. Prevention and control of nosocomial infections. 3ª ed. Baltimore: Williams & Wilkins. 1997; 163-173.
27. Edmond MB. National and international surveillance systems for nosocomial infections. En: Wenzel RP. 2003; 110-119.
28. Mosley JW. Re: Nosocomial. A broader perspective. (Letter) Am J Epidemiol 1987; 126: 361-362.
29. Piédrola G, Maroto MC. Etiología de la infección nosocomial. En: Gálvez R Delgado M, Guillén JF. Infección hospitalaria. Universidad de Granada, 1993; 17-28.
30. Klevens RM, Edwards JR, Richards Jr CL, Horan TC, Gaynes RP, Pollock DA, *et al.* Estimating health care-associated infections and deaths in U.S. hospitals, 2002. Public Health Rep. 2012;122:160–6.
31. Pratt RJ, O'Malley B. Supporting evidence-based infection prevention and control practice in the National Health Service in England, The NHS/TVU/Intuition Approach. J Hosp Infect. 2007;65Suppl 2:142
32. Thompsom RL. Surveillance and Reporting of Nosocomial Infections. En: Wenzel RP, ed. Prevention and Control of Nosocomial Infection. Baltimore: Williams & Wilkins. 1987; 70-82.
33. Gudiol F, Limón E, Fondevilla E, Argimon JM, Almirante B, Pujol M. The development and successful implementation of the VINCat Program. Enferm Infecc Microbiol Clin. 2012;30Suppl 3:3–6.

34. Dudeck MA, Weiner LM, Allen-Bridson K, Malpiedi PJ, Peterson KD, Pollock DA, et al. National Healthcare Safety Network(NHSN) report, data summary for 2012. Device associated module. *Am J Infect Control*. 2013; 41:1148–66.
35. World Health Organization, Patient Safety. Health care-associated infections, Fact Sheet. Accessed 23 Jan 2016.
36. Sáenz MC, Cueto A. Infecciones hospitalarias. *Medicina Preventiva y Salud Pública*. 9ªed. Barcelona: Masson-Salvat, 1991; 695-705.
37. Pittet, D. The moder approach to infection control. WHO Webinar series, 16 February 2010.
38. Ruano C, Maldonado JC, Salazar R. Prevalencia de infecciones nosocomiales en las UCI de 3 hospitales de Quito, Ecuador. *Rev Latinoamericana de Microbiol* 2012;44(4):21-5.
39. Rafael Zaragoza, Paula Ramírez y María Jesús López-Pueyo Infección nosocomial en las unidades de cuidados intensivos *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2014;32(5):320–327.
40. European Centre for Disease Prevention and Control. Annual epidemiological report 2014. Antimicrobial resistance and health care associated infections. Stockholm: ECDC; 2015.
41. Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (SEMYUC). Grupo de Trabajo de Enfermedades Infecciosas. Estudio Nacional de Vigilancia de Infección Nosocomial en UCI (ENVIN-HELICS). Informes del año 2013.
42. D'Agata EMC, Horn MA, Ruan S, Webb GF, Wares JR. Efficacy of infection control interventions in reducing the spread of multidrug-resistant organisms in the hospital setting. *Plo S One*. 2012; 7:e30170.

43. Allegranzi B, Bagheri Nejad S, Combescure C, Graafmans W, Attar H, Donaldson L, Pittet D. Burden of endemic health-care associated infections in developing countries: systematic review and metaanalysis. *Lancet*. 2011;377:228–41.
44. Bardossy AC, Zervos J, Zervus M. Preventing hospital-acquired infections in low-income and middle-income countries: impact, gaps and opportunities. *Infect Dis Clin N Am*. 2016;30:805–18.
45. CDC/NHSN Surveillance Definition of Healthcare-Associated Infection and Criteria for Specific Types of Infections in the Acute Care Setting, Report January 2017.
46. CDC. Types of health care-associated infections. Health care associated infections (HAIs). 2016.
47. Apolaya-Segura M. Galán-Rodas E. Evidencias en Bioseguridad en el proceso de atención. *Rev. cuerpo méd. HNAAA* 5(4) 2012.
48. Ángeles G. Factores de riesgo específicos en cada tipo de infección nosocomial. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología*, 3(5) 2013.
49. Pittet D. Health care-associated infection: moving behind headlines to clinical solutions. *J Hosp Infect* 2011; 73: 293- 295.
50. Dellinger RP y col. Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of severe sepsis and septic shock. [Crit Care Med](#). 2013 Feb; 41(2):580-637.
51. Singer M, Deutschman CS, Seymour CW, Shankar-Hari M, Annane D, Bauer M, *et al*. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA*. 2016;315(8):801-10

