

INFECCIONES EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS. HOSPITAL REGIONAL RAFAEL HERNÁNDEZ. DAVID, CHIRIQUI. ABRIL 2000-MARZO 2001.

INFECTIONS IN THE INTENSIVE CARE UNITY. RAFAEL HERNANDEZ REGIONAL HOSPITAL. DAVID, CHIRIQUI. APRIL 2000 - MARCH 2001.

Autores: Dra. Lorena Noriega*, Dr. Julio Osorio**

*Residente de Medicina Interna • ** Funcionario de medicina crítica
Caja de Seguro Social • Hospital Regional Rafael Hernández •
Unidad de Cuidados Intensivos • Servicio de Medicina Interna

RESUMEN

Las infecciones en la unidad de cuidados intensivos son una importante causa de morbilidad; estos pacientes tienen un riesgo de 5 a 10 veces mayor de adquirir infecciones que los pacientes de un hospital general. Se describe una tasa de infecciones de 26,1 %.

Objetivo: Determinar la frecuencia de infecciones en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional Rafael Hernández de David; así como la procedencia, localización de la infección, germen aislado y sensibilidad antibiótica.

Metodología: Se realizó un estudio descriptivo prospectivo donde se incluyeron pacientes ingresados a la Unidad de Cuidados Intensivos entre el 1 de abril de 2000 al 31 de marzo de 2001 con sospecha de infección y que se confirmó con cultivos; se excluyeron pacientes sin evidencia ni sospecha de infección.

Resultados: Se hospitalizaron 651 pacientes. De estos, se demostró infección en el 25,9 %. El 37,5 % son de origen comunitario y un 62,5 %, adquiridas intrahospitalariamente.

Los principales gérmenes aislados fueron *Pseudomona aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter* sp y *Staphylococcus coagulasa* negativo.

Mostraron elevada resistencia a los antimicrobianos las especies de *Pseudomona*, *Acinetobacter*, *Enterobacter* y *Klebsiella*.

Conclusiones: La frecuencia de infecciones en la Unidad de Cuidados Intensivos de nuestro hospital es similar a la publicada en otros centros, pero existe un porcentaje elevado de infecciones adquiridas intrahospitalariamente, así como también importante resistencia a los antimicrobianos disponibles.

Palabras claves: Infección, unidad de cuidados intensivos, resistencia antimicrobiana.

SUMMARY

The infections in the intensive care unit are an important cause of morbidity. These patients have a risk from five to ten times higher to acquire infections than a general hospital patients. It is describe by a measure of infections of 26,1 %.

Objective: To determine the frequency of infections in the intensive care unit of the Rafael Hernandez Regional Hospital of David city, origin, location of the infection, isolated germs and antibiotic sensibility.

Methodology: We carry out a descriptive and prospective study where patients who entered to the intensive care unit between the 1st of April of 2000 to the 31 of March of 2001 were taken into account. It was suspected that these patients were infected and it was confirmed by cultures. It was excluded patients without evidence or suspicion of infection.

Results: 651 patients were hospitalized. From these, 25,9 % showed infection; 37,5 % were from community origin and 62,5 % were acquired within the hospital.

The main isolated germs were *Pseudomona aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter* sp and negative coagulase *Staphylococcus*.

The species of *Pseudomona*, *Acinetobacter*, *Enterobacter* and *Klebsiella* showed high resistance to the antibiotics.

Conclusions: The frequency of infections in the Intensive Care Unit of our hospital is similar to those which have been published in the other centers; however, there is a high percentage of acquired infections within the hospital as well as a significant resistance to the available antibiotics.

Key words: Infections, Intensive care unit, resistance antibiotics.

