

PACIENTE CRÍTICO

A green ECG tracing on a black background, showing multiple leads with a prominent Q wave in the first lead.

RODRIGUEZ QUEIRELLAC ARIEL
LIBANO 1376
MONTEVIDEO

Ativan®

INYECTABLE



*ATIVAN Inyectable, es clínicamente eficaz
en la sedación del paciente crítico,
a menores dosis que otras benzodiazepinas*

*ATIVAN Inyectable evita la ansiedad provocada por
el recuerdo de eventos asociados a procedimientos
del paciente crítico*

*ATIVAN Inyectable, presenta muy baja incidencia
de efectos colaterales*

Presentación:

Caja con 5 ampollas de 4 mg/ml

Servi medic
AL SERVICIO DE LA MEDICINA

Laboratorios Servimed
Licenciataria exclusiva Wyeth-Ayerst Int.
San Ramón 765 - Montevideo

Wyeth



Sumario

Editorial

Dr. Juan Carlos Hiriart 3

Revisión

Inhaloterapia en pacientes asmáticos agudos no intubados

Inhalotherapy in non-intubated acute asthmatic patients

Dres. Gustavo Rodrigo, Carlos Rodrigo 4

Artículos originales

Diagnóstico de neumonía asociada al ventilador.

Valor del aspirado de secreción traqueal en relación al lavado bronco-alveolar

Diagnosis of ventilator associated pneumonia

Dra. Cristina Bazet, Tec. Malva Postiglione, Dr. Humberto Correa 10

Factores pronósticos en medicina crítica

Prognostic factors in critic medicine

Dres. Hernán Artucio, Román Garrido, Jorge Buccino 21

Infecciones nosocomiales en el centro de tratamiento intensivo del Hospital de Paysandú

Hospitalarian infections in ICU of Hospital of Paysandú

Dres. Mario Rodríguez Verde, Patricia Zitto 36

Costos del paciente grave: características del paciente de alto costo

Cost of serious patient. Characteristics of high cost patient

Dres. Mario Rodríguez Verde, Gonzalo Deleón, Alberto Soler 57

Sociedad Uruguaya de Medicina Intensiva

1998-1999

Comisión Directiva

Presidente:	Dr. Homero Bagnulo	Suplentes	Dr. Héctor Colaso
Vicepresidente:	Dra. Clotilde Acosta		Dra. Cristina Santos
Secretarios:	Dr. Juan C. Sosa		Dr. Gino Limongi
	Dr. Manuel González Lago		Dra. Juanita Caraballo
Tesorero:	Dra. Selene Indarte		Dr. Horacio Panzardo
Vocales:	Dr. Eduardo Larrañaga		Dra. Socorro Infanzón
	Dr. Alberto Soler		Dr. Daniel Rívara

Comisión Fiscal

Dr. Carlos Rodrigo
Dr. Hugo Bertullo
Dr. Mario Rodríguez Verde

Comité de Redacción

Editores: Juan Carlos Hiriart
Raúl Lombardi
Carlos Rodrigo

Consejo Editorial

Doctores: Hernán Artucio
Juan Carlos Bagattini
Enrique Bodega
Adriana Belloso
Hugo Bertullo
Humberto Correa
Alvaro Lorenzo
Norma Mazza
Rodolfo Panizza
Ariel Rodríguez Quereilhac
Mario Rodríguez Verde
Ramón Rostom
Ricardo Voelker

Secretaría de Redacción y Administración

Eventos
Brandzen 1961, ap. 704. Tel. 4099160/4027561
Montevideo, Uruguay

Secretario de Redacción

Dr. Eduardo Mayans

Corrección

Dr. Eduardo Mayans

Producción Gráfica

Germán Barreto
Zelmar Michelini 1116. Tel. 902 6818
E-mail: gbarreto@internet.com.uy

Paciente Crítico es la publicación de la Sociedad Uruguaya de Medicina Intensiva.

© Copyright Sociedad Uruguaya de Medicina Intensiva (SUMI)

SUMI se reserva los derechos en su totalidad. No se puede reproducir total o parcialmente en ninguna forma (electrónica, fotográfica, fotocopia, grabaciones u otro medio o sistema de recopilación de información), ningún sector de la Revista, salvo con la autorización escrita del Comité de Redacción.

Impreso en Impresora Editorial. Zelmar Michelini 1116.
Tel. 902 68 18. Montevideo. Edición amparada en el Decreto 218/996 de la Comisión del Papel. D.L. 309.255/98

Editorial

Dr. Juan Carlos Hiriart

Como los lectores habrán podido apreciar, nuestra revista padeció, especialmente a fines de 1996 y mediados de 1997, una fuerte crisis en el material científico aportado, recibiendo escasos trabajos, situación que ha puesto en serio riesgo la supervivencia de la revista.

