

Proyecto: Disminución de la Infección Nosocomial en Unidades de Cuidados Intensivos.
Proyecto DINUCIs. Cuarta fase

Incidencia de Infección Relacionada con el Cuidado Sanitario en Servicios de Medicina Intensiva

Implementación y resultados de la aplicación de un paquete de medidas profilácticas

Vigilancia de eventos asociados a la ventilación

Autores: Grupo de Investigadores del Proyecto DINUCIs

Grupo de Investigadores del Proyecto DINUCIs: Abdo-Cuza Anselmo, Castellanos-Gutiérrez Roberto (Investigadores principales, **Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas**); **Hospital: Carlos Manuel de Céspedes.** Granma: González-Aguilera Julio C. (Responsable hospitalario), Vázquez-Belizón Yoleinis, Dorta-Rodríguez Edelcio; **Hospital: Héroes del Baire.** Isla de la Juventud: Viera-Paz Adriel (Responsable hospitalario), Vázquez-Soto Alejandro, Rodríguez-Pineda Aniuska, Lic. Reyes-López Greter; **Hospital: Iván Portuondo.** San Antonio de los Baños. Artemisa: Valdés-Suárez Orlando (Responsable hospitalario), Rodríguez-Chavez Anelys, Lic. Barbón-Clemente Josefina; **Hospital Pediátrico: Juan Manuel Márquez.** La Habana: López-González Lissette R. (Responsable hospitalario), Núñez-Wong-Shue José, Álvarez-Montalvo Daysi E, Moreira-Barrios Janet, Lic. Redondo-Echazabal Alina; **Hospital: Hermanos Ameijeiras (UCI 5^{to}).** La Habana: Marrero-Martínez Odalys (Responsable hospitalario), Pardo-Núñez Armando, Lescay-Cantero Manuel, Lic. Vázquez-Fonseca Lesvia; **Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas.** La Habana: Leal-Alpizar Geydi (Responsable hospitalario), Gutiérrez-Martínez Juan A, Espinosa-Nodarse Namibia, Lic. Bejerano-Gil Nilda; **Hospital: León Cuervo Rubio.** Pinar del Río: Vento-Castro Ángel (Responsable hospitalario), Páez-Rodríguez Rolando J, Hidalgo-Gato-Castillo Dianelys, Lic. Gerónimo-Figueroa Dora; **Hospital: Hermanos Ameijeiras (UCI 8^{vo}).** La Habana: Larrondo-Muguercia Hilev (Responsable hospitalario), León-Pérez David O, Duarte-Díaz María M, Lic. González-Sánchez Zulema; **Hospital: Enrique Cabrera.** La Habana: Díaz-Mayo Jorge (Responsable hospitalario), Rivero-Martínez Hubert B, Rogert-Francis Enrique, Lic. Deris-Mendez Yainaris; **Hospital: Roberto Rodríguez Fernández.** Ciego de Ávila, Morón: Martínez-Rodríguez Ignacio (Responsable hospitalario), Torrecilla-Díaz Rolando, Rojas-Borroto Carlos Alberto, Lic. Calero-Pérez Yamaris; **Hospital: Arnaldo Milian Castro.** Villa Clara: Caballero-López Armando (Responsable hospitalario), Suarez-Prieto David W, Cárdenas-Suri Hisyovi, Rodríguez Reinier, Lic. Vizcaino-Contreras Nancy; **Hospital Pediátrico: José Luis Miranda.** Villa Clara: Álvarez-García Idalis (Responsable hospitalario), Segredo-Molina Yamilet, Acevedo-Rodríguez Yoandra, Lic. Fernández-Toledo Elvio; **Hospital Pediátrico: Luis A. Milanés Tamayo.** Granma: Arias-Ortiz Yamile (Responsable hospitalario), Mateo-Galán Lilianne, Morales-Torres Glenis, Lic. Moreno-Berges Elina; **Hospital: Héroes del Baire (UCI pediatría).** Isla de la Juventud: González-Acosta Jeessie (Responsable hospitalario), Rodríguez-Pupo Yanela, de la Garza-Amaro Jorge E, Lic. Peña-Alfonso Libia.



**Cuba
2015**

Agradecimientos: Los autores de este trabajo agradecen a los diferentes profesionales de la salud de cada hospital por su apoyo a esta investigación, entre los cuales podemos citar: las enfermeras de vigilancia, personal del laboratorio de microbiología, así como los médicos y las enfermeras que estuvieron entregados a los cuidados de pacientes durante el estudio, sin los cuales esta investigación no habría sido posible.

Las infecciones relacionadas con el cuidado sanitario (IRCS) constituyen uno de los principales problemas en las Unidades de Cuidados Intensivos (UCIs). El efecto negativo de su aparición, trae como consecuencias un aumento de estadía, mortalidad, así como de costos sociales y económicos.

El primer paso para trazar estrategias de mejoras, es conocer la situación real del problema, por medio del monitoreo de su aparición y factores de riesgo.

Con el objetivo de identificar, en unidades de cuidados intensivos cubanas, la incidencia de las IRCS según factores de riesgos, gérmenes causales, gravedad al ingreso, estadía, y su impacto en la mortalidad, enfatizando en la neumonía asociada a la ventilación mecánica y bacteriemias secundarias a catéter, se diseñó el Proyecto Disminución de la Infección Nosocomial en Unidades de Cuidados Intensivos (DINUCl).

La Primera fase de este Proyecto se realizó en 2011. Participaron siete UCIs, una de ellas pediátrica. El informe final se encuentra disponible en: <http://blogs.sld.cu/aaabdo/> y se publicaron dos artículos:

Incidencia de infección relacionada con el cuidado sanitario en unidades de cuidados intensivos en Cuba.

Invest Medicoquir 2013 (enero-junio); 5(1): 4-24.

<http://www.revcimeq.sld.cu/index.php/img/article/viewFile/208/334>

Incidencia y consecuencias de la traqueobronquitis asociada a ventilación mecánica en unidades de cuidados intensivos

Revista Cubana de Medicina. 2013; 52(1)

<http://scielo.sld.cu/pdf/med/v52n1/med03113.pdf>

La segunda fase, realizada en 2012, se propuso también como objetivo general caracterizar, desde el punto de vista epidemiológico, la problemática de la IRCS pero con mayor número de pacientes incluidos y la participación de 14 UCIs; una de ella pediátrica. Los datos generales referentes a la segunda fase han sido publicados en:

Incidencia de infección relacionada con el cuidado sanitario en unidades de cuidados intensivos en Cuba. Año 2012

InvestMedicoquir 2013(julio-diciembre);5(2):179-194.

<http://www.revcimeq.sld.cu/index.php/img/article/view/237/337>

La tercera fase fue realizada entre los meses de septiembre a noviembre de 2013, en ella participaron 16 UCIs, tres de ellas pediátricas. Previo a la recogida de los datos se realizó un consenso entre los participantes donde se definió un paquete de medidas profilácticas para las IRCS que se comenzó a aplicar en cada UCI participante (Anexo 1). Con el objetivo de evaluar la adherencia a las medidas que componían el paquete se diseñó e implementó una planilla de vigilancia. Los resultados de la implementación del paquete de medidas, la adherencia al lavado de manos y otras medidas se muestran en el informe final, disponible en <http://blogs.sld.cu/aaabdo/>.

En esta cuarta fase, realizada entre los meses de octubre y noviembre de 2014, se continuó con la aplicación del paquete de medidas y se incorporó la vigilancia de eventos asociados a la ventilación, según las nuevas definiciones del CDC (Anexo 3). En esta fase han participado 14 UCIs, cuatro de ellas, pediátricas.

Desde la segunda fase se ha realizado una vigilancia de la resistencia antimicrobiana de los principales microorganismos causantes de las IRCS en algunas de las UCIs participantes.

Muestra de estudio

La muestra estuvo compuesta por 925 pacientes (706 adultos y 219 pediátricos) que cumplieron con los criterios de ingreso al estudio y no cumplían ningún criterio de exclusión.

Criterios de inclusión

Pacientes ingresados en UCI por más de 24 horas en el periodo de estudio.

Criterios de exclusión

Ingresos de menos de 24 horas y pacientes ingresados previo al 1 de octubre o que permanecieron ingresados después del 30 de noviembre de 2014.

Definiciones

Neumonía asociada a ventilación mecánica: Aquella que apareció después de 48 horas de intubación traqueal o traqueostomía y ventilación mecánica y se diagnosticó por la presencia de infiltrado inflamatorio en una radiografía de tórax o TAC, (en pacientes con enfermedad cardíaca o pulmonar si se observó en dos o más radiografías sucesivas) y al menos uno de los siguientes criterios

1. Fiebre > 38 grados centígrados sin otro origen
2. Leucocitosis $\geq 12\,000/\text{mm}^3$ o leucopenia $< 4\,000/\text{mm}^3$

Más al menos uno de los siguientes criterios (dos si solo se utilizan criterios clínicos)

1. Aparición de esputo purulento, o cambio en las características del esputo (color, olor, cantidad y consistencia)
2. Tos o disnea o taquipnea
3. Auscultación sugestiva: crepitantes, roncos, sibilancias
4. Deterioro del intercambio gaseoso (desaturación de O_2 o aumento de las demandas de O_2 o de la demanda ventilatoria)

El diagnóstico microbiológico se realizó mediante uno de los siguientes métodos:

M1: Cultivo cuantitativo positivo a partir de una muestra mínimamente contaminada del tracto respiratorio inferior:

1. Lavado broncoalveolar (LBA) con un punto de corte de $\geq 10^4$ UFC/ml o $\geq 5\%$ de células conteniendo bacterias intracelulares al examen microscópico directo en muestra de LBA.
2. Cepillo protegido con un punto de corte de $\geq 10^3$ UFC/ml.
3. Aspirado distal protegido con un punto de corte de $\geq 10^3$ UFC/ml.