INTRODUCCIÓN

Las infecciones en las unidades de cuidados intensivos han sido y siguen siendo una importante causa de morbilidad y mortalidad para estos pacientes.^{1,2} Desde 1980, especialistas infectólogos han reconocido que los pacientes en las unidades de cuidados intensivos (UCI) tienen un riesgo de adquirir infecciones de 5 a 10 veces mayor que los

pacientes de un hospital general y se describe una tasa de infecciones de 26,1 % en estos pacientes.³

Este riesgo depende de factores tales como patología severa, comorbilidades como Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC), malnutrición, extremos de edad e inmunosupresión; dispositivos invasivos y la necesidad de transportar a los pacientes fuera de la Unidad de Cuidados Intensivos.⁴

En América latina, como en el mundo entero, las infecciones comunitarias y nosocomiales se han convertido en un grave problema y son diversos los gérmenes que se han aislado, tanto Gram positivos como *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus coagulans* negativo y *Enterococcus* sp.^{5,6}, como también Gram negativos como *Klebsiella* sp., *E. coli*, *Enterobacter* sp., *Pseudomonas* sp., *Acinetobacter* sp.^{7,8} Además, se han reconocido a nivel mundial especies bacterianas con resistencia a los antimicrobianos existentes, creando dificultades terapéuticas que repercuten en un aumento de morbilidad, dificultan la atención de los pacientes e incrementan los costos asistenciales.⁹

En la unidad de cuidados intensivos de nuestro hospital sabemos que existen procesos infecciosos que provienen de la comunidad, así como también aquellos que son adquiridos intrahospitalariamente; sin embargo, no existen estudios ni estadísticas que nos muestren de forma objetiva cual es la realidad en esta institución. De allí surge la inquietud por realizar una investigación que nos brinde datos estadísticos locales.

Con este propósito se realiza un estudio descriptivo prospectivo de las infecciones en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional Rafael Hernández durante un año, se determinan características demográficas, localización y germen más frecuentemente aislado, así como su sensibilidad a los antibióticos disponibles en nuestra institución.

El objetivo general de este estudio fue determinar la frecuencia de infecciones en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional Rafael Hernández y los objetivos específicos fueron: determinar las infecciones de origen comunitario, las nosocomiales y la sala de la cual proceden; establecer la localización más frecuente del proceso infeccioso, germen aislado y medir sensibilidad antibiótica de los mismos y, finalmente, determinar la frecuencia de Síndrome de Respuesta Inflamatoria Sistémica (SIRS), sepsis, hipotensión relacionada a sepsis, sepsis severa y choque séptico en nuestra unidad.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realiza un estudio descriptivo prospectivo durante un periodo de un año, que va desde el 1 abril de 2000 hasta el 30 de marzo de 2001.

Nuestro universo son todos los pacientes hospitalizados en la Sala de Cuidados Intensivos durante el periodo de estudio y la muestra son todos los pacientes a los que se demostró proceso infeccioso durante este periodo.

Se incluyeron pacientes admitidos a la Unidad de Cuidados Intensivos con: sepsis, SIRS, sospecha de infección.

Se excluyeron pacientes sin evidencia ni sospecha de infección y a los cuales se les demuestra causa no infecciosa de SIRS.

La recopilación de datos se llevó a cabo en dos fases: **fase I:** según criterios clínicos incluir pacientes con sospecha de infección.

fase II: confirmar proceso infeccioso con cultivos.

Las muestras fueron recolectadas de la siguiente manera: Secreción traqueal por aspiración en sistema cerrado (trampa de Luque); hemocultivos con las técnicas asépticas en los frascos Biomérieux para aerobios y anaerobios; orina tomada de la sonda uretral en envases estériles; secreción de heridas por cultivos. Posteriormente, fueron procesadas en la sección de bacteriología de nuestro hospital por el sistema automatizado VITEK, que indicaba además del germen, la sensibilidad antibiótica del mismo.

Variables

Infección: Fenómeno microbiano caracterizado por respuesta inflamatoria a la presencia de microorganismo; o la invasión de tejido habitualmente estéril por estos microorganismos. Para nuestro estudio se consideró infección en los pacientes con criterios clínicos y que además se demostró cultivos positivos.