Paciente Crítico que está llegando a los 10 años de vida, desde su nacimiento en julio de 1988 ha ido superando en forma tranquila y sin grandes sobresaltos las dificultades de edición.

Autónoma en lo económico (su aparición no le ha insumido dinero alguno a la SUMI), gracias a una administración regulada, y por encima de todo, gracias a la contribución permanente de nuestra industria farmacéutica, durante todo el período.

Sin embargo, los dos últimos años han sido de difícil aparición por la falta de producción científica sostenida, hecho que repercute en la salida regular de la publicación. La única opción de superar esta situación, es implementar algunas medidas de tipo práctico, que permitirán aportar más trabajos a la revista.

- 1) Los congresos y jornadas de la SUMI, publicarán solo los abstracts en la revista, no los resúmenes de dos o tres páginas que se han utilizado en los últimos tiempos, que no son ni abstracts ni trabajos. Ello ha traído como consecuencia que menos de 3% de los trabajos presentados, por ejemplo en el último congreso, sean enviados a la revista.
- 2) Propender a que el material del congreso halle en la revista una vía de salida fluida.
- 3) Reestructurar los editores y el cuerpo editorial o cuerpo asesor.
- 4) Comenzar de una vez por todas a realizar arbitraje de trabajos, tan necesario en lo científico, para tener nivel académico, del cual hoy carecemos.

Sólo el ingenio y el trabajo inteligente nos puede salvar de una muerte lenta pero segura, inexorable. Uruguay tiene aproximadamente 45 publicaciones biomédicas, de las que sólo tres o cuatro están arbitradas científicamente, datos que recogimos personalmente en la reunión hecha sobre este tema en Montevideo por la OPS en 1996 y 1997. De todo esto Paciente Crítico, SUMI y sus asociados deberán tomar cuenta. La revista debe renovar su cuerpo de edición, un nuevo grupo de colegas deberá retomar la posta, para no perderse estos 10 años de aparición ininterrumpida, con más de 35 números publicados de literatura médica en el área de la medicina intensiva nacional. Esperamos que entre todos logremos revertir esta difícil situación.

Inhaloterapia en pacientes asmáticos agudos no intubados

Dres. Gustavo Rodrigo¹, Carlos Rodrigo²

Resumen

En comparación con la sistémica, la vía inhalatoria se encuentra asociada con un comienzo de acción más rápido, así como con menos efectos secundarios. Por estas razones, los agentes farmacológicos administrados por esta vía constituyen la base de la terapéutica de las enfermedades respiratorias obstructivas. Una variedad de β -agonistas selectivos, anticolinérgicos, y corticosteroides se encuentran disponibles en forma de aerosoles, permitiendo, solos o en combinación, un adecuado control de la crisis asmática.

Palabras clave: Asma - tratamiento
Broncodilatadores
Broncodilatadores
 β -adrenérgicos
Anticolinérgicos
Corticosteroides

Summary

In comparison to the systemic route, the inhaled one is associated with a more rapid onset of action and fewer systemic side effects. For these reasons, inhaled pharmacologic agents form the basis of therapy in acute obstructive airway disease. A variety of selective β -agonists, anticholinergics bronchodilators and corticosteroids are now available as aerosols and are frequently able (alone or in combination) to control the cases of acute severe asthma.

1. Departamento de Emergencia, Hospital Militar

2. Centro de Tratamiento Intensivo. Asociación Española 1ª de Socorros Mutuos

Correspondencia: Dr. Carlos Rodrigo. Asociación Española 1ª de Socorros Mutuos, Bulevar Artigas 1465, Montevideo 11300, Uruguay.

E-mail: gurodrig@varela.reu.edu.uy

Abreviaturas

FEV₁: volumen espiratorio forzado en el primer segundo; ICH: inhalocámara; IDM: inhalador de dosis medida; IP: bromuro de ipratropium NEB: nebulizador de jet; PEF: pico de flujo espiratorio.

Key words: *Asthma - therapy*
Bronchodilators
 β -adrenergics
Anticholinergics
Corticosteroids

Introducción

La vía inhalatoria constituye un método adecuado en el tratamiento de las enfermedades respiratorias, debido a que permite el acceso directo de los fármacos a la gran superficie constituida por el árbol traqueobronquial y los alvéolos. En comparación con la vía sistémica, la ruta inhalada se encuentra asociada a un comienzo de acción más rápido, así como a menores efectos indeseados, debido al hecho de que se requieren dosis pequeñas para actuar sobre los receptores ubicados en la vía aérea, y también porque algunos de los broncodilatadores utilizados se absorben pobremente en la circulación ⁽¹⁾. Es por estas razones que los agentes farmacológicos administrados por vía inhalatoria constituyen la base de la terapéutica de la enfermedad pulmonar obstructiva.