52. Magill SS, Edwards JR, Bamberg W, Beldavs ZG, Dumyati G, Kainer MA, *et al.* Multistate point-prevalence survey of health care-associated infections. *N Engl J Med.* 2014.
53. Mehta Y, Jaggi N, Rosenthal VD, Kavathekar M, Sakle A, Munshi N, *et al.* Device associated infection rates in 20 cities of India, data summary for 2004-2013: findings of the international nosocomial infection control consortium. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2016; 37(2):172–81.
54. Vincent JL, Marshall J, Silva E, Anzueto A, Martin CD, Moreno R, *et al.* International study of the prevalence and outcomes of infection in intensive care units. *JAMA* 2013; 302(21): 2323-9.
55. See I, Iwamoto M, Allen-Bridson K, Horan T, Magill SS, Thompson ND. Mucosal barrier injury laboratory-confirmed bloodstream infection: results from a field test of a new National Healthcare Safety Network definition. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2013; 34:769–76.
56. See I, Bamberg W, Beldavs ZG, Duran J, Kainer MA, Maloney M, *et al.* Evaluation of sampling denominator data to estimate urinary catheter- and ventilator-days for the National Healthcare Safety Network (NHSN). In: Abstracts of the 2012 IDWeek Conference; 2012 Oct 17–21; San Diego: Abstract 1284
57. Thompson ND, Wise M, Belflower R, Kanago M, Kainer MA, Ladik V, *et al.* Evaluation of manual and automated bloodstream infection surveillance in outpatient dialysis clinics. In: Abstracts of the 2014 IDWeek Conference; Philadelphia; 2014 Oct 8–12. Abstract 1285. *Open Forum Infect Dis.* 2014;1

58. World Health Organization Core components for infection prevention and control programmes. Report of the second meeting of the Informal Network on Infection Prevention and Control in Healthcare. 2015.
59. Villabos AP, Barrero LI, Rivera SM, Ovalle MV, Valera DA. Vigilancia de infecciones asociadas a la atención en salud, resistencia bacteriana y consumo de antibióticos en hospitales de alta complejidad, Colombia, 2011. *Biomédica* 2014; 34(Supl.1):67-80.
60. Rosenthal VD, Maki DG, Salomao R, *et al.* Device-associated nosocomial infections in 55 intensive care units of 8 developing countries. *Ann Intern Med.* 2011 Oct 17; 145(8):582-91.
61. Otaiza F, Risco R, Sánchez P. Ministerio de Salud de Chile. Informe de Vigilancia de Infecciones Asociadas a la Atención en Salud, 2012.
62. Ministerio de Salud de Uruguay. Control de infecciones hospitalarias, indicadores de referencia nacional, Unidad de cuidados intensivos adultos. Año 2013.
63. Ministerio de Salud de la Nación de Argentina. Programa Nacional de Epidemiología y Control de Infecciones Hospitalarias (VIHDA) 2013.
64. Magill SS, Hellinger W, Cohen J, Kay R, Bailey C, Boland B, *et al.* Prevalence of healthcare-associated infections in acute care hospitals in Jacksonville, Florida. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2012; 33:283–91.
65. Magill SS, Edwards JR, Bamberg W, Beldavs ZG, Dumyati G, Kainer MA, *et al.* Multistate point-prevalence survey of health care-associated infections. *N Engl J Med.* 2014; 370:1198–208.