M2: Cultivo cuantitativo positivo a partir de una muestra posiblemente contaminada del tracto respiratorio inferior:

1. Cultivo cuantitativo de muestra de aspirado endotraqueal con un punto de corte de 10^6 UFC/ml

M3: Uso de algún método microbiológico alternativo:

1. Hemocultivo positivo no relacionado con otro foco de infección
2. Crecimiento positivo en cultivo de líquido pleural

3. Punción aspirativa positiva pleural o de absceso pulmonar
4. Evidencia de neumonía en examen histológico pulmonar
5. Diagnostico positivo de neumonía por virus o microorganismos particulares (*Legionella*, *Aspergillus*, *Mycobacteria*, *Mycoplasma*, *Pneumocystis jiroveci*)

M4: Cultivo positivo de esputo o no cuantitativo de muestra de tracto respiratorio inferior.

M5: No posibilidad de microbiología o sin microbiología positiva.

En todas las UCIs se utilizó el método microbiológico M4, excepto en tres que fue utilizado el M2.

Bacteriemia relacionada con catéter (tras retirada del mismo): Aislamiento del mismo microorganismo (género y especie e idéntico antibiograma) en hemocultivo extraído de vena periférica y en un cultivo cuantitativo o semicuantitativo de punta de catéter en un paciente con cuadro clínico de sepsis y sin otro foco aparente de infección. En caso de *Staphylococcus coagulasa negativo* es necesario el aislamiento del mismo microorganismo (género, especie y antibiograma) en al menos dos hemocultivos.

Bacteriemia relacionada con catéter (sin retirada de la línea venosa): Cuadro clínico de sepsis, sin otro foco aparente de infección, en el que sea aislado el mismo microorganismo en hemocultivos simultáneos cuantitativos en una proporción superior o igual a 5:1 en las muestras extraídas a través de catéter respecto a las obtenidas por venopunción.

Bacteriemia probablemente relacionada con catéter, en ausencia de cultivo de catéter: Cuadro clínico de sepsis sin otro foco aparente de infección, con hemocultivo positivo, en el que desaparece la sintomatología a las 48 horas de retirada de la línea venosa. En caso de *Staphylococcus coagulasa negativo* es necesario el aislamiento del mismo microorganismo (género, especie y antibiograma) en al menos dos hemocultivos.

Las bacteriemias de foco desconocido y las relacionadas con catéter fueron clasificadas como **Bacteriemias primarias**.

Factores de riesgo

Los factores de riesgo para cada infección (tubo endotraqueal y catéter) se contabilizaron diariamente. Fueron contabilizados además factores de riesgo intrínseco y extrínseco.

Medidas de frecuencia

Se utilizaron como indicador de frecuencia las Tasas de incidencia y de Densidad de incidencia de cada una de las infecciones controladas.

La Tasa de incidencia, expresada en porcentaje, incluye en el numerador el número absoluto de la infección analizada y en el denominador:

- a) Número total de pacientes incluidos en el estudio
- b) Número total de pacientes con el factor de riesgo relacionado con la infección

La Densidad de incidencia de cada infección analizada incluye en el numerador el número absoluto de la infección analizada y en el denominador:

- a) Número de días de riesgo de todos los pacientes ingresados, por mil
- b) Número de días de presencia del factor de riesgo relacionado con cada infección, por mil

Análisis estadístico

Los análisis estadísticos se desarrollaron con el programa IBM SPSS Statistic 20. La metodología estadística detallada se reserva para las publicaciones.

Centros participantes

Número	Hospital	Provincia	Camas	Tipo UCI	Camas	Pacientes
1	León Cuervo Rubio	Pinar del Río	300	Polivalente	17	74
2	Iván Portuondo.	Artemisa San Antonio de los Baños	176	Polivalente	6	46
3*	Juan Manuel Márquez (Pediátrico)	La Habana	290	Polivalente	6	84
4*	HHA 5 ^{to}	La Habana	600	Polivalente	14	51
5	HHA 8 ^{vo}	La Habana	600	Polivalente	12	26
6*	CIMEQ	La Habana	200	Polivalente	10	58
7	Enrique Cabrera	La Habana	450	Polivalente	17	135
8*	Héroes del Baire	Isla de la Juventud	234	Polivalente	12	96
9	Héroes del Baire (Pediátrico)	Isla de la Juventud	234	Polivalente	5	8
10	Arnaldo Milian	Villa Clara	530	Polivalente	12	56
11	José L. Miranda (Pediátrico)	Villa Clara	281	Polivalente	10	67
12	Roberto Rodríguez Fernández	Ciego de Ávila. Morón	448	Polivalente	8	71
13*	Carlos Manuel de Céspedes	Granma	564	Polivalente	12	93
14	Luis A. Milanés (Pediátrico)	Granma	129	Polivalente	10	60
Totales						A. 706 P. 219 T. 925

*Unidades participantes en las cuatro fases.
A. Adultos, P. Pediátricos, T. Total.

Resultados en Servicios de Medicina Intensiva de adultos

Número de pacientes en el estudio

706 pacientes ingresados durante el 1 de octubre de 2014 y el 30 de noviembre de 2014 en 10 UCIs de adultos.

Distribución de los pacientes según edad

La edad media fue 56.44 años (± 19.83) con límites entre 15 – 99 años. La mediana fue de 59 años.

La distribución por intervalos de edad se muestra en la siguiente tabla:

Edad (años)	n	%
< 40	158	22.4
40 - 59	204	28.9
60 - 69	134	19.0
70 - 74	62	8.8
75 - 79	61	8.6
>79	87	12.3

n=706

Distribución de los pacientes según sexo

Sexo	n	%
Masculino	346	49
Femenino	360	51

n=706

Distribución de los pacientes de acuerdo a grupo diagnóstico al ingreso

Grupo	n	%
Médico	418	59.2
Cirugía urgente	133	18.8
Cirugía programada	62	8.8
Coronario	62	8.8
Trauma	31	4.4

n=706

Marcadores de gravedad

APACHE II / Riesgo de muerte

El APACHE II medio fue de 12.69 (± 7.36), límites entre 0 – 42. La mediana fue de 12. El índice de riesgo fue de 20.26 (± 17.45), límites entre 0 – 86.80. La mediana fue de 14.60. La distribución por intervalos de gravedad se muestra en la siguiente tabla:

APACHE II	n	%
0 – 5.99	111	15.7
6 – 10.99	194	27.5
11 – 15.99	184	26.1
16 – 20.99	109	15.4
21 – 25.99	65	9.2
26 – 30.99	27	3.8
>30	16	2.3

n=706

Factores de riesgo

Factor de riesgo	n	%
Antibiótico	415	58.8
Catéter centrovénoso	295	41.8
Tubo endotraqueal	216	30.6
Hipoalbuminemia	178	25.2
Cirugía urgente	143	20.3
Diabetes mellitus	113	16.0
EPOC	90	12.7
Inmunosupresores	68	9.6
Neoplasia	63	8.9
Insuficiencia renal crónica	48	6.8
Cirrosis hepática	23	3.3
Depuración extrarrenal	21	3.0
Neutropenia	11	1.6
Nutrición parenteral	10	1.4
Trasplante órgano sólido	9	1.3

EPOC: Enfermedad pulmonar obstructiva crónica

n=706

Estadía en UCI

La estadía media fue 6.04 días (± 5.3), límites entre 1 – 39 días. La mediana fue 4 días.

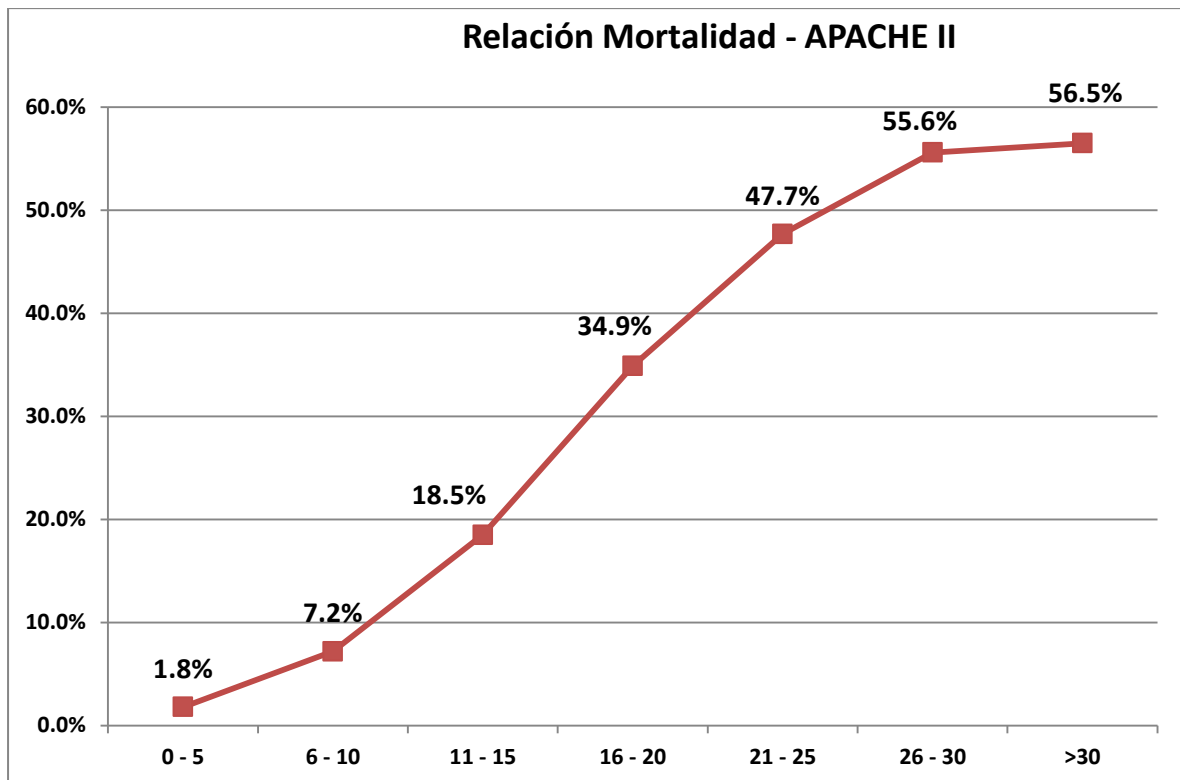
Mortalidad

La mortalidad fue 20.3 para una mortalidad estimada de acuerdo a índice de riesgo de 20.3 La Razón estandarizada de mortalidad fue 1.