Infección nosocomial: Proceso infeccioso que es adquirido intrahospitalariamente y se inicia después de 72 horas de hospitalizado.

Síndrome de Respuesta Inflamatoria Sistémica (SIRS): Manifiesta por 2 ó más de las siguientes condiciones:

- Temperatura > de 38 ° ó < de 36 °
- Frecuencia cardíaca > de 90/min
- Frecuencia respiratoria > de 20/min ó PaCO₂ < 32 mmHg.
- Leucocitos > de 12 000 ó < de 4 000; ó > de 10 % de bandas.

Sepsis: Respuesta inflamatoria sistémica secundaria a una infección. Criterio de SIRS más infección demostrada.

Hipotensión relacionada a sepsis: Presión arterial sistólica menor de 90 mmHg o reducción de la presión arterial media mayor de 40 mmHg en ausencia de otras causas de hipotensión y que responde habitualmente a una adecuada reposición de volumen.

Sepsis severa: Sepsis asociada a disfunción orgánica o hipotensión (puede incluir, pero no se limita, a acidosis láctica, oliguria o alteración aguda del estado mental.)

Choque séptico: Sepsis severa con hipotensión relacionada y refractaria a la infusión adecuada de volumen que requiere apoyo inotrópico o vasopresor para mantener una aceptable presión arterial.

Disfunción orgánica múltiple: Presencia de función alterada en más de dos sistemas agudamente y que no puede ser sostenida sin intervención.

RESULTADOS

Durante el periodo de un año, que va desde el 1 de abril de 2000 a 31 de marzo de 2001 fueron hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos 651 pacientes; de éstos, a 169 (25,9 %) se les demostró cultivos positivos y fueron incluidos en nuestro estudio.

La Tabla 1 muestra la distribución por sexo y edad de nuestra población estudiada, en donde el 40,2 % corresponde al sexo femenino y el 59,8 % al sexo masculino, con un promedio de edad de 55 ± 5 ($r = 15 - 95$).

Tabla 1. Distribución según sexo y edad.
UCI de H.R.R.H. Abril 2000 – marzo 2001.

Edad	Femenino	Masculino	total
15 – 34	5	6	11
35 – 54	15	29	44
55 – 74	32	45	77
75 – 94	15	21	36
> 95	1		1
Total	68	101	169

Fuente: Archivos Clínicos. Hospital Regional Rafael Hernández (H.R.R.H.), Caja de Seguro Social. 2000-2001.

De los 169 pacientes se obtuvieron 176 cultivos positivos, distribuidos de la siguiente manera: procedentes de la comunidad un 37,5 % y las intrahospitalarias un 62,5% de las cuales la mayoría proceden de la sala de medicina interna, seguida de las adquiridas en UCI y cirugía general. (Tabla 2)

Tabla 2. Frecuencia de infección según lugar de procedencia.
UCI del H.R.R.H. Abril 2000 – marzo 2001.

Procedencia	Nº	%
Total	176	100,0
Comunidad	66	37,5
Intrahospitalaria	110	62,5
Medicina	35	31,8
UCI	22	20,0
Cirugía general	17	15,4
Neurocirugía	15	13,6
Cardiología	9	8,3
Esp. Médicas	8	7,3
Esp. Quirúrgicas	2	1,8
Ortopedia	1	0,9
Psiquiatría	1	0,9

Fuente: Archivos Clínicos. Hospital Regional Rafael Hernández (H.R.R.H.), Caja de Seguro Social. 2000-2001.

En general, los gérmenes más frecuente aislado fueron: *Pseudomona aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae* y *Acinetobacter* sp (Tabla 3), y de acuerdo al sitio de aislamiento, obtuvimos *Klebsiella pneumoniae* y *Pseudomona* en secreción traqueal, *E. coli* y *Candida albicans* en muestras de orina. (Tabla 4)

Tabla 3. Frecuencia de gérmenes aislados independientemente de su localización. UCI del H.R.R.H. Abril 2000 – marzo 2001.