Factores que influyen en el deposito de los fármacos en la vía aérea inferior

Una variedad de broncodilatadores selectivos (β -agonistas y anticolinérgicos) así como corticosteroides, se encuentran disponibles en forma de aerosoles, y son frecuentemente utilizados (solos o en combinación) en el tratamiento del asma agudo. Las principales formas de generación de aerosoles en un servicio de emergencia son el nebulizador de jet (NEB) y el inhalador de dosis medida (IDM), junto con inhalocámaras (ICH). Sin embargo, existen ciertos factores que determinan la efectividad de los aerosoles administrados.

En primer lugar, son efectivas sólo aquellas medicaciones que alcancen el tracto respiratorio inferior. Los generadores de aerosoles son *heterodispersos*, esto es, producen partículas de diferente tamaño (rango 0,5 a 35 μ m); sólo aquellas partículas entre 1 a 5 μ m son eficientemente depositadas en el tracto respiratorio inferior. Sin embargo, aún en condiciones óptimas, únicamente 10–15% de una dosis de un IDM, y 10% de la de muchos NEB son efectivas.

En segundo lugar, muchos pacientes presentan dificultades al utilizar los IDM. El error más importante es la falla al coordinar el disparo con la inspiración. Este problema se ha resuelto con la introducción de las ICH. En forma adicional, éstas reducen la deposición orofaríngea del fármaco, y por lo tanto su absorción y efectos secundarios consiguientes.

En tercer lugar, las mezclas de helio y oxígeno (heliox) debido a su baja densidad, tienen el potencial de disminuir la resistencia de la vía aérea, y así pueden beneficiar el tratamiento de la crisis asmática. Así, algunos estudios sugieren que la inhalación de ciertos fármacos broncodilatadores junto con heliox puede ser beneficiosa ⁽²⁾. También disminuye la deposición orofaríngea en estas condiciones. Consecuentemente, el heliox podría ser empleado para mejorar la administración de los diferentes aerosoles terapéuticos.

Agonistas β -adrenérgicos

Los fármacos β_2 -agonistas de corta duración de acción constituyen el tratamiento de elección de la crisis asmática ⁽³⁾. Cuando son administrados en forma inhalada, comienzan a actuar en pocos minutos, presentando escasos efectos secundarios. Los fármacos de acción prolongada tales como el salmeterol no se utilizan en la crisis asmática, debido a su lento comienzo de acción.

La dosis de β -adrenérgicos debe individualizarse de acuerdo con el paciente, en función de la severidad de la crisis. La eficacia del tratamiento debe evaluarse de acuerdo con medidas objetivas de la función pulmonar, tales como el pico de flujo (PEF) o el volumen espiratorio forzado en el primer segundo (FEV₁). La respuesta inicial al tratamiento, en particular a los 30 minutos, constituye el mejor predictor de la evolución del paciente ⁽⁴⁻⁶⁾. Por otro lado, existe amplia evidencia que apoya el uso de *dosis altas, frecuentes y acumulativas*.

Sin embargo, la dosis óptima no ha sido establecida. El objetivo del tratamiento consiste en inducir una máxima estimulación de los receptores β_2 , sin generar efectos secundarios. Algunos trabajos recientes han intentado definir este problema. Por ejemplo, Rodrigo y Rodrigo ⁽⁶⁾ encontraron que casi 70% de los pacientes asmáticos en crisis tratados con salbutamol mediante IDM e ICH, con una dosis de 400 μ g cada 10 minutos durante tres horas, presentaron una rápida respuesta al tratamiento (67% de ellos alcanzó el umbral de alta luego de la administración de 2,4 mg de salbutamol en una hora). De hecho, 53% de estos pacientes con buena respuesta obtuvo el umbral con sólo 12 *puffs* (1,2 mg) en 30 minutos. Consistentemente con estos resultados, se ha demostrado que un incremento de 50% de la dosis administrada (600 μ g cada 10 minutos) produce un aumento ligero de la respuesta terapéutica, pero con efectos secundarios significativamente mayores, relacionados con un incremento del nivel sérico de salbutamol ⁽⁷⁾. Por otro lado, McFadden y colaboradores ⁽⁸⁾ encontraron que 85% de los pacientes dados de alta de un servicio de emergencia con un PEF mayor de 60% del predicho, recibieron tres NEB de salbutamol (2,5 mg cada una) en un plazo de una hora. Finalmente, Strauss y colaboradores ⁽⁹⁾ hallaron que dos terceras partes de los pacientes con asma agudo tratados con tres dosis de 2,5 mg de salbutamol NEB, en intervalos de 20 minutos, respondieron adecuadamente. De ellos, 56% requirieron 5 mg o menos para obtener el umbral de alta.