Situación final	n	%
Vivo	563	79.7
Fallecido	143	20.3

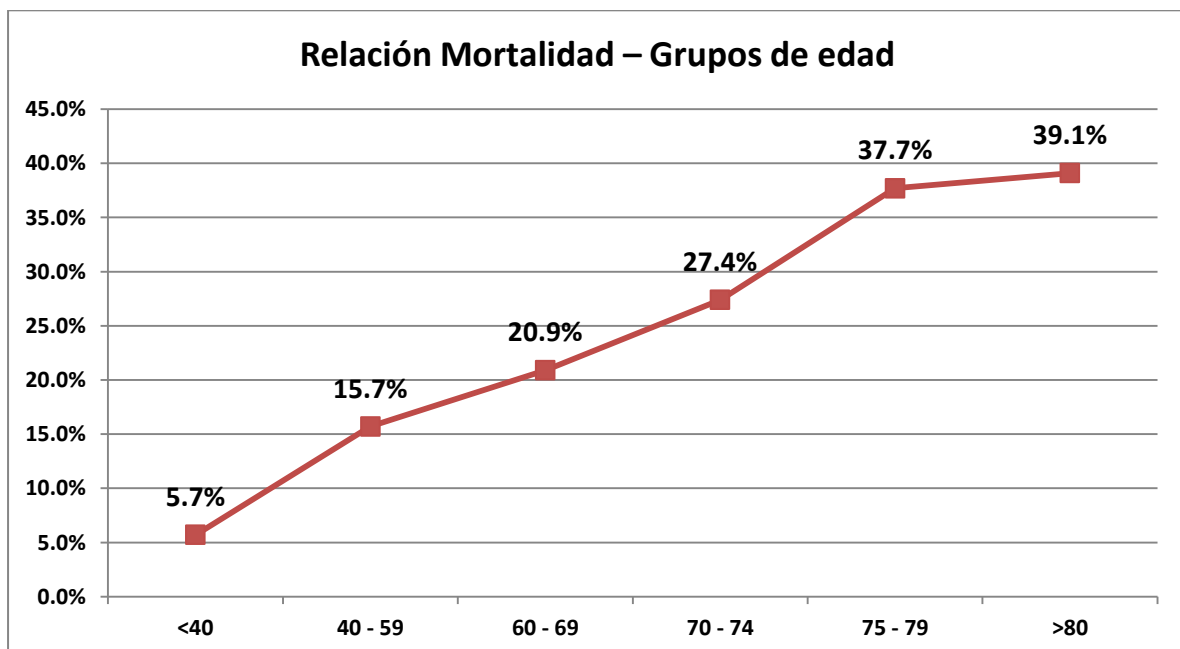
n=706

La distribución de la mortalidad según el nivel de gravedad de acuerdo a APACHE II se muestra en el siguiente gráfico.



p<0.001

La distribución de la mortalidad según grupos de edad se muestra en el siguiente gráfico.



p<0.001

Infecciones existentes al ingreso en UCI

Al ingresar en UCI, en 412 pacientes (58.4 %) no existía diagnóstico de infección. En 294 pacientes (41.6 %) existía diagnóstico de infección. En la siguiente tabla se muestra la frecuencia de las infecciones.

Infección al ingreso	n	%
Neumonía no asociada a ventilación mecánica	155	52.7
Infección quirúrgica de órgano o espacio	24	8.2
Infección cutánea y partes blandas	23	7.8
Infección urinaria	17	5.8
Bacteriemia foco desconocido	10	3.4
Infección no quirúrgica aparato digestivo	7	2.4
Peritonitis sin herida quirúrgica	7	2.4
Infección profunda herida quirúrgica	7	2.4
Infección Sistema nervioso central	6	2.0
Traqueobronquitis	5	1.7
Infección superficial herida quirúrgica	5	1.7
Neumonía asociada a ventilación mecánica	4	1.4
Infección aparato genital	4	1.4
HIV	3	1.0
Bacteriemia secundaria a infección urinaria	2	0.7
Bacteriemia secundaria a infección abdominal	1	0.3
Infección faringe	1	0.3
Flebitis o arteritis	1	0.3
Endocarditis infecciosa	1	0.3
Otra infección	38	12.9

n=294

Infecciones adquiridas en UCI

Un total de 138 pacientes (19.5 %) adquirieron al menos una infección durante su ingreso en UCI. En 568 pacientes (80.5 %) no existió infección adquirida en UCI. En la siguiente tabla se muestra la frecuencia de las infecciones.

Infección adquirida en UCI	n	%
Neumonía asociada a ventilación mecánica	40	29.0
Bacteriemia foco desconocido	38	27.5
Traqueobronquitis asociada a ventilación mecánica	25	18.1
Neumonía no asociada a ventilación mecánica	19	13.8
Bacteriemia secundaria a catéter	12	8.7
Infección superficial herida quirúrgica	12	8.7
Infección urinaria	11	8.0
Infección cutánea y tejidos blandos	6	4.3
Bacteriemia secundaria a infección respiratoria	6	4.3
Flebitis o arteritis	5	3.6
Infección quirúrgica de órgano o espacio	4	2.9
Traqueobronquitis no asociada a ventilación mecánica	3	2.2
Bacteriemia secundaria a infección partes blandas	2	1.4
Infección profunda herida quirúrgica	2	1.4
Infección Sistema nervioso central	1	0.7
Bacteriemia secundaria a infección abdominal	1	0.7
Peritonitis sin herida quirúrgica	1	0.7
Infección nariz y senos	1	0.7
Otra infección	4	2.9

n=138 TBAVM: Traqueobronquitis asociada a ventilación mecánica

Microorganismos aislados en las infecciones adquiridas en UCI

Microorganismo	n	%
<i>Staphylococcus aureus</i>	32	14.5
<i>Escherichia coli</i>	28	12.7
<i>Acinetobacter</i> spp.	21	9.5
<i>Enterobacter</i> spp.	20	9.0
<i>Acinetobacter calcoaceticus</i>	16	7.2
<i>Enterobacter cloacae</i>	15	6.8
<i>Pseudomonas</i> spp.	14	6.3
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	12	5.4
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	10	4.5
<i>Staphylococcus coagulasa negativo</i>	9	4.1
<i>Klebsiella ozaenae</i>	7	3.2
<i>Klebsiella</i> spp.	6	2.7
<i>Acinetobacter baumannii</i>	5	2.3
<i>Enterococcus</i> spp.	5	2.3
<i>Staphylococcus aureus</i> meticillin resistente	4	1.8
<i>Candida</i> spp.	3	1.3
<i>Citrobacter diversus</i>	3	1.3
<i>Salmonella</i> spp.	3	1.3
<i>Enterobacter aerogenes</i>	2	0.9
<i>Pseudomonas putida</i>	1	0.4
<i>Proteus mirabilis</i>	1	0.4
<i>Serratia marcescens</i>	1	0.4
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	1	0.4
<i>Candida albicans</i>	1	0.4
<i>Pseudomonas fluorescens</i>	1	0.4
<i>Staphylococcus</i> spp. TOTAL	46	20.9
<i>Acinetobacter</i> spp. TOTAL	42	19.0
<i>Enterobacter</i> spp. TOTAL	37	16.7
<i>Pseudomonas</i> spp. TOTAL	28	12.7