Germen aislado	total	%
<i>Pseudomona aeruginosa</i>	43	24,4
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	38	21,6
<i>Acinetobacter</i> sp.	23	13,2
<i>Staphylococcus</i> coagulasa neg	17	9,6
<i>E. coli</i>	16	9,1
<i>C. albicans</i>	13	7,4
<i>Enterobacter</i> sp	13	7,4
<i>S. aureus</i>	7	3,9
Otros	6	3,4
Total	176	100,0

Fuente: Archivos Clínicos. Hospital Regional Rafael Hernández (H.R.R.H.), Caja de Seguro Social. 2000-2001.

Tabla 4. Distribución de germen aislado según sitio de infección.
UCI del H.R.R.H. Abril 2000 – marzo 2001.

Secreción traqueal			Urocultivo		
Germen	Nº	%	Germen	Nº	%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	31	29,5	<i>E. coli</i>	13	37,1
<i>P. aeruginosa</i>	28	26,7	<i>C. albicans</i>	10	28,6
<i>Acinetobacter</i> sp.	16	15,2	<i>Klebsiella</i>	4	11,4
<i>Staphylococcus</i> coag neg	6	5,7	<i>P. aeruginosa</i>	3	8,6
<i>Enterobacter</i> sp	10	9,6	<i>Acinetobacter</i>	3	8,6
<i>S. aureus</i>	5	4,8	<i>Enterobacter</i>	2	5,7
<i>C. albicans</i>	2	1,9			
<i>E. coli</i>	1	0,9			
Otros	6	5,7			
Total	105	100,0	Total	35	100,0

Fuente: Archivos Clínicos. Hospital Regional Rafael Hernández, Caja de Seguro Social. 2000-2001.

Se aislaron *Pseudomona aeruginosa* y *Staphylococcus* coagulasa negativo en las muestras de hemocultivo, al igual que en las de punta de catéter central. (Tabla 5)

Tabla 5. Distribución de germen aislado según sitio de infección.
UCI del H.R.R.H. Abril 2000 - marzo 2001.

Hemocultivo			Punta de catéter central		
Germen	Nº	%	Germen	Nº	%
<i>P. aeruginosa</i>	4	33,3	<i>S. co neg.*</i>	8	33,3
<i>S. co neg.*</i>	3	25,0	<i>P. aeruginosa</i>	8	33,3
<i>S. aureus</i>	2	16,7	<i>Acinetobacter</i>	4	16,7
<i>Klebsiella</i>	3	25,0	<i>E. coli</i>	2	8,3
<i>Enterobacter</i>	1	4,2	<i>Candida</i>	1	4,2
Total	12	100,0	Total	24	100,0

* *Staphylococcus* coagulasa negativo

Fuente: Archivos Clínicos. Hospital Regional Rafael Hernández (H.R.R.H.), Caja de Seguro Social. 2000-2001.

En la Tabla 6 se muestra el comportamiento de los gérmenes gram positivos frente a los diferentes antibióticos; observamos que de los *S. aureus* ($n=7$), el 28,6 % mostró resistencia a la oxacilina, en tanto que el 100 % fue sensible a la vancomicina. Por parte de los *Staphylococcus* coagulasa negativos, un 76,5 % resultó resistente a la oxacilina, pero con 100% de sensibilidad a la vancomicina.

Tabla 6. Resistencia a los antimicrobianos de los agentes patógenos gram positivos. UCI. del H.R.R.H. Abril 2000 – marzo 2001.

Antimicrobiano	<i>S. aureus</i> *(7/176) % Resist.	<i>S. Coag. Neg.</i> *(17/176) % Resist.
Oxacilina	28,6	76,5
Penicilina	71,4	82,4
Clindamicina	14,3	47,1
Eritromicina	14,3	58,8
Ciprofloxacina	28,6	41,2
Gentamicina	42,9	64,8
TMP/SMX**	71,4	58,8
Vancomicina	—	—

* número de agentes aislados de los 176 cultivos.