Estos estudios demuestran dos tipos diferentes de patrones de respuesta a las dosis altas y acumuladas de salbutamol. Aproximadamente, unos dos tercios de los pacientes son sensibles al salbutamol inhalado, y en este grupo, 2,4 a 3,6 mg administrado mediante IDM e ICH o 5 a 7,5 mg vía NEB, representan tratamientos óptimos. En los pacientes restantes, el salbutamol, aún en dosis elevadas, tiene poco efecto. Por lo tanto, poco es lo que se puede ganar prolongando el tratamiento en un servicio de emergencia. Así, si una crisis asmática no se resuelve en 1 a 2 horas, es poco probable que esto suceda a posteriori. Estos hallazgos se encuentran de acuerdo con las recomendaciones del National Asthma Education and Prevention Program Expert Panel Report 2 ⁽³⁾ sobre dosificación de β -agonistas en la crisis asmática: salbutamol 2,5–5 mg por tres veces mediante NEB o 4–8 *puffs* (90–100 μ g/*puff*) cada 20 minutos mediante IDM e ICH.

Los diferentes broncodilatadores β_2 selectivos (salbutamol, terbutaline, pirbuterol, fenoterol, isoetharine) son todos igualmente efectivos. Existen algunas diferencias en relación con los efectos secundarios; sin embargo, cuando se comparan concentra-

ciones equimolares, existe una equivalencia entre los diferentes fármacos. Tampoco parece haber una respuesta diferencial en relación con la edad de los pacientes ⁽¹⁰⁾.

Si bien los NEB han sido más frecuentemente empleados que los IDM en los servicios de emergencia, existe considerable evidencia de que los IDM con ICH son por lo menos equivalentes a los NEB ⁽¹¹⁾. Más aún, el uso de los IDM con ICH constituye una alternativa simple, menos costosa y eficaz a los NEB. En términos generales, estudios previos reportan equivalencias entre IDM e ICH y NEB de alrededor de 1:2 ⁽¹²⁻¹⁴⁾. En conclusión, los β -agonistas pueden ser administrados en forma efectiva en pacientes con asma aguda mediante IDM e ICH o NEB. En nuestra experiencia con pacientes asmáticos severos usamos preferentemente IDM e ICH (Volumatic). El tiempo de administración requerido, los costos, así como los efectos indeseables son menores que con el NEB. De hecho, el factor más importante en la performance del NEB es el flujo de aire comprimido/oxígeno utilizado para generar el aerosol. El tamaño del aerosol es inversamente proporcional al flujo, por lo que es necesario un flujo mayor o igual a 6 L/minuto en la mayoría de los NEB. Esto asegura que la mayor parte de las partículas generadas se encontrarán dentro del rango "respirable".

Finalmente, los efectos secundarios constituyen el factor limitante de la dosis total administrada. Estos efectos son *dosis-dependientes* y pueden ocurrir con todas las vías de administración, aunque son más pronunciados cuando se realiza en forma oral o intravenosa. Cuando se administran en forma inhalatoria y a las dosis anotadas anteriormente, los β -agonistas generan efectos indeseables leves que rara vez obligan a suspender el tratamiento. También, ciertas asociaciones de los β -agonistas con otros fármacos pueden incrementar la toxicidad de los primeros. Así, la aminofilina, descartada del tratamiento de la crisis asmática, cuando se utiliza junto con los β -agonistas incrementa los efectos adversos ^(4,15).