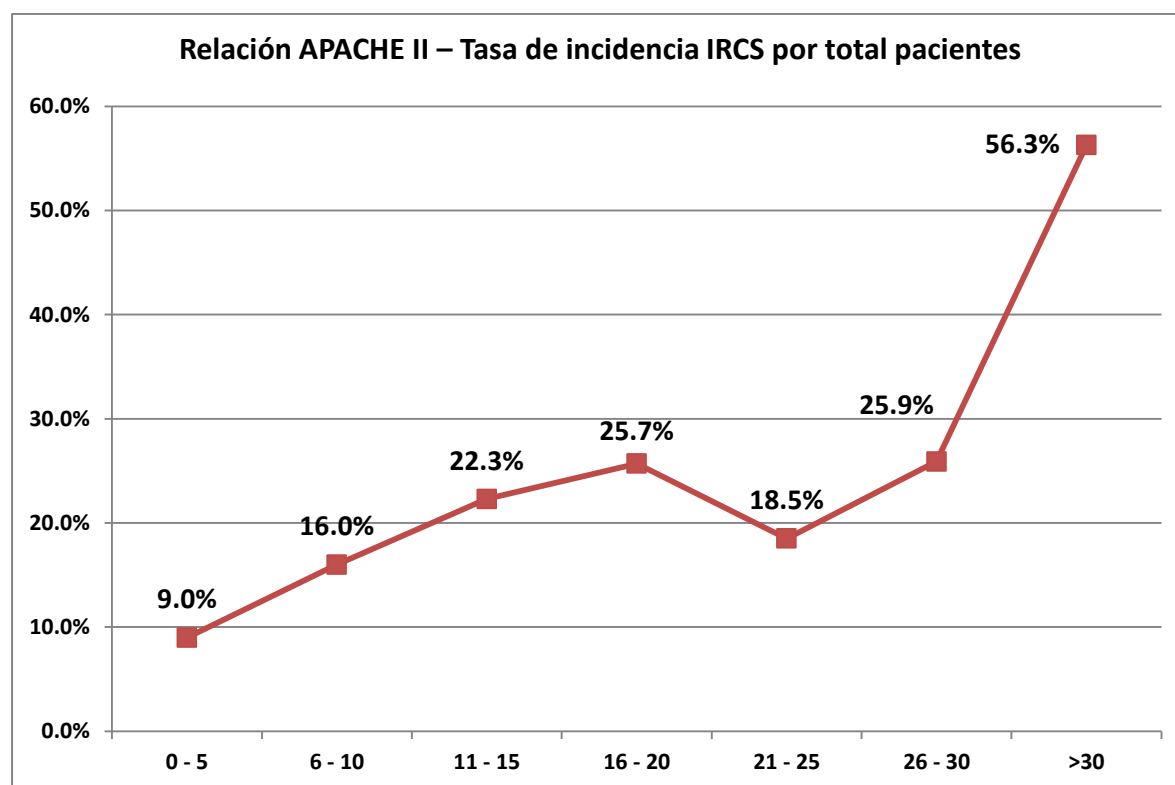
n=221

Respuesta inflamatoria / pacientes con IRCS

Respuesta inflamatoria	n	%
No	67	51.1
Sepsis	29	22.1
Sepsis severa	12	9.2
Shock séptico	23	17.6

n=131

Tasas de incidencia Infecciones relacionadas con el cuidado sanitario / total pacientes y APACHE II



$p < 0.001$

Infecciones relacionadas con el cuidado sanitario y mortalidad

La mortalidad de pacientes con Infecciones relacionadas con el cuidado sanitario fue 39.85 % vs 15.49 % en pacientes sin ellas ($p < 0.001$).

Infecciones relacionadas con el cuidado sanitario y estadía

La estadía media de los pacientes con Infecciones relacionadas con el cuidado sanitario fue 10.13 días (± 7.1) vs 5.04 días (± 4.2) de pacientes sin ellas ($p < 0.001$)

Neumonía asociada a ventilación mecánica

Indicadores	2012	2013	2014
Número de neumonías x 100 / total de pacientes (%)	9.94	7.05	5.66
Número de neumonías x 100 / pacientes en riesgo (%)	25.48	21.25	18.52
Número de neumonías x 1000 / total de estadía (‰)	14.48	10.58	8.14
Número de neumonías x 1000 / total de días con factor de riesgo (‰)	32.58	24.69	21.87

Neumonía asociada a ventilación mecánica y mortalidad

La mortalidad de los pacientes en ventilación mecánica fue 51.85 % vs 6.32 % en pacientes no ventilados ($p<0.001$). La mortalidad de los pacientes con NAVM fue 70 % vs 17.27 % en pacientes sin NAVM ($p<0.001$).

Neumonía asociada a ventilación mecánica y estadía

La estadía media de los pacientes con NAVM fue 14.73 días (± 4.5) vs 5.52 días (± 8.9) de pacientes sin NAVM ($p<0.001$).

Microorganismos aislados en pacientes con NAVM de aparición menor de cinco días del inicio del factor de riesgo y estadía hospitalaria menor de siete días.

Microorganismo	n	%
<i>Enterobacter cloacae</i>	1	20
<i>Staphylococcus aureus</i>	1	20
<i>Staphylococcus coagulasa negativo</i>	1	20
<i>Acinetobacter</i> spp.	1	20
<i>Citrobacter diversus</i>	1	20

n=5

Microorganismos aislados en pacientes con NAVM de aparición menor de cinco días del inicio del factor de riesgo y estadía hospitalaria igual o mayor de siete días.

Microorganismo	n	%
<i>Acinetobacter</i> spp.	3	60
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1	20
<i>Candida</i> spp.	1	20

n=5

Microorganismos aislados en pacientes con NAVM de aparición igual o mayor de cinco días del inicio del factor de riesgo

Microorganismo	n	%
<i>Enterobacter</i> spp.	12	25.0
<i>Staphylococcus aureus</i>	8	16.7
<i>Escherichia coli</i>	6	12.5
<i>Acinetobacter</i> spp.	5	10.4
<i>Enterobacter cloacae</i>	4	8.3
<i>Pseudomonas</i> spp.	3	6.2
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	3	6.2
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	2	4.2
<i>Acinetobacter calcoaceticus</i>	2	4.2
<i>Acinetobacter baumannii</i>	1	2.1
<i>Enterobacter aerogenos</i>	1	2.1
<i>Candida albicans</i>	1	2.1

n=48

Respuesta inflamatoria en pacientes con NAVM

Respuesta inflamatoria	n	%
No	14	35.0
Sepsis	6	15.0
Sepsis severa	8	20.0
Shock séptico	12	30.0

n=40

Traqueobronquitis asociada a ventilación mecánica

Indicadores	2012	2013	2014
Número de TBAVM x 100 / total de pacientes (%)	1.77	2.37	3.54
Número de TBAVM x 100 / pacientes en riesgo (%)	4.53	7.16	11.57
Número de TBAVM x 1000 / total de estadía (‰)	2.58	3.56	5.09
Número de TBAVM x 1000 / total de días con factor de riesgo (‰)	5.80	8.56	13.67

TBAVM: Traqueobronquitis asociada a ventilación mecánica

Microorganismos aislados en pacientes con TBAVM

Microorganismo	n	%
<i>Acinetobacter calcoaceticus</i>	8	22.2
<i>Pseudomonas</i> spp.	6	16.7
<i>Acinetobacter</i> spp.	5	13.9
<i>Escherichia coli</i>	3	8.3
<i>Klebsiella</i> spp.	2	5.5
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	2	5.5
<i>Klebsiella ozaenae</i>	2	5.5
<i>Staphylococcus aureus</i>	2	5.5
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1	2.8
<i>Pseudomonas putida</i>	1	2.8
<i>Enterobacter</i> spp.	1	2.8
<i>Enterobacter cloacae</i>	1	2.8
<i>Salmonella</i> spp.	1	2.8
<i>Citrobacter diversus</i>	1	2.8

n=36

Bacteriemias primarias

Indicadores	2012	2013	2014
Número de Bacteriemias primarias x 100 / total de pacientes (%)	11.79	7.51	7.08
Número de Bacteriemias primarias x 100 / pacientes en riesgo (CCV) (%)	28.63	18.21	16.95
Número de Bacteriemias primarias x 1000 / total de estadía (‰)	17.18	11.27	10.17
Número de Bacteriemias primarias x 1000 / total de días con factor de riesgo (CCV) (‰)	21.18	13.42	13.71

Bacteriemias primarias y mortalidad

La mortalidad de los pacientes con Bacteriemias primarias fue 21.43 % vs 20.18 % en pacientes sin ellas ($p=0.845$).

Bacteriemias primarias y estadía

La estadía media de los pacientes con Bacteriemias primarias fue 8.74 días (± 5.7) vs 5.87 días (± 5.2) en pacientes sin ellas ($p=0.078$).

Microorganismos aislados en pacientes con Bacteriemias primarias

Microorganismo	n	%
<i>Staphylococcus aureus</i>	4	21.0
<i>Acinetobacter baumannii</i>	3	15.8
<i>Escherichia coli</i>	2	10.5
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	2	10.5
<i>Enterobacter cloacae</i>	2	10.5
<i>Staphylococcus coagulasa negativo</i>	1	5.3
<i>Acinetobacter</i> spp.	1	5.3
<i>Staphylococcus aureus</i> meticilin resistente	1	5.3
<i>Klebsiella</i> spp.	1	5.3
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	1	5.3
<i>Candida</i> spp.	1	5.3

n=19

Respuesta inflamatoria en pacientes con Bacteriemias primarias

Respuesta inflamatoria	n	%
No	16	40.0
Sepsis	13	32.5
Sepsis severa	6	15.0
Shock séptico	5	12.5

n=40

Bacteriemias secundarias a infección de otros focos

Focos de Bacteriemia secundaria

Foco	n	%
Bacteriemia secundaria a infección respiratoria	6	66.7
Bacteriemia secundaria a infección partes blandas	2	22.2
Bacteriemia secundaria a infección abdominal	1	11.1

n=9

Resultados en Servicios de Medicina Intensiva de pediatría

Numero de pacientes en el estudio

219 pacientes ingresados durante el 1 de octubre de 2014 y el 28 de noviembre de 2014 en cuatro UCIs pediátricas.