66. Magill SS, Edwards JR, Beldavs ZG, Dumyati G, Janelle SJ, Kainer MA, *et al.* Prevalence of antimicrobial use in U.S. acute care hospitals, May–September 2011. *JAMA*. 2014; 312:1438–46.
67. Izquierdo-Cubas F, Zambrano A, Frometa I. Sistema de vigilancia de las infecciones intrahospitalarias en Cuba. *Rev cubana Hig Epidemiol*; 2008; 46(1).
68. Guanche H, Núñez L, Baxter M, Tolón M, Morales C, Fresneda G, *et al.* Prevalencia de infección nosocomial en hospitales universitarios de La Habana, Cuba. *Anales de Medicina Interna*. 2011;23(6):269-274.
69. Programa de prevención y control de las IASS, versión 0.5 del año 2011.
70. Aragonés C, Sánchez L, Campos JR, Perez J. Antiretroviral therapy adherence in persons with HIV/AIDS in Cuba. *MEDICC review*. 2011; 13(2):17-23. E pub 2011/06/10.
71. Díaz HM, Pérez MT, Lubian AL, Nibot C, Cruz O, Silva E, *et al.* HIV detection in Cuba: role and results of the National Laboratory Network. *MEDICC review*. 2011;13(2):9-13. E pub 2011/06/10.
72. Perez L, Kouri V, Aleman Y, Abrahantes Y, Correa C, Aragonés C, *et al.* Antiretroviral drug resistance in HIV-1 therapy-naive patients in Cuba. *Infection, genetics and evolution: journal of molecular epidemiology and evolutionary genetics in infectious diseases*. 2013; 16:144-50. E pub 2013/02/19
73. Gupta A, Singh DK, Krutarth B, Maria N, Srinivas R. Prevalence of health care associated infections in a tertiary care hospital in Dakshina Kannada, Karnataka: a hospital based cross sectional study. *Int J Med Res Health Sci* 2015; 4(2): 317-21.

74. Emily RM, Sydnor TMP. Hospital epidemiology and infection control in acute-care settings. *Clin Microbiol Rev* 2011; 24(1): 141-73
75. Kakupa DK, Muenze PK, Byl B, Wilmet MD. Study of the prevalence of nosocomial infections and associated factors in the two university hospitals of Lubumbashi, Democratic Republic of Congo. *Pan Afr Med J*. 2016 Jul 27;24:275
76. Priya D, Hena R, Rajni C, Satinder G, Jagdish C. Health-care-associated infections: Risk factors and epidemiology from an intensive care unit in Northern India. *Indian J Anaesth*. 2014 Jan-Feb; 58(1): 30–35.
77. Zhang Y, Zhang J, Wei D, Yang Z, Wang Y, Yao Z. Annual surveys for point-prevalence of healthcare-associated infection in a tertiary hospital in Beijing, China, 2012-2014. *BMC Infect Dis*. 2016 Apr 18;16:161
78. Mehrdad A, Mahnaz Y, Ojan A. Point prevalence and risk factors of hospital acquired infections in a cluster of university-affiliated hospitals in Shiraz, Iran. *Journal of Infection and Public Health* (2012) 5, 169-176
79. Cai Y, Venkatachalam I, Tee NW, Tan TY y col. Prevalence of Healthcare-Associated Infections and Antimicrobial Use Among Adult Inpatients in Singapore Acute-Care Hospitals: Results From the First National Point Prevalence Survey. *Clin Infect Dis*. 2017 May 15;64 (suppl 2):S61-S67.
80. Elizabeth N. Mbim, Clement I. Mbotto and Bassey E. Agbo A. Review of Nosocomial Infections in Sub-Saharan Africa *British Microbiology Research Journal* 15(1): 1-11, 2016, Article no. BMRJ.25895 ISSN: 2231-0886, NLM ID: 101608140.
81. Hongsuwan M, Srisamang P, Kanoksil M, Luangasanatip N, Jatapai A, Day NP, Nicholas PD, Peacock SJ, Cooper BS, Limmathurotsakul D. Increasing