** Trimetropin / Sulfametoxazol.

Fuente: Archivos Clínicos. Hospital Regional Rafael Hernández (H.R.R.H.), Caja de Seguro Social. 2000-2001.

La Tabla 7 muestra el patrón de resistencia de los 5 agentes gram negativos, en donde se observa que la resistencia de la *Pseudomona* a las cefalosporinas de 1ª, 2ª y a la cefotaxima de 3ª generación es alta, en menor proporción a las de cuarta generación, sobre todo a la cefpiroma (30,3%).

Las especies de *Klebsiella* presentaron resistencia importante a la ceftazidima, y el *Acinetobacter* alta resistencia a las cefalosporina de 3ª generación ceftazidime (56,5 %) y cefotaxime (65,2 %), en menor proporción a las de cuarta generación y mayor a la cefpiroma (34,8 %) que a la cefepime (21,7 %).

Tabla 7. Sensibilidad a los antimicrobianos de los agentes patógenos gram negativos. UCI. del H.R.R.H. Abril 2000 - marzo 2001.

	<i>Pseudomona</i> *(43/176) % R	<i>Klebsiella</i> *(38/176) % R	<i>Acinetob</i> *(23/176) % R	<i>E.coli.</i> *(16/176) % R	<i>Enterobacter</i> *(13/176) % R
Ampicilina	100	73,7	100	43,8	100
Cefalosporinas					
- Cefalotina	100	65,8	100	18,8	84,6
- Cefuroxima	97,7	60,5	87,0	12,5	38,5
- Cefotaxime	65,5	34,2	65,2	6,3	30,8
- Ceftazidime	23,3	47,4	56,5	—	23,1
- Ceftriaxone	30,3	52,6	39,1	—	15,4
- Cefepime	20,9	15,8	21,7	—	7,7
- Cefpiroma	30,3	13,2	34,8	—	30,8
Otros B lact.					
- Carbapenem	7,0	—	8,7	—	7,7
Aminoglicosidos	14,0	14,4	34,8	6,3	15,4
Ciproxina	27,9	15,8	65,2	6,3	23,1
TMP/SMX**	100	34,2	65,2	18,8	38,8

* número de agentes aislados de los 176 cultivos.

** Trimetropin / Sulfametoxazol.

Fuente: Archivos Clínicos. Hospital Regional Rafael Hernández, Caja de Seguro Social. 2000-2001

Finalmente, de los 651 pacientes hospitalizados 444 (68,2 %) tenían criterios de SIRS de los cuales a 169 (25,9 %) se le demostró sepsis con cultivos positivos y 12 (1,8 %) con cultivos negativos, pero con presencia de microorganismos en tejidos estériles (tinción positiva);

de los 169 que tuvieron sepsis, el 17,8 % presentó hipotensión relacionada a sepsis, que corresponden a 4,6 % del total de pacientes hospitalizados en la unidad en ese periodo; 10,7 % sepsis severa, que corresponde a 2,7 % de los pacientes hospitalizados y un 5,3 % choque séptico, lo que corresponde a 1,3 % del total de pacientes admitidos a la unidad. (Tabla 8)

Tabla 8. Frecuencia de SIRS, SEPSIS, hipotensión relacionada a sepsis, sepsis severa y choque séptico. UCI del H.R.R.H. abril 2000 – Marzo 2001.