Distribución de los pacientes según edad

La edad media fue 4.70 años (± 5.63) con límites entre 0.1 – 19 años. La mediana fue de 2 años. La distribución por intervalos de edad se muestra en la siguiente tabla:

Edad (años)	n	%
< 1	81	37.0
1 - 4	56	25.6
5 - 9	29	13.2
10 - 14	36	16.4
15 - 18	16	7.3
> 18	1	0.5

n=219

Distribución de los pacientes según sexo

Sexo	n	%
Masculino	116	53
Femenino	103	47

n=219

Distribución de los pacientes de acuerdo a grupo diagnóstico al ingreso

Grupo	n	%
Médico	159	72.6
Cirugía programada	22	10
Cirugía urgente	16	7.3
Trauma	22	10

n=219

Marcadores de gravedad

PRISM II / Riesgo de muerte

El PRISM II medio fue 9.75 (± 6.23), límites entre 1 – 45. La mediana fue 8. El índice de riesgo fue 9.61 (± 15.51), límites entre 1 – 99. La mediana fue 4.2. La distribución por intervalos de gravedad se muestra en la siguiente tabla:

PRISM II	n	%
0 – 1	2	0.9
2 – 5	24	11.4
6 – 15	161	76.3
16 – 30	20	9.5
>30	4	1.9

n=211

Factores de riesgo

Factor de riesgo	n	%
Antibiótico **	104	57.1
Catéter centrovénoso ***	32	22.2
Tubo endotraqueal	44	20.1
Inmunosupresores	28	12.8
Neoplasia	17	11.2
Cirugía urgente	20	9.1
Hipoalbuminemia	12	7.9
Nutrición parenteral	9	4.1
Diabetes mellitus	5	3.3
Neutropenia	6	2.7
Insuficiencia renal crónica	1	0.7
Trasplante órgano sólido	0	0
Depuración extrarrenal	0	0

n=219, **n=182, ***n=144

Estadía en UCI

La estadía media fue de 3.28 días (± 4.4), límites entre 1 – 33 días. La mediana fue de 2 días.

Mortalidad

La mortalidad fue 3.2 para una mortalidad estimada de acuerdo a índice de riesgo de 9.6. La Razón estandarizada de mortalidad fue 0.33.

Situación final	n	%
Vivo	212	96.8
Fallecido	7	3.2

n=219

Infecciones existentes al ingreso en UCI

Al ingresar en UCI en 113 pacientes (51.6 %) no existía diagnóstico de infección. En 106 pacientes (48.4 %) existía diagnóstico de infección. En la siguiente tabla se muestra la frecuencia de las infecciones:

Infección al ingreso	n	%
Neumonía no asociada a ventilación mecánica	26	22.4
Bacteriemia foco desconocido	17	14.6
Infección no quirúrgica aparato digestivo	12	10.3
Neumonía asociada a ventilación mecánica	6	5.2
Infección Sistema nervioso central	5	4.3
Síndrome febril tratado con antibióticos	5	4.3
Bacteriemia secundaria a infección respiratoria	3	2.6
Bacteriemia secundaria a infección partes blandas	2	1.7
Bacteriemia secundaria a infección urinaria	2	1.7
Infección cutánea y partes blandas	1	0.9
Infección urinaria	1	0.9
Infección faríngea	1	0.9
Bacteriemia secundaria a infección SNC	1	0.9
Infección nariz y senos	1	0.9
Otra infección	33	28.4

n=116

Infecciones adquiridas en UCI

Un total de 10 pacientes (4.6 %) adquirieron al menos una infección durante su ingreso en UCI. En 209 pacientes (95.4 %) no existió infección adquirida en UCI. En la siguiente tabla se muestra la frecuencia de las infecciones:

Infección adquiridas en UCI	n	%
Bacteriemia foco desconocido	6	46.1
Neumonía asociada a ventilación mecánica	5	38.5
Infección urinaria	1	7.7
Otra infección	1	7.7

n=13

Microorganismos aislados en las infecciones adquiridas en UCI

Microorganismo	n	%
<i>Staphylococcus coagulasa negativo</i>	4	30.8
<i>Acinetobacter</i> spp.	3	23.0
<i>Candida</i> spp.	2	15.4
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1	7.7
<i>Enterobacter</i> spp.	1	7.7
<i>Staphylococcus aureus</i>	1	7.7
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	1	7.7

n=13

Respuesta inflamatoria / total pacientes

Respuesta inflamatoria	n	%
No	189	86.3
Sepsis	18	8.2
Sepsis severa	3	1.4
Shock séptico	9	4.1

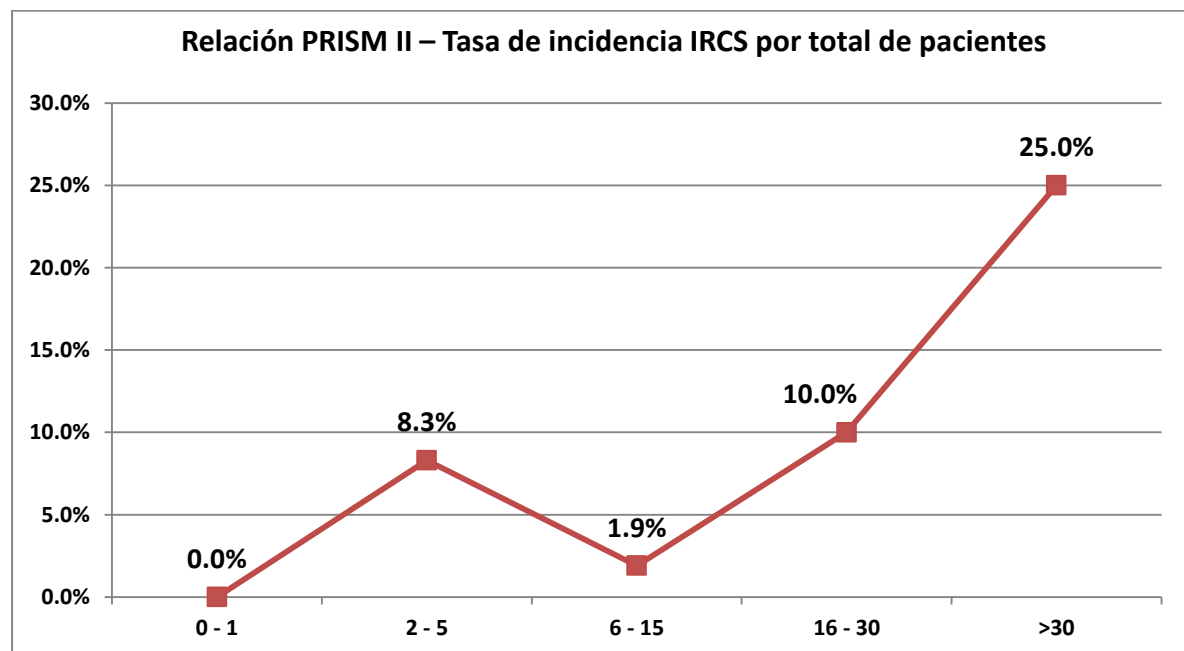
n=219

Respuesta inflamatoria / total pacientes IRCS

Respuesta inflamatoria	n	%
No	3	30.0
Sepsis	4	40.0
Sepsis severa	1	10.0
Shock séptico	2	20.0

n=10

Tasas de incidencia Infecciones relacionadas con el cuidado sanitario / total pacientes y PRISM II



p=0.038

Infecciones relacionadas con el cuidado sanitario y estadía

La estadía media de los pacientes con Infecciones relacionadas con el cuidado sanitario fue 13.50 días (± 6.9) vs 2.79 días (± 3.6) de pacientes sin ellas ($p < 0.001$)

Infecciones relacionadas con el cuidado sanitario y mortalidad

La mortalidad de los pacientes con Infecciones relacionadas con el cuidado sanitario fue 42.85 % vs 1.91 % en pacientes sin ellas ($p < 0.001$).

Neumonía asociada a ventilación mecánica

Indicadores	2011	2012	2013	2014
Número de neumonías x 100 / total de pacientes (%)	3.7	0.4	3.5	2.3
Número de neumonías x 100 / pacientes en riesgo (%)	16.27	2.78	21.66	11.36
Número de neumonías x 1000 / total de estadía (‰)	8.8	1.3	8.6	5.21
Número de neumonías x 1000 / total de días con factor de riesgo (‰)	24.7	7.7	21.3	13.09

Neumonía asociada a ventilación mecánica y mortalidad

La mortalidad de los pacientes en ventilación mecánica fue 60 % vs 0 % en pacientes no ventilados ($p<0.001$). La mortalidad de los pacientes con NAVM fue 46.1 % vs 1.9 % en pacientes sin NAVM ($p<0.001$).

Neumonía asociada a ventilación mecánica y estadía

La estadía media de los pacientes con NAVM fue 17.2 días (± 5.3) vs 2.9 días (± 3.8) de pacientes sin NAVM ($p=0.263$)

Bacteriemias primarias

Indicadores	2011	2012	2013	2014
Número de Bacteriemias primarias x 100 / total de pacientes (%)	4.81	1.92	5.91	2.74
Número de Bacteriemias primarias x 100 / pacientes en riesgo (CCV) (%)	25.71	12.5	28.20	18.75
Número de Bacteriemias primarias x 1000 / total de estadía (‰)	11.32	6.60	14.58	6.26
Número de Bacteriemias primarias x 1000 / total de días con factor de riesgo (CCV) (‰)	26.39	24.75	27.26	10.17

Bacteriemias primarias y mortalidad

La mortalidad de los pacientes con Bacteriemias primarias fue 33.33 % vs 2.35 % en pacientes sin ellas ($p<0.001$).