Fármacos anticolinérgicos

Diversos fármacos anticolinérgicos son utilizados en el tratamiento del asma. El bromuro de ipratropium (IP) es el más utilizado y estudiado. Por vía inhalatoria, menos de 1% de la dosis administrada es absorbida. Sin embargo, el papel de este fármaco en el tratamiento de la crisis asmática resulta controvertido. Su utilización como monofármaco ha sido considerada como inferior comparada con los β -agonistas. Por otro lado, el uso de ambas clases de broncodilatadores administrados en forma simultánea o secuencial ha generado igual número de trabajos positivos y negativos ⁽¹⁾. Estos ensayos clínicos presentan variaciones en los fármacos utilizados, diseño, método de administración y dosis. El protocolo terapéutico típico utilizado ha consistido en una dosis única de un β -agonista adicionado a 0,5 mg de IP NEB. Algunos estudios agregan una nueva dosis entre 45 minutos y 2 horas. Sin embargo, sólo unos pocos han administrado dosis altas y acumuladas de ambos fármacos. Así, en nuestra experiencia ⁽¹⁶⁾, la administración de un régimen combinado de salbutamol e IP administrados mediante IDM e ICH (4 disparos cada 10 minutos durante 3 horas, dosis total administrada: salbutamol = 7,2 mg e IP = 1,44 mg) produjo incrementos en el PEF y FEV₁ de 32% y 41% respectivamente en relación al grupo tratado sólo con salbutamol. Estos datos sugieren una ventaja terapéutica sustancial al adicionar IP al salbutamol, administrando ambos fármacos en dosis altas, repetidas y acumulativas. Si bien se requieren nuevos ensayos clínicos, estos hechos sugieren un

posible rol de primera línea en el tratamiento de la crisis asmática para esta combinación terapéutica.

Corticoides inhalados

Los corticoides administrados por vía sistémica han sido utilizados en los servicios de emergencia por más de 40 años en el tratamiento de la crisis asmática. La evidencia empírica demuestra que los corticoides disminuyen significativamente la frecuencia de hospitalización y el número de recaídas, así como mejoran la función pulmonar, aunque lentamente (luego de 6 a 12 horas) ⁽¹⁷⁾. La lentitud de su efecto coincide con el concepto de que sus acciones dependen de la síntesis de proteínas. En realidad, un aumento abrupto de la función pulmonar en forma temprana nunca ha sido hallado con ninguna dosis de esteroides ⁽¹⁷⁾. Aunque sea común pensar que las dosis elevadas son más efectivas, tampoco se ha probado una relación *dosis-respuesta* ⁽¹⁸⁾.

Por el contrario, los corticoides inhalados son rara vez mencionados, y considerados como no efectivos en el tratamiento del asma agudo. Sin embargo, evidencia reciente sugiere que podrían presentar efectos terapéuticos tempranos. Así, Rodrigo y Rodrigo ⁽¹⁹⁾, en un estudio randomizado, doble-ciego, placebo-controlado, demostraron que dosis altas y acumulativas de flunisolide y salbutamol administradas mediante IDM + ICH (400 µg y 1 mg cada 10 minutos, respectivamente), generaban un incremento significativo en el PEF y el FEV₁ de pacientes asmáticos en crisis a partir de los 90 minutos de tratamiento, al ser comparados con aquellos que recibieron sólo salbutamol. Cuando los pacientes fueron subdivididos de acuerdo con la duración previa de la crisis asmática al momento de la consulta en la emergencia ⁽²⁰⁾, se demostró que el grupo tratado sólo con salbutamol con 24 horas o más de evolución presentaba un FEV₁ significativamente menor en relación con el resto de los subgrupos. En forma concordante, este mismo subgrupo presentó un incremento significativo de la frecuencia de hospitalizaciones.

Estos hallazgos apoyan, por primera vez, la idea de que los corticoides inhalados en altas dosis presentan efectos terapéuticos tempranos. Este tipo de respuesta terapéutica sugiere un efecto antiinflamatorio no inmunológico de naturaleza tópica ⁽²⁰⁾.

Bibliografía

1. **Rodrigo C, Rodrigo G.** Inhalotherapy in nonintubated acute asthma patients. In: Rodrigo C, Rodrigo G, Hall J, Corbridge T, Eds. *Acute asthma: assessment and management*. New York: McGraw-Hill; in press.
2. **Anderson M, Svartengren M, Bylin G, Philipson K, Camner P.** Deposition in asthmatics of particles inhaled in air or in helium-oxygen. *Am Rev Respir Dis* 1993; 147: 524-8.
3. **National Asthma Education and Prevention Program Expert.** Panel Report 2: Guidelines for the diagnosis and management of asthma. Bethesda: NM. NIH Publication, 1997: 97-4051.
4. **Rodrigo G, Rodrigo C.** Tratamiento de la crisis asmática: comparación entre fenoterol y salbutamol en altas dosis administradas mediante inhalador de dosis medida con inhalo-cámara (Volumatic) y aminofilina intravenosa. *Pac Crítico* 1991; 4: 194-209.
5. **Rodrigo G, Rodrigo C.** Assessment of the patient with acute asthma in the emergency department. A factor analytic study. *Chest* 1993; 104: 1325-8.