	Nº	%
Pctes admitidos a UCI	651	100
SIRS	444	68,2
Cultivo negativo	12	1,8
Sepsis (cultivo positivo)	169	25,9
*Hipotensión Rel. a Sepsis	30	17,8
*Sepsis severa	18	10,7
*Choque séptico	9	5,3

* De los pacientes que presentaron sepsis con cultivos positivos

Fuente: Archivos Clínicos. Hospital Regional Rafael Hernández, Caja de Seguro Social. 2000-2001

DISCUSIÓN

En el presente estudio pudimos corroborar que los pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos de nuestro hospital tienen un porcentaje de infecciones similar a la observada en otros centros hospitalarios a nivel de latinoamérica (26,1 %),³ y que en su mayoría son infecciones adquiridas intrahospitalariamente, ya sea en las diferentes salas como también en la misma unidad de cuidados intensivos, donde los pacientes son sometidos a terapias más agresivas, incluyendo invasión para diferentes propósitos como catéteres venosos centrales, soporte ventilatorio, alimentación, monitoreo hemodinámica, etc.

Dentro de los gérmenes aislados de los diferentes sitios se encuentran tanto gram positivos como gram negativos y hongos; sin embargo, son similares a los encontrados en otros centros hospitalarios.^{5,8} Llama la atención que el segundo germen aislado con mayor frecuencia y principalmente en secreción traqueal es la *Klebsiella pneumoniae* que difiere un poco con lo encontrado en la literatura, donde se describe el *Acinetobacter* sp,³ lo que se debe probablemente a que estas muestras corresponden, en unos casos, a gérmenes procedentes de la comunidad y, en otros, a una miniepidemia a partir de una cepa procedente de la sala de medicina interna.

Pudimos encontrar también que, de los patógenos gram positivos aislados en nuestra Unidad de Cuidados Intensivos (estafilococos), se observó que el *Staphylococcus coagulasa* negativo mostró mayor resistencia que el *S. aureus* a los antimicrobianos, pero no hubo resistencia a la vancomicina y hay aún muy buena sensibilidad frente a los antimicrobianos como clindamicina, eritromicina y ciproxina, lo que indica que aún son una buena opción terapéutica.

No obtuvimos cultivos para *Streptococcus* sp en el año de estudio, lo cual sí se describe en otros centros, aunque con baja frecuencia (1,9 %).¹⁰ Esto puede explicarse ya que siendo cepas que proceden de la comunidad tengan buena sensibilidad al tratamiento convencional y lleguen poco a Unidad de Cuidados Intensivos. Otra explicación probable es que al verse en su mayoría en secreción bronquial se ha encontrado que hasta un 30 % presenta falsos negativos en los cultivos, según lo reportado en la literatura.³

En cuanto a los patógenos gram negativos, la susceptibilidad a los diferentes antimicrobianos estudiados es variable dependiendo del germen; sin embargo, todos excepto *E. coli* muestran resistencia importante a las penicilina y cefalosporinas de primera, segunda y tercera generación y de las cefalosporina de cuarta generación estudiadas, cefepime y ceftiproma se encontró mayor resistencia frente a esta última sobre todo de *Pseudomona*, *Acinetobacter* y *Enterobacter*.

Por otra parte, es notoria la concordancia de la presencia en nuestro estudio de éstos 3 gérmenes que en la literatura mundial son los asociados a mortalidad en neumonía nosocomial junto al *S. aureus*.³

La resistencia de los patógenos frente a los antimicrobianos es una problemática mundial¹¹ y como vemos, nuestro hospital no se escapa de ello; son diferentes los mecanismos involucrados, pero sin duda alguna el uso indiscriminado de los antibióticos está contribuyendo de manera importante a agravar dicha problemática,¹² por lo que quedará de parte del personal médico el uso razonable y apropiado de los fármacos antimicrobianos que disponemos en la actualidad con el objetivo de no empeorar la situación.

Finalmente, también era objetivo de nuestro trabajo determinar la frecuencia de SIRS, sepsis, hipotensión relacionada a sepsis, sepsis severa y choque séptico encontrando que, a pesar de que el 68,2 % de los pacientes admitidos a UCI en el periodo de un año presentó criterios se SIRS, se demostró solo un 25,9 % de sepsis con cultivos positivos y 1,8 % por tinciones positivas. Hay casos con evidente sospecha de origen infeccioso no demostrado entre los cuales podemos mencionar perforaciones intestinales y un caso de abscesos cerebrales múltiples asociados a cardiopatía congénita.