Bacteriemias primarias y estadía

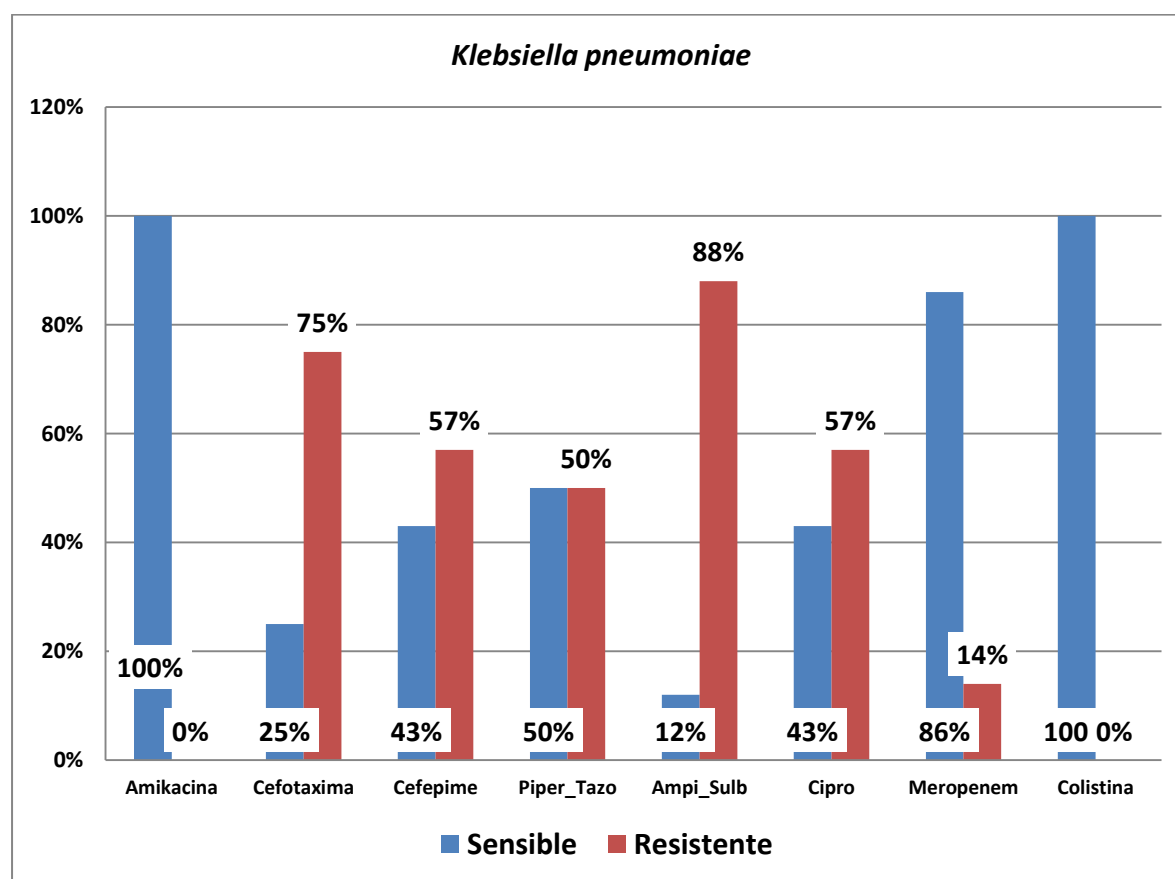
La estadía media de los pacientes con Bacteriemias primarias fue 12.2 días (± 12.41) vs 3.22 días (± 4.54) de pacientes sin ellas ($p=0.003$).

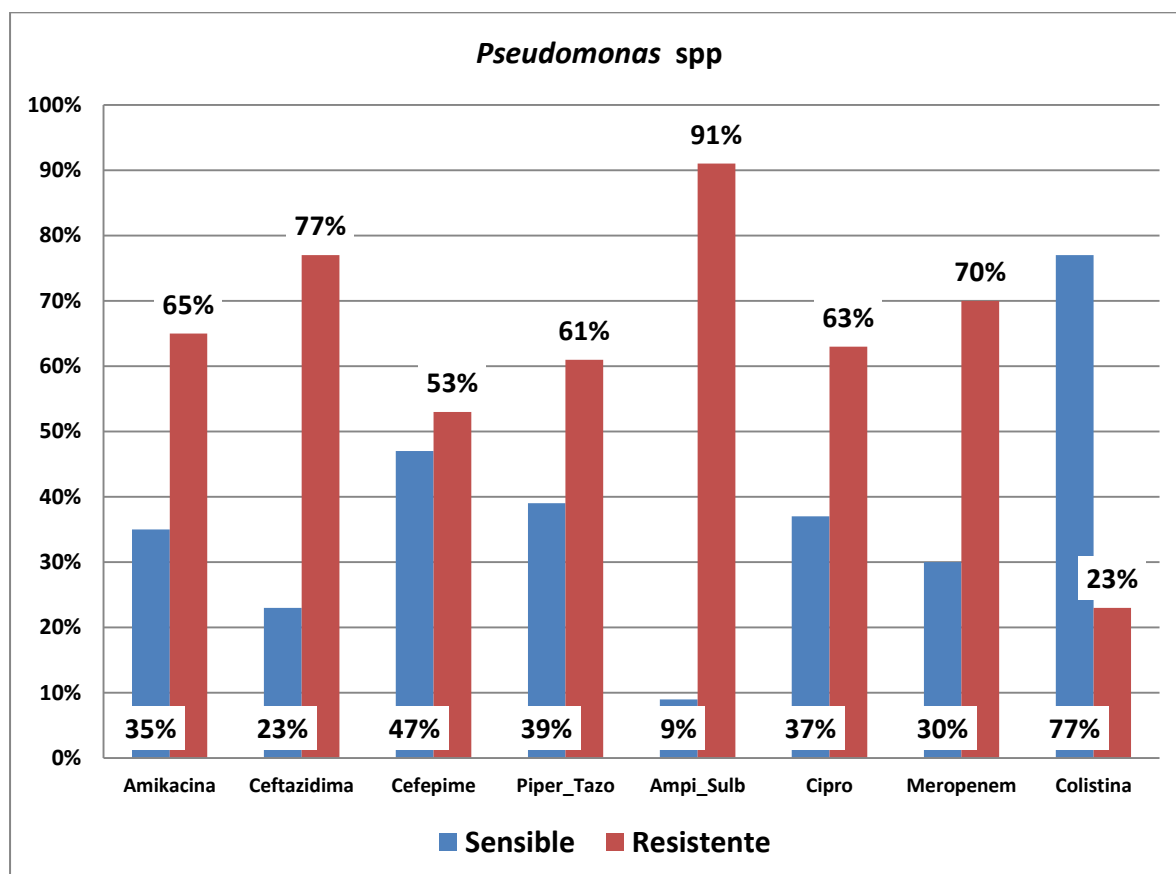
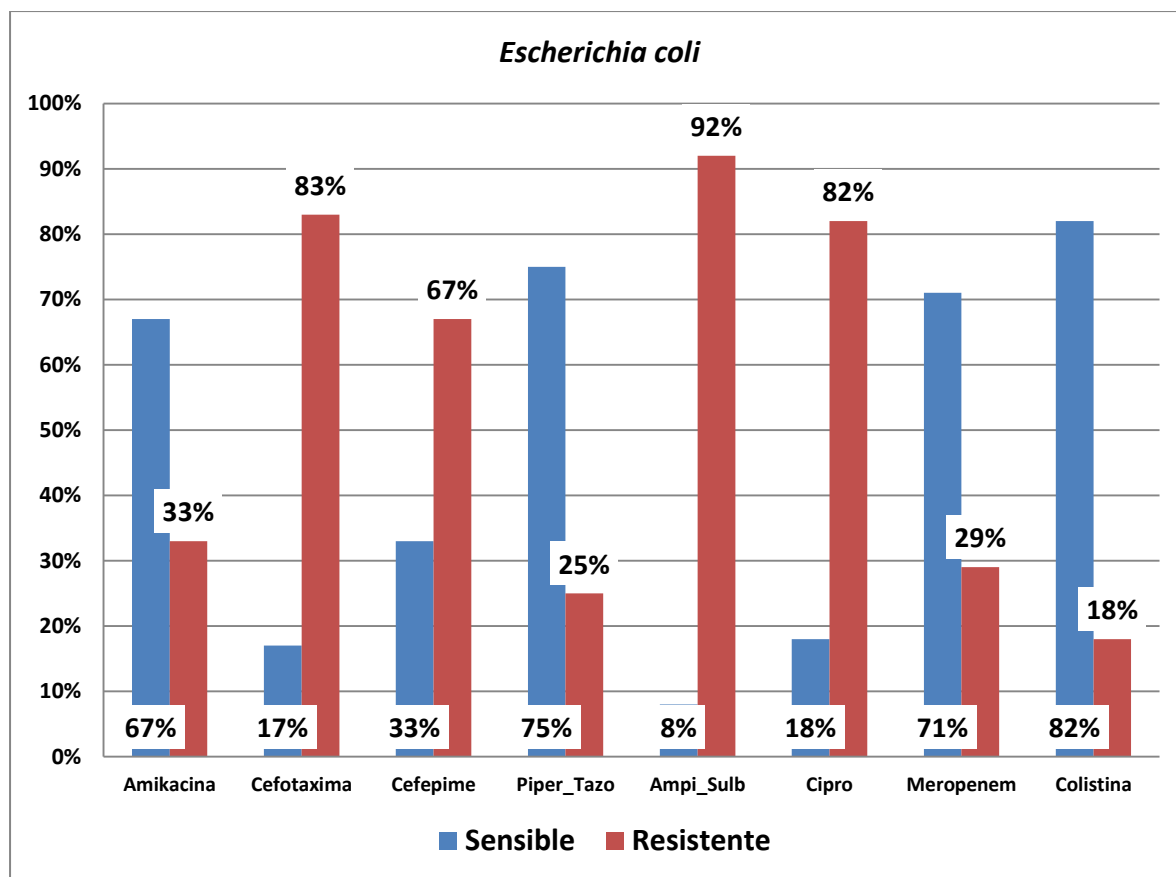
Nota: En este informe no se detallan los microorganismos aislados en las NAVM ni Bacteriemias primarias en UCIs pediátricas, por ser un número pequeño.