6. **Rodrigo C, Rodrigo G.** Therapeutic response patterns to high and cumulative doses of salbutamol in acute severe asthma. *Chest* 1998; 113: 593–8.
7. **Rodrigo G, Rodrigo C.** Metered dose inhaler salbutamol treatment of asthma in the ED: comparison of two doses with plasma levels. *Am J Emerg Med* 1996; 14: 144–50.
8. **McFadden ER, Elsandi N, Nixon L, Takacs M, Chandler Deal E, Boyd K, et al.** Protocol therapy for acute asthma: therapeutic benefits and cost savings. *Am J Med* 1995; 99: 651–61.
9. **Strauss L, Hegal R, Galan G, Dixon L, McFadden ER.** Observations on the effects of aerosolized albuterol in acute asthma. *Am J Respir Crit Care Med* 1997; 155: 454–8.
10. **Rodrigo G, Rodrigo C.** Effect of age on bronchodilator response in acute severe asthma treatment. *Chest* 1997; 112: 19–23.
11. **Cates CJ.** Comparison of holding chambers and nebulizers for β -agonists in acute asthma. *Am J Respir Crit Care Med* 1997; 155: A531.
12. **Blake KV, Hoppe M, Harman E, Hendeles L.** Relative amount of albuterol delivered to lung receptors from a metered-dose inhaler and nebulizer solution. Bioassay by histamine bronchoprovocation. *Chest* 1992; 101: 309–15.
13. **Rodrigo G, Rodrigo C.** Comparison of salbutamol delivered by nebulizer or metered-dose inhaler with a pear-shaped spacer in acute asthma. *Curr Ther Res* 1993; 54: 797–808.
14. **Rodrigo C, Rodrigo G.** Salbutamol treatment of acute severe asthma in the ED: a comparison of metered-dose inhaler and spacer versus hand-held nebulizer with plasma levels. *Am J Emerg Med*, in press.
15. **Rodrigo C, Rodrigo G.** Treatment of acute asthma: lack of therapeutic benefit and increase of the toxicity from aminophylline given in addition to high doses of salbutamol delivered by metered dose inhaler with a spacer. *Chest* 1994; 106: 1071–6.
16. **Rodrigo C, Rodrigo G.** Treatment of acute asthma: administration of high dose of salbutamol and ipratropium bromide delivered by metered dose inhaler with spacer. *Am J Respir Crit Care Med* 1996; 153: A60.
17. **Rowe BH, Keller JL, Oxman AD.** Effectiveness of steroid therapy in acute exacerbations of asthma: a meta-analysis. *Am J Emerg Med* 1992; 10: 301–10.
18. **Marquette CH, Stach B, Cardot E, Bervar JF, Saulnier F, Lafitte JJ, et al.** High-dose and low dose systemic corticosteroids are equally efficient in acute severe asthma. *Eur Respir J* 1995; 8: 22–7.
19. **Rodrigo G, Rodrigo C.** Inhaled flunisolide for acute severe asthma. *Am J Respir Crit Care Med* 1998; 157: 698–703.
20. **McFadden ER.** Inhaled glucocorticoids and acute asthma: therapeutic breakthrough or nonspecific effect? Editorial. *Am J Respir Crit Care Med* 1998; 157: 677–8.

Diagnóstico de neumonía asociada al ventilador. Valor del aspirado de secreción traqueal en relación al lavado bronco- alveolar

Dra. Cristina Bazet¹, Tec. Malva Postiglione², Dr. Humberto Correa³

Resumen

Los resultados de dos técnicas de obtención de muestras del aparato respiratorio, aspirado de secreción traqueal (AST) y lavado bronco-alveolar (LBA), fueron evaluados en una serie de 60 pacientes ventilados mecánicamente y con sospecha de neumonía asociada al ventilador (NAV). Se consideró positivo el recuento superior a 10.000 unidades formadoras de colonias (UFC)/ml para LBA y el desarrollo en 3-4 cuadrantes para el cultivo de AST. Un total de 42 (70%) resultaron positivas por LBA y 18 (30%) negativas. El AST fue positivo en 53 (88%) y negativo en 7 (12%). Ambas técnicas coincidieron en recuento y tipo de microorganismos 34 veces (56,7%). En 11 (18,3%) existió concordancia en el recuento pero no en el tipo. 15 muestras (25%) fueron totalmente discordantes; 2 (3,3%) negativas por AST fueron positivas por LBA (falsos negativos) y 13 (21,6%) positivas por AST fueron negativas por LBA (falsos positivos). Si el tratamiento se hubiera guiado en base a los resultados del AST, 43% de los pacientes hubieran recibido antibióticos en forma insuficiente o excesiva. Tomando el LBA como técnica de referencia, el AST tuvo una sensibilidad de 95%, especificidad de 28%, valor predictivo positivo 75%, valor predictivo negativo 71%. El valor AST para pronosticar el resultado del LBA fue mejor para predecir un LBA negativo que uno positivo. Falsos negativos de AST: 3,3%. Falsos positivos: 21,6%. Además, 18,3% de las muestras coincidieron con el LBA en el recuento pero no el tipo de microorganismos. Concluimos que el AST es de valor limitado para guiar la antibioticoterapia en el paciente con NAV y por el momento el LBA permite un uso más racional de los antibióticos.