De estos, la presencia de complicaciones como hipotensión, sepsis severa y choque séptico fue baja.

FACTOR LIMITANTE

En muchas ocasiones no se realizaba sensibilidad a todos los antibióticos por falta de material.

CONCLUSIONES

La frecuencia de infecciones en la UCI del H.R.R.H. es similar a la publicada en la literatura y corresponde a un 27,7 % de los pacientes admitidos a esta sala.

Existe un porcentaje elevado de infecciones adquiridas intrahospitalariamente, lo que debe estimular a mejorar las medidas de prevención de las mismas, así como también el uso racional y apropiado de los antimicrobianos con el fin de evitar mayor resistencia de la ya existente.

En nuestro estudio los gérmenes gram negativos más frecuentes concuerdan con lo reportado en la literatura como gérmenes agresivos y de gran mortalidad en pacientes graves, no así los gram positivos.

RECOMENDACIONES

Recomendamos que se realicen en base a este estudio nuevos estudios en donde se analicen en forma separada las infecciones por sitio de infección. Mejoras en las medidas de prevención de las infecciones nosocomiales, así como en la estructura de la UCI con tal de evitar al máximo las infecciones nosocomiales.

Uso racional y apropiado de los antibióticos existentes, con el fin de evitar mayor resistencia. Con tal fin, sugerimos realizar un estudio sobre la racionalidad de antibióticos en las diferentes salas hospitalarias.

AGRADECIMIENTO

Compañeros residentes e internos que rotaron por la unidad de cuidados intensivos en el periodo que duró el estudio. Al personal de laboratorio de nuestro hospital, especialmente a la sección de bacteriología.

REFERENCIAS

- 1- Weber D, Raasch R, Rutala W. Nosocomial infection in the ICU. CHEST 1999;115:34-41.
- 2- Haley C, White JW. The nationwide nosocomial infection rate. Am J Epidemiol 1985;121:159-67.
- 3- Sánchez D, Vazquez S, Huerta J. Infección Nosocomial en una unidad de Terapia Intensiva. Experiencia de la Clínica Londres. Rev Asoc Mex Crit y Ter Int 1999;13: 130-45
- 4- Craven DE, Kunches LM, Kilinsky V, et al. Risk factors for pneumonia and fatality in patients receiving continuous mechanical ventilation. Am Rev Respir Dis 1986; 133:792-6.
- 5- Chaiix D. Control of endemic methicillin-resistant *Staf aureus*. JAMA 1999; 282:1745-51.
- 6- Raad II, Sabbagh MF. Optimal duration of therapy for catheter-related *Staphylococcus aureus* bacteremia: a study of 55 cases and review. Clin Infect Dis 1992; 14: 75 – 82.
- 7- Schiappa H, Matushek MG. Ceftazidime resistance *Klebsiella* and *E. Coli*. A case control and molecular epidemiology investigation. J Infect Dis. 1996; 174:529-36.
- 8- Rodríguez, M. Infecciones por *Pseudomonas* en una unidad de cuidados intensivos. Rev Asoc Mex Crit y Ter Int 1997;11:131-41.
- 9- Jones R, Sader H. Resistencia a los antimicrobianos de los agentes patógenos causantes de infecciones nosocomiales y comunitarias en América Latina: reseña general de las estadísticas de 1997. Boletín de la Organización Panamericana de la Salud, 2000.
- 10- Zavasky P. Patterns of antibiotic use in antimicrobial resistance in the intensive care. Programs and abstracts from the 39th case, september 1999.
- 11- Hortal M, Bazet C, Matturo M, Palacio R, Camou T. Infecciones intrahospitalarias en Uruguay: resistencia a los antibióticos de los principales microorganismos identificados. Boletín de la Organización Panamericana de la Salud, 2000.
- 12- Tornasz A. Multiple-antibiotic-resistant pathogenic bacteria. N Engl J Med 1994;330:1247-51.