- incidence of hospital-acquired and health care associated bacteriemia in Northeast Thailand: A multi-center surveillance study. *PLoS ONE*.2014; 9:e109324.
82. Christophe T. Tchakoute, Jianfang Liu, Bevin Cohen, and Elaine Larson. Risk Factors and Temporal Trends of Hospital-Acquired Infections (HAIs) Among HIV Positive Patients in Urban New York City Hospitals: 2006 to 2014. *Recent ClinTrials*.2017; 12(1): 44–50.
83. Antonioli P, Manzalini MC, Stefanati A, Bonato B, Verzola A, Formaglio A, Gabutti G. Temporal trends of healthcare associated infections and antimicrobial use in 2011-2013, observed with annual point prevalence surveys in Ferrara University Hospital, Italy. *J Prev Med Hyg*. 2016 Sep;57(3):E135-E141.
84. Bereket W, Hemalatha K, Getenet B, Wondwossen T, Solomon A, Zeynudin S, Kannan S. Update on bacterial nosocomial infections. *Eur. Rev. Med. Pharmacol. Sci*.2012; 16:1039-1044.
85. Rutberg H, Borgstedt Risberg M, Sjodahl R, Nordqvist P, Valter L, Nilsson L. Characterizations of adverse events detected in a university hospital: a 4-year study using the Global Trigger Tool method. *BMJ Open* 2014;4:e004879
86. Mancini A¹, Verdini D², La Vigna G³, Recanatini C⁴, Lombardi FE⁵, Barocci S. Retrospective analysis of nosocomial infections in an Italian tertiary care hospital. *New Microbiol*. 2016 Jul; 39(3):197-205. E pub 2016 Jun 10.
87. Emily R. M. Sydnor and Trish M. Perl. Hospital Epidemiology and Infection Control in Acute-Care Settings. *Clin Microbiol Rev*. 2011 Jan; 24(1): 141–17.

88. El-Saed A, Balkhy HH, Weber DJ. Benchmarking local health care-associated infections: available bench marks and interpretation challenges. *J Infect Public Health* 2013;6 (October (5)):323—30.
89. Gignon M, Farcy S, Schmit JL, Ganry O. Prevention of health care-associated infections in general practice: current practice and drivers for change in a French study. *Indian J Med Microbiol* 2012;30(January—March (1)):69—75.
90. Al-Tawfiq JA, Abed MS, Al-Yami N, Birrer RB. Promoting and sustaining a hospital-wide, multifaceted hand hygiene program resulted in significant reduction in health care-associated infections. *Am J Infect Control* 2013;41 (June(6)):482—6.
91. CDC. Bloodstream infection event (central line-associated blood stream infection and non-central line-associated blood stream infection). Atlanta, Georgia: CDC; 2015.
92. 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. Atlanta, Georgia: CDC; 2016
93. Anderson DJ. Surgical site infections. *Infect Dis Clin North Am* 2011; 25(1): 135-53.
94. Hunter JD. Ventilator associated pneumonia. *BMJ* 2012; 344: 40-4.
95. Vaqué J, Rosselló J, Arribas JL. Prevalence of nosocomial infections in Spain: EPINE study 1990-2016. EPINE Working Group. *J Hosp Infect.* 2016;43 Suppl: S105—11.
96. Yallew WW, Kumie A, Yehuala F. Point prevalence of hospital-acquired infections in two teaching hospitals of Amhara region in Ethiopia. *Drug Health Patient Saf.* 2016 Aug 23;8:71-6

97. Sievert DM, Ricks P, Edwards JR, Schneider A, Patel J, Srinivasan A, *et al.*
98. Antimicrobial-resistant pathogens associated with healthcare-associated infections: summary of data reported to the national healthcare safety network at the centers for disease control and prevention, 2009-2010. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2013; 34:1–1.
99. Panis, C.; Matsuo, T.; Reiche. Nosocomial infections in human immunodeficiency virus type 1 infected and aids patients: major microorganisms and immunological profile. *Brazilian Journal of Microbiology* (2012) 40:155-162.
100. Uwe F, Franz D, Gabi S, and Mills J. Incidence and Epidemiology of Nosocomial Infections in Patients Infected with Human Immunodeficiency Virus. *Clinical Infectious Diseases* 2011; 25:318–20.
101. Danielle S., Irna C *et al.* Healthcare-associated infections among HIV-positive and HIV/AIDS-negative patients: a casuistic from the Amazonian Region *Rev Pan-Amaz Saude* 2013; 4(2):27-32
102. Danasekaran GM, Annadurai K. Prevention of health care associated infections: protecting patients, saving lives. *Int. J. Community Med Public Health* 2014; 1(1): 67-8.
103. Chand Wattal NK. Hospital infection prevention: principles & practices. New York: Springer; 2014
104. Khan H, Ahmad A, Mehboob R. Nosocomial infections and their control strategies. *Asian Pac. J. Trop. Biomed* 2015; 5(7): 509-14
105. Ferreira E, Pina E, Sousa-Uva M, Sousa-Uva A Risk factors for health care-associated infections: From better knowledge to better prevention. *Am J Infect Control.* 2017 Oct 1;45(10):103 -107