Dpto. de Laboratorio Clínico, Rep. Microbiología y Centro de Tratamiento Intensivo. Hospital de Clínicas. Facultad de Medicina. Montevideo. Uruguay.

1. Profesor Adjunto de Laboratorio Clínico especializado en Microbiología.

2. Técnico de Laboratorio Clínico.

3. Profesor de Medicina Intensiva.

Correspondencia: Dr. H. Correa. Centro de Tratamiento Intensivo. Hospital de Clínicas. Av. Italia s/n. Montevideo, Uruguay.

Palabras clave: *Técnicas diagnósticas*
Aspirado de secreción traqueal
Lavado bronco-alveolar

Summary

The results of two techniques for sampling respiratory tract, the endotracheal aspirates (EA) and the broncho-alveolar lavage (BAL) were evaluated in 60 patients with mechanical ventilation, suspected of ventilator associated pneumonia (VAP). We consider BAL positive those samples yielding than 10.000 UFC/ml, and EA cultures positives those growing in 3-4 quadrants. A total of 42 (70%) samples were positive for BAL and 18 (30%) negative. EA were positive in 53 (88%) and negative in 7 (12%). Both techniques coincided in number and type of microorganisms 34 times (56,7%). Eleven (18,3%) samples coincided in number but not in type of microorganisms. 15 (25%) samples did not coincide, 2 (3,3%) EA negative samples were positive with the LBA (negatives falses) and 13 (21,6%) EA positives were LBA negative (positive falses). According to this results, if EA cultures had been used to select antibiotics, 43% of the patients would have received insufficient treatment or would have received unnecessary antibiotherapy. Taking the BAL as reference technique, the EA had a sensitivity of 95%, specificity of 28%, positive predictive value 75% and negative predictive value 71%. The EA value for predicting the LBA results was better for diagnosing a negative LBA, than a positive one. Negative falses: 3,3%. Positive falses: 21,6%. Besides, 18,3% of the samples coincided with the LBA counts but did not with the type of microorganisms isolated. We concluded that the EA is of limited value to choose the antibiotherapy in the patient with VAP and the BAL allows by the moment a more rational use of the antibiotics.

Key words: *Diagnostic techniques*
Endotracheal aspirates
Broncho-alveolar lavage

Introducción

La neumonía asociada al ventilador (NAV) es la complicación que más frecuentemente compromete el pronóstico y aumenta la mortalidad de los pacientes críticos con respiración asistida mecánicamente. Dos a tres de cada 10 ventilados por más de 48 horas desarrollan NAV, 3 a 5 de ellos mueren y la mitad de los que mueren lo hacen por NAV ⁽¹⁾.

La característica más importante de los microorganismos involucrados en estas infecciones es su multirresistencia. Esto dificulta la elección de la antibioticoterapia, a lo que se suma el hecho de que casi la mitad de estas infecciones son polimicrobianas ⁽²⁻⁴⁾.

Es por ello que la identificación rápida de los pacientes infectados, el diagnóstico certero de la presencia de infección pulmonar y la identificación de los microorganismos en juego, así como su susceptibilidad a los antimicrobianos, son herramientas fundamentales en el manejo de estos pacientes, pero no son de fácil realización, dado que el diagnóstico clínico de los pacientes con NAV carece de sensibilidad y especificidad y el diagnóstico microbiológico de infección pulmonar ofrece serias di-

ficultades en lo que se refiere a la obtención de una muestra representativa del tracto respiratorio inferior (TRI).

La técnica de oro "Gold Standard" es el diagnóstico histopatológico que demuestra la presencia de infección pulmonar, éste es 100% específico pero no es aplicable al diagnóstico clínico⁽⁵⁻⁷⁾. La técnica más utilizada para hacer diagnóstico de NAV es el aspirado de secreción traqueal (AST), que es de fácil realización y prácticamente no tiene costo, aunque posee el inconveniente de no discriminar claramente entre patógenos colonizantes e infectantes⁽⁸⁾.