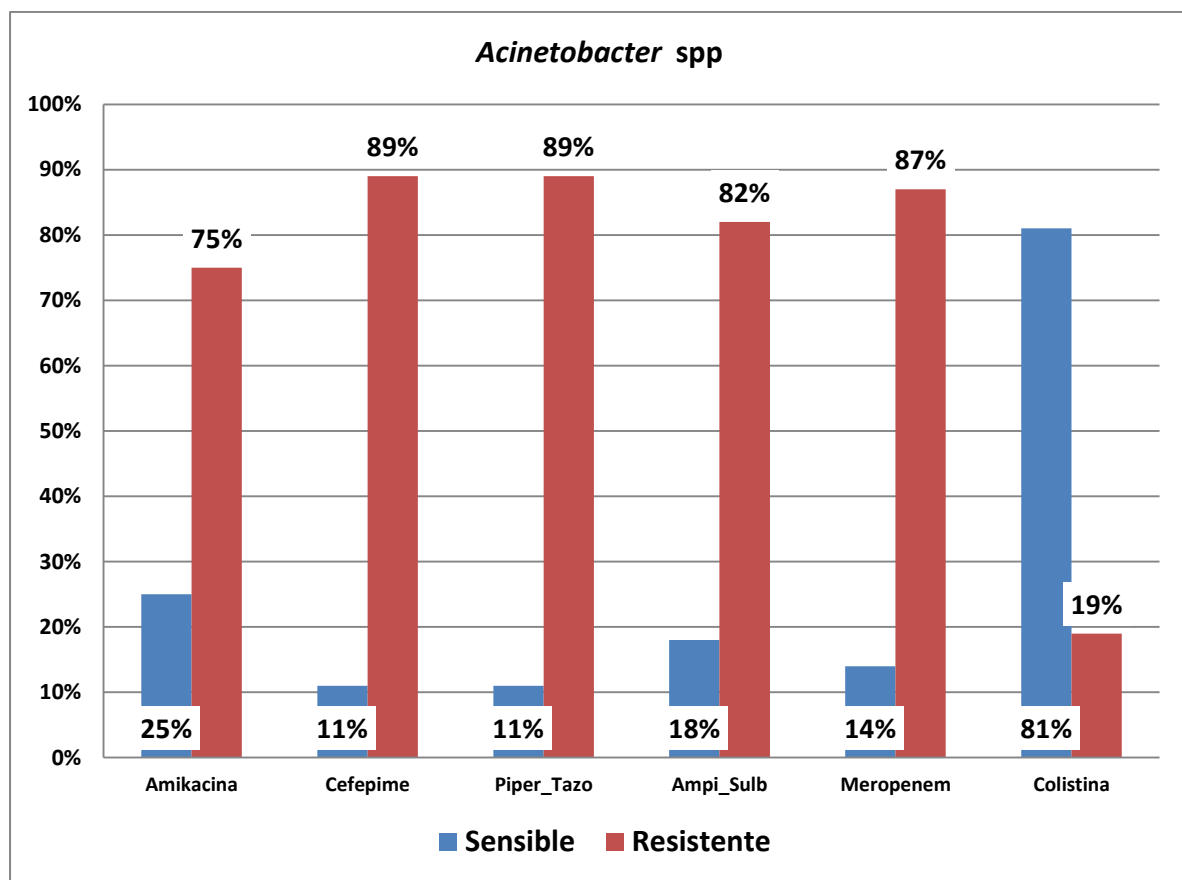
Susceptibilidad de microorganismos causantes de IRCS en UCIs de adultos

Patrones de susceptibilidad de algunos de los microorganismos causantes de IRCS en UCIs de adultos

Nota de los autores: Nueve UCIs (adultos) participantes cumplimentaron la base de datos Germen. De cada microorganismo aislado se determinó la sensibilidad a antibióticos. Las posibilidades a elegir con cada antibiótico fueron: no realizado, sensible o resistente. Los datos que se presentan en las tablas solo tienen en cuenta los microorganismos que fueron testados para los antibióticos mostrados. Los antibiogramas fueron tomados de acuerdo a los informes microbiológicos de cada hospital sin verificarse los estándares de cada laboratorio. Consideramos que estos resultados pueden brindar una visión preliminar de la resistencia microbiana pero que la situación real requiere de confirmación en laboratorios de referencia.







Anexo 1.

Consenso sobre *paquete de medidas para la prevención de las principales Infecciones Relacionadas con el Cuidado Sanitario* en unidades de cuidados intensivos. Julio de 2013. Investigadores del Proyecto *Disminución de Infecciones Nosocomiales en Unidades de Cuidados Intensivos (DINUCIs)*.

Medidas básicas

1. Educación y divulgación sobre el tema (educar sobre aspectos técnicos en los procedimientos, colocación de carteles y discusiones colectivas de materiales).
2. Utilización de las **Preguntas Clave** en los pases de visita.
3. No cambiar de forma sistemática las tubuladuras.
4. Uso de medidas de máxima barrera para colocar catéteres centrovéntricos (CCV).
5. Evitar vía femoral.
6. Evitar lavados vesicales.
7. En pacientes con sonda vesical, asegurar siempre un flujo de orina descendente y continuo. Mantener la bolsa colectora siempre por debajo del nivel de la vejiga del paciente y eliminar acodaduras de la sonda y del tubo colector. Para movilizar al paciente o trasladarlo de cama hay que pinzar la sonda, evitando siempre pinzamientos de más de 2 horas.

Medidas específicas que componen al paquete de medidas (requieren de control de adherencia).

1. Pacientes en posición semi-incorporada (45 grados) excepto si existe contraindicación para esta posición.
2. Higiene estricta de las manos con soluciones alcohólicas antes y después de manipular la vía aérea.
3. Lavado de cavidad oral con solución de clorhexidina 0.2 % cada 8 horas en pacientes intubados.
4. Limpieza de la piel para CCV y durante cambios de apósito con solución de clorhexidina alcohólica 2 % (en pacientes mayores de dos meses de edad).

Opcionales

5. Profilaxis antibiótica para pacientes críticos que requieren intubación endotraqueal por trauma grave, accidente cerebrovascular agudo u otra disminución aguda del nivel de conciencia que requiera de intubación. Se mantendrá por menos de 24 horas. Se recomienda para adultos: Cefuroxima 1.5 g endovenoso inmediatamente después de la intubación y una segunda dosis cuatro horas después.
6. Las llaves colocadas en las luces del CCV deben ser envueltas en apósito estéril embebido de clorhexidina alcohólica 2 % (en pacientes mayores de dos meses de edad).
7. Baño diario con clorhexidina (2 - 4%) en pacientes mayores de dos meses de edad. Todo el cuerpo a excepción de la cara.

Anexo 2.

Gráfico 1. Aceptación y adherencia a medidas profilácticas de IRCS en UCI.

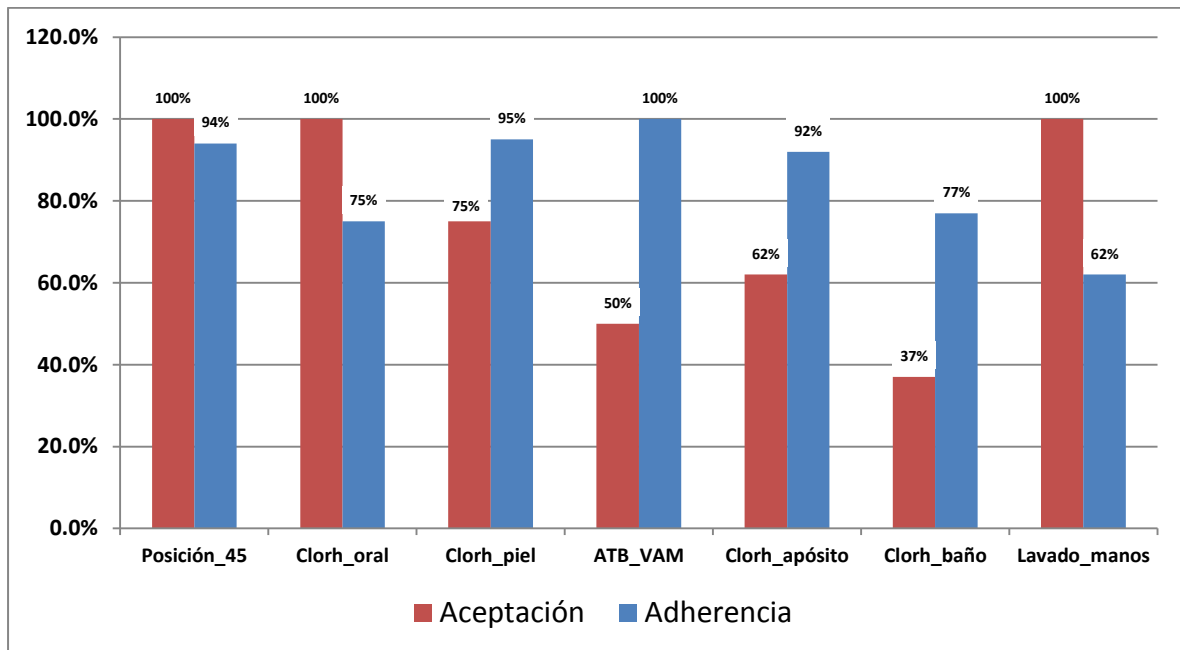


Gráfico 2. Adherencia a algunas de las medidas propuestas en el paquete de la Campaña Sobreviviendo a la Sepsis. [En sepsis severa / shock séptico: antibióticos en la primera hora post diagnóstico, cultivos previos, catéter centrovenoso y medición de SvO₂]. n= 17 pacientes con APACHE II medio de 20.