106. Corrales-Fernández, M.T. Gea-Velázquez de Castro, R. Limón-Ramírez, J.J. Miralles-Bueno, J. Requena-Puchey J.M. Aranz-Andrés. Factores que contribuyen a la infección relacionada con la asistencia sanitaria: cómo evitarlos. *Rev Calid Asist.* 2011;26(6):367---375
107. Chouchene I, Bouafia N, Ben Cheikh A, *et al.* Incidence of device- associated infections in a Tunisian intensive care unit ante Publique. 2015 Jan-Feb; 27(1):69-78.
108. Jayanthi A. Most common healthcare-associated infections: 25 bacteria, viruses causing HAIs, *Becker's hospital review.* 2014.

ANEXO 1

Clasificación de las IAAS exploradas en este estudio, según criterios de CDC (45,46).

IAU- INFECCIÓN DE APARATO URINARIO

- **IAUS** - Infección de aparato urinario sintomática
- **BA**- Bacteriuria asintomática.
- **OISU**- Otras infecciones del sistema urinario

ITS- INFECCIÓN DEL TORRENTE SANGUÍNEO.

- **ITSCCL**- Infección del torrente sanguíneo confirmada por laboratorio.
- **ITSCVC**- Infección del torrente sanguíneo asociada a una línea central
- **ITSS**- Infección del torrente sanguíneo secundaria

NEU- NEUMONIA

- **NEUCD**- Neumonía definida clínicamente
- **NEUCL**- Neumonía con resultados específicos de laboratorio
- **NEUPI** - Neumonía en pacientes inmunosuprimidos

EAR – EVENTO ASOCIADO AL RESPIRADOR MECÁNICO

- **CAR**- Condición asociada al respirador mecánico
- **Posible NAR** – Neumonía asociada al respirador
- **Probable NAR** – Probable Neumonía asociada al respirador mecánico

Se especifican a continuación los criterios para el diagnóstico de las infecciones más frecuentes que se evaluaron en nuestro estudio (45,46).

ITS- INFECCIÓN DEL TORRENTE SANGUÍNEO.

- **ITSCL-** Infección del torrente sanguíneo confirmada por laboratorio:

Las ITSCL deben cubrir al menos 1 de los siguientes:

Criterios:

1. El paciente tiene un agente patógeno reconocido en 1 o más hemocultivos y los microorganismos no están relacionado con una infección en otro sitio.
2. El paciente tiene al menos 1 de los siguientes signos o síntomas:
 - fiebre ($>38^{\circ}$ C),
 - escalofríos
 - hipotensión

y resultados positivos del laboratorio que no están relacionados con una infección en otro sitio y contaminantes comunes de la piel (*Difteroides*, *Corinebacterium* , *Bacilo spp.*, *Propionibacterium spp.*, *Estafilococos coagulasa negativo*, *Streptococos viridans*, *Aerococcus spp.*, *Micrococcus spp.*) en 2 o más hemocultivos tomados en oportunidades distintas, con un intervalo no mayor de 48 hrs

- **ITS asociada a catéter venoso central:**

Aislamiento del mismo MO en hemocultivo de vena periférica y cultivo de punta de catéter en un paciente con cuadro clínico de sepsis y sin otro foco aparente de infección.

- **ITS secundaria:**

Foco de infección demostrada en paciente con criterios de sepsis y aislamiento del mismo MO en el foco de sepsis y en el hemocultivo.

➤ **Flebitis:**

El paciente tiene al menos uno de los siguientes síntomas o signos sin ninguna otra causa que los explique:

- Fiebre (>38° C)
- Dolor
- Eritema o calor en la zona vascular afectada
- Hemocultivos negativos o no realizados

Otro criterio:

- Supuración de la zona vascular afectada
- Hemocultivos negativos o no realizados.