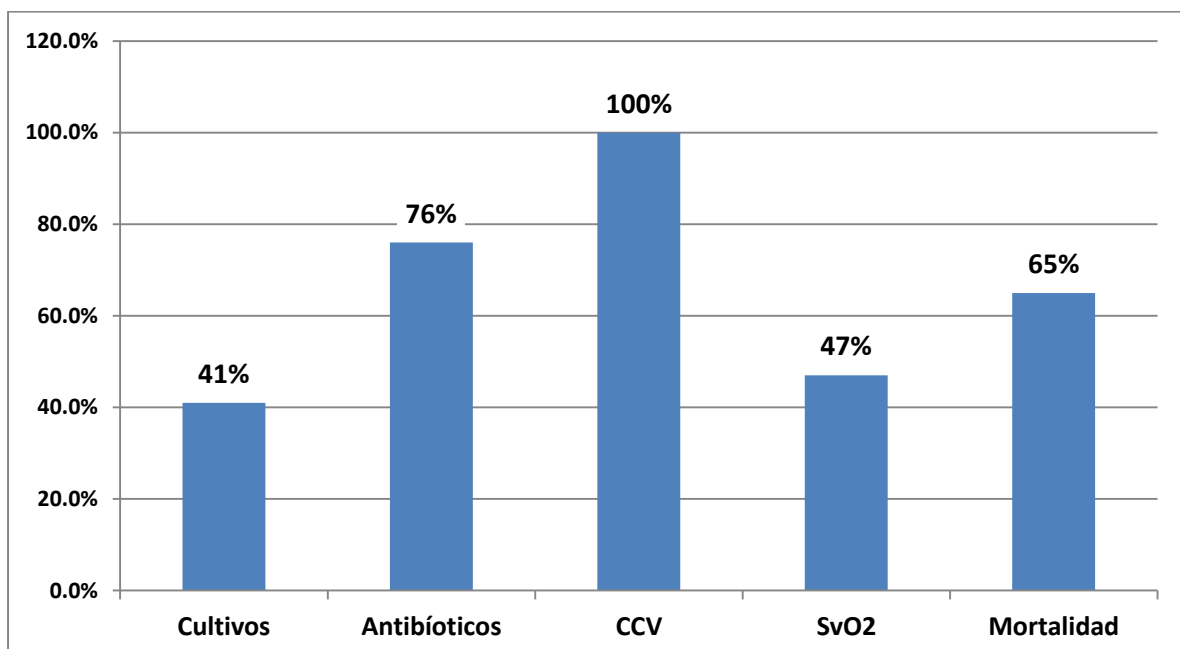
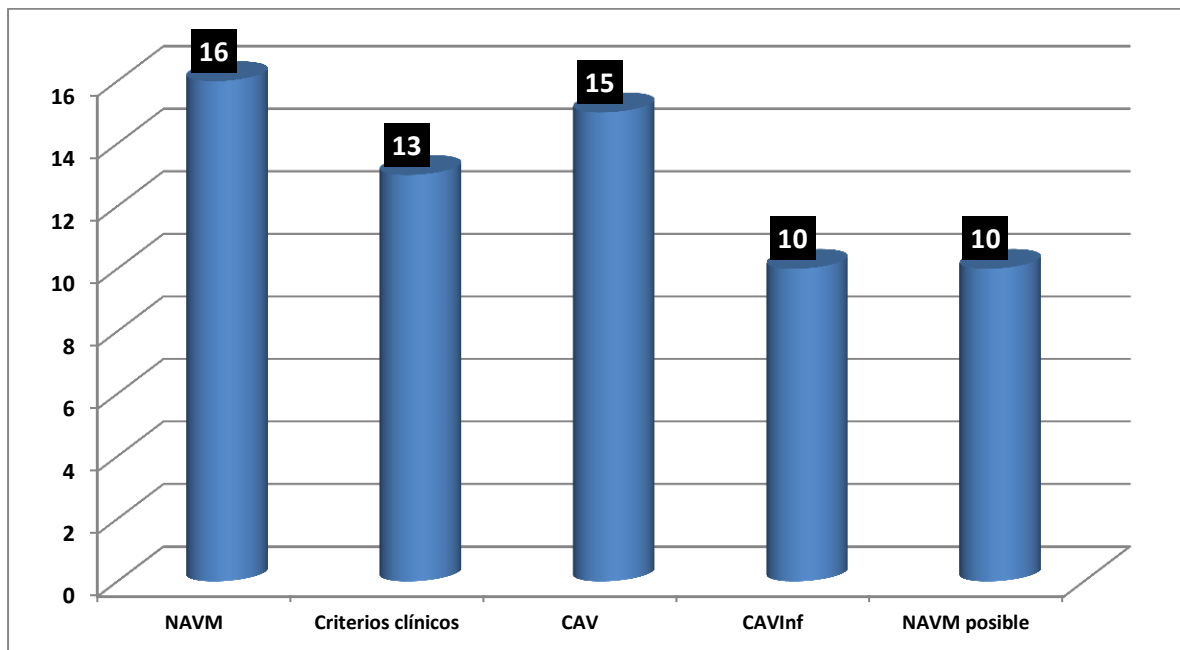


Grafico 3. Vigilancia de Eventos asociados a la ventilación según criterios del CDC. n= 90 pacientes con VAM. Leyenda: número de pacientes con diagnóstico de NAVM de acuerdo a criterios tradicionales y realizado por médicos tratantes (NAVM), de acuerdo a criterios tradicionales y realizado por un revisor externo (Criterios clínicos), criterios de Condición asociada a la ventilación (CAV), criterios de Condición asociada a la ventilación relacionada con infección (CAVInf) y Neumonía asociada a ventilación mecánica posible (NAVM posible). Ver Anexo 3.



Nota de los investigadores: En artículos posteriores a este Informe final pretendemos emitir nuestras opiniones, sugerencias y posiciones ante estos resultados. En fecha venidera realizaremos la convocatoria a la quinta edición de esta investigación.

Anexo 3.

Algoritmo diagnóstico: Eventos relacionados con la ventilación

Al inicio del uso de VAM en UCI comenzar vigilancia y recogida diaria de los parámetros que aparecen en la planilla confeccionada al efecto.

Se recogerá una planilla por cada paciente ventilado durante el periodo de estudio (octubre a noviembre).

Un **periodo de estabilidad o mejoría** es definido como ≥ 2 días calendarios de valores estables o decrecientes de FiO₂ o PEEP (valores mínimos diarios)

Condición asociada a la ventilación (CAV): Se diagnostica cuando después de un periodo de estabilidad o mejoría, el paciente tiene al menos uno de los siguientes indicadores de deterioro de oxigenación:

- a. Valores mínimos de FiO₂/día aumentan ≥ 0.20 (20) durante ≥ 2 días calendarios.
- b. Valores mínimos de PEEP/día aumentan ≥ 3 cmH₂O durante ≥ 2 días calendarios.

Complicación asociada a la ventilación relacionada con infección (CAVRI): Se diagnostica cuando un paciente cumple criterios de Condición asociada a la ventilación y tiene los siguientes dos requisitos diagnósticos:

- a. Temperatura $> 38^{\circ}\text{C}$ o $< 36^{\circ}\text{C}$, o Leucocitos $\geq 12,000$ cells/mm³ o $\leq 4,000$ cells/mm³.

Y

- b. Al menos un nuevo antibiótico es comenzado, y continuado por ≥ 4 días calendarios.

Neumonía asociada al ventilador posible: Se diagnostica cuando un paciente cumple criterios de Complicación asociada a la ventilación relacionada con infección y tiene uno de los siguientes requisitos diagnósticos:

1) Secreciones respiratorias purulentas

• Definidas como secreciones de pulmones, bronquios o tráquea que contengan >25 neutrófilos y <10 células epiteliales escamosas por campo o o resultado equivalente semi-cuantitativo

2) Cultivo positivo (cualitativo, semi cuantitativo o cuantitativo) de esputo, aspirado endotraqueal, lavado broncoalveolar, tejido pulmonar, o muestra de cepillado protegido.

Neumonía asociada al ventilador probable: Se diagnostica cuando un paciente cumple criterios de Complicación asociada a la ventilación relacionada con infección y tiene uno de los siguientes requisitos diagnósticos:

1) Secreciones respiratorias purulentas Y uno de los siguientes:

- Cultivo positivo de aspirado endotraqueal, $\geq 10^5$ UFC/ml o resultado equivalente semi-cuantitativo
- Cultivo positivo de lavado bronquioalveolar, $\geq 10^4$ UFC/ml o resultado equivalente semi-cuantitativo
- Cultivo positivo de tejido pulmonar, $\geq 10^4$ UFC/ml o resultado equivalente semi-cuantitativo
- Cultivo positivo de cepillado protegido, $\geq 10^3$ UFC/ml o resultado equivalente semi-cuantitativo

2) Uno de los siguientes (sin requerimiento de secreciones respiratorias purulentas):

- Cultivo positivo de líquido pleural (obtenido durante toracentesis o en el momento de colocacion de pleurotomia)
- Histopatología pulmonar positiva
- Test positivo para *Legionella* spp.
- Test positivo en secreciones respiratorias para influenza virus

Klompas M. Ventilator-associated events surveillance: a patient safety opportunity. Curr Opin Crit Care. 2013 Oct; 19(5):424-31.