NEU- NEUMONIA

➤ **NEUCD: Neumonía definida clínicamente**

Debe cumplir con uno (1) de los siguientes:

- Dos o más series de radiografía torácica con infiltrado nuevo o progresivo y persistente.
- Dos o más series de radiografía torácica con consolidación
- Dos o más series de radiografía torácica con cavitación

Debe cumplir con uno (1) de los siguientes:

- Fiebre
- En adultos de más de 70 años de edad, estado mental alterado sin otra causa reconocida.
- Leucocitosis (≥ 15.000 WBC/mm³)
- Leucopenia (< 4000 WBC/mm³)

Debe cumplir con dos (2) de los siguientes:

- Nuevo acceso de esputo purulento o cambio en el carácter del esputo
- Aumento de secreciones respiratorias
- Aumento de la necesidad de aspiración (de secreciones)
- Nuevo acceso o empeoramiento de la tos
- Disnea
- Taquipnea
- Estertores
- Empeoramiento del intercambio de gases

➤ **NEUCL: Neumonía confirmada por laboratorio**

(Algoritmos para la neumonía con agentes patógenos fúngicos bacterianos o filamentosos comunes y las conclusiones específicas del laboratorio)

Radiología

Dos o más radiografías de tórax seriadas con por lo menos 1 de lo siguiente:

- Infiltración nueva o progresiva y persistente.
- Consolidación
- Cavitación

Nota: En pacientes sin patología pulmonar subyacente con una sola radiografía es suficiente

Signos y Síntomas:

Al menos 1 de lo siguiente:

- Fiebre ($>38^{\circ}\text{C}$) sin otra causa reconocida.
- Leucopenia (< 4000 leucocitos/ mm^3) o leucocitosis ($>12,000$ leucocitos/ mm^3).

- Para adultos mayores de 70 años, el estado mental modificado con ninguna otra causa reconocida

y al menos 1 de los siguientes:

- Presencia de expectoración purulenta o cambio en la calidad del esputo o secreciones respiratorias aumentadas o requisitos de aspiración incrementado.
- Presencia o empeoramiento de la tos, disnea o taquipnea.
- Presencia de estertores pulmonares.
- Compromiso del intercambio de gases

Laboratorio

Al menos 1 de lo siguiente:

- Crecimiento positivo de un hemocultivo no relacionado con otro origen de la infección.
- Crecimiento positivo de un cultivo de fluido pleural.
- Cultivo cuantitativo positivo de espécimen del Tractus Respiratorio Bajo

➤ **NEUPI – Neumonía en pacientes inmunocomprometidos**

Debe ser:

- Inmunosuprimido

Debe tener uno (1) de lo siguiente:

- Dos o más series de radiografía torácica con infiltrado nuevo o progresivo y persistente.
- Dos o más series de radiografía torácica con consolidación
- Dos o más series de radiografía torácica con cavitación

Debe cumplir con uno (1) de los siguientes:

- Fiebre
- En adultos mayores de 70 años, estado mental alterado sin otra causa reconocida.
- Leucocitosis ($\geq 15,000$ WBC/mm³)
- Leucopenia (< 4000 WBC/mm³)

Debe cumplir con uno (1) de los siguientes:

- Nuevo acceso de esputo purulento o cambio en el carácter del esputo
- Aumento de secreciones respiratorias
- Aumento de la necesidad de aspiración (de secreciones)
- Nuevo acceso o empeoramiento de la tos
- Disnea
- Taquipnea
- Estertores
- Sonidos bronquiales en la respiración
- Empeoramiento del intercambio de gases

Debe cumplir con uno (1) de los siguientes:

- Crecimiento positivo en hemocultivo no relacionado a otra causa de infección.
- Crecimiento positivo en cultivo de fluido pleural.
- Cultivo cuantitativo positivo de especímenes TRI mínimamente contaminados (lavado broqueoalveolar o cepillado de especímenes protegidos)

CAR- CONDICIÓN ASOCIADA AL RESPIRADOR MECÁNICO

Debe tener:

- El paciente presenta un período basal de estabilidad o mejora en el respirador, definido:

Por un periodo mayor igual a 2 días calendario de estabilidad o disminución diaria de los valores mínimos de FiO_2 o de presión espiratoria final positiva (PEEP, por sus siglas en inglés).

Debe cumplir con uno (1) de los siguientes:

- Incremento en el mínimo diario de FiO_2 , posterior a un periodo previo de estabilidad mayor o igual a 2 días.
- Incremento en los valores diarios mínimos de PEEP ≥ 3 cmH₂O por sobre el mínimo diario de PEEP en el período basal, sostenido por ≥ 2 días calendario.

➤ **Posible NAR – Neumonía asociada al respirador**

Debe tener:

- El paciente presenta un período basal de estabilidad o mejora en el respirador, definido por un tiempo igual o mayor de 2 días de estabilidad o disminución diaria de los valores mínimos de FiO_2 o de presión espiratoria final positiva (PEEP, por sus siglas en inglés).

Debe cumplir con uno (1) de los siguientes:

- Incremento en el mínimo diario de FiO_2 , posterior a un periodo previo de estabilidad mayor o igual a 2 días.
- Incremento en los valores diarios mínimos de PEEP ≥ 3 cmH₂O por sobre el mínimo diario de PEEP en el período basal, sostenido por ≥ 2 días calendario.

Debe ocurrir:

A partir del tercer día de respiración mecánica, o con posterioridad a ello, el paciente cumple con ambos de los siguientes criterios:

Debe cumplir con uno (1) de los siguientes:

- Fiebre
- Hipotermia

- Leucocitosis (≥ 15.000 WBC/mm³)
- Leucopenia (< 4000 WBC/mm³)

Debe cumplir de con uno lo siguiente:

- Secreciones respiratorias purulentas, definidas como secreciones de los pulmones, bronquios o tráquea que contienen ≥ 25 neutrófilos y ≤ 10 células epiteliales escamosas.
- Cultivo positivo (cualitativo, semicuantitativo o cuantitativo) de esputo, aspiración traqueal, lavadobroqueoalveolar.

IAU- INFECCIÓN DEL APARATO URINARIO

➤ **IAUS- Infección del aparato urinario sintomática.**

Una infección de aparato urinaria sintomática debe conocer al menos 1 de los siguientes criterios:

1. El paciente tiene al menos 1 de los siguientes signos o síntomas sin otra causa reconocida:

- fiebre ($>38^{\circ}$ C)
- urgencia, frecuencia, disuria o dolor suprapúbico.

Y el paciente tiene un cultivo de orina positivo con $\geq 10^5$ microorganismos por cc de orina con no más que 2 especies de microorganismos.

2. El paciente tiene al menos 2 de los siguientes signos o los síntomas sin otra causa reconocida:

- fiebre ($>38^{\circ}$ C),
- urgencia, frecuencia, disuria o dolor suprapúbico

Y con al menos 1 de los siguientes:

- Dos cultivos de orina con aislamiento repetido de los mismos uropatógenos (bacterias Gram negativas o Estafilococos saprofiticos) con $\geq 10^2$ colonias / ml en muestras no contaminadas.
 - Cultivo con $\geq 10^5$ colonias/ml con un solo uropatógeno (bacterias Gram negativas o Estafilococo saprofiticos) en un paciente que es tratado por un agente antimicrobiano eficaz para una infección del aparato urinario.
 - El médico diagnostica una infección del aparato urinario
 - El médico impone una terapia para una infección de aparato urinario.
- **BA- Bacteriuria asintomática.**

Una bacteriuria asintomática debe cubrir al menos 1 de los siguientes criterios:

1. El paciente ha tenido un catéter urinario colocado dentro de los siete días previos al cultivo urinario

Y el paciente tiene un cultivo de orina positivo, es decir más de 10^5 microorganismos por mililitro de orina con no más que 2 especies de microorganismos.

Y el paciente no tiene síntomas.

2. El paciente no ha tenido un catéter urinario colocado dentro de los siete días previos al cultivo urinario

Y el paciente ha tenido al menos 2 cultivos de orina positivos, es decir $\geq 10^5$ microorganismos por mililitros de orina con aislamiento repetido del mismo microorganismo y solo 2 tipos de microorganismos.

Y el paciente no tiene síntomas.