Entre las técnicas profundas para obtener muestras del TRI, el cultivo cuantitativo de las muestras obtenidas por lavado bronco alveolar (LBA) o mediante la utilización del cepillo protegido (CP) han demostrado su utilidad. El LBA, descrito inicialmente para evaluar la enfermedad pulmonar intersticial y para el diagnóstico de infiltrados en los pacientes inmunodeprimidos, demostró luego su utilidad para el diagnóstico de la neumonía nosocomial y en especial de la NAV⁽⁹⁻¹¹⁾.

Esta técnica muestrea una extensa superficie alveolar, lo que aumenta su sensibilidad y permite además realizar el estudio citobacteriológico de inmediato. Aunque es algo menos específico, es claramente más sensible que el CP.

En conjunto, las muestras profundas tienen una sensibilidad de aproximadamente 70% y una especificidad de 80%^(12,13). Sin embargo, el uso rutinario de muestras profundas se ve limitado porque requieren personal entrenado y en particular el CP es más costoso^(14,15).

Objetivo

El objetivo de este estudio fue comparar los resultados microbiológicos de dos técnicas de obtención de muestras del aparato respiratorio, el AST y el LBA, ver con qué frecuencia se obtienen resultados significativos con cada una y con qué frecuencia una reproduce los resultados de la otra en relación al número y tipos de microorganismos encontrados.

Material y método

Población

Se estudiaron 60 pacientes internados en CTI por diferentes motivos, ventilados mecánicamente y con sospecha de padecer NAV. Todos los pacientes incluidos en el estudio cumplían los siguientes requisitos:

- 1) Ventilación mecánica por más de 48 horas.
- 2) Presencia de nuevos infiltrados persistentes en la radiografía de tórax por más de 24 horas.
- 3) Secreciones traqueales purulentas.
- 4) Fiebre mayor de 38°C, leucocitosis elevada.

Se excluyeron los pacientes que presentaban distrés con hipoxemia severa.

Recolección de la muestra

El AST se recolectó a través de la sonda de aspiración.

El LBA se realizó a través del fibrobroncoscopio, que se avanzó hasta el bronquiolo segmentario o subsegmentario de acuerdo a la localización de los nuevos infiltrados,

según la última radiografía de tórax. Luego de enclavar el fibrobroncoscopio, se inyectaron 5 alícuotas sucesivas de suero salino estéril, 9 por mil (volumen total 100 ml). Luego de inyectar cada alícuota por separado, se aspiró para recoger el suero de lavado. El primer volumen aspirado se descartó para minimizar la contaminación con flora bacteriana de gruesos bronquios. El resto se envió al laboratorio de microbiología para su inmediato procesamiento^(16,17).

Ambas muestras, AST y LBA, se tomaron en forma simultánea o en un entorno no mayor de 6 horas de separación una de otra.

Procedimiento microbiológico

AST: se empleó técnica semicuantitativa, evaluándose los cultivos según su desarrollo en 1, 2, 3 o 4 cuadrantes. Se consideró positivo al desarrollo en 3 o 4 cuadrantes de uno o dos microorganismos⁽¹⁸⁾.

LBA: la muestra obtenida se homogeneizó en vórtex durante 1 minuto, se realizaron diluciones seriadas 1/10, 1/100, 1/1.000 y 1/10.000 y se sembró un volumen de 0,1 ml. El número de unidades formadoras de colonias (UFC) obtenido se multiplicó por el factor de dilución y por 10 para obtener el recuento final por ml. Se consideraron positivos los recuentos iguales o superiores a 10.000 UFC/ml⁽¹⁶⁾.

Todas las muestras se sembraron en agar sangre de oveja al 5%, agar chocolate suplementado y medio McConkey, se incubaron a 37°C y se efectuó una primera lectura a las 24 horas y lectura definitiva a las 48 horas. La identificación de los microorganismos se efectuó de acuerdo a lo recomendado por la Asociación de Microbiólogos Americanos⁽¹⁹⁾.

Resultados

De las 60 muestras de LBA analizadas, en 42 (70%) se obtuvieron recuentos superiores a 10.000 UFC/ml (positivas), y en 18 (30%) los recuentos fueron inferiores y se consideraron negativos. El AST fue positivo con desarrollo en 3 o 4 cuadrantes en 53 (88%) y negativo en 7 (12%).

En base al recuento y especies de microorganismos aisladas, los resultados se pueden agrupar en:

- Grupo 1. Positivos concordantes. En 29 (48,3%) muestras positivas por LBA se correspondieron exactamente con el resultado obtenido por AST. La concordancia fue total en recuento, ambas fueron muestras numéricamente significativas, e idénticas las especies de microorganismos encontradas (tabla 1).
- Grupo 2. Positivos con concordancia parcial. En 11 (18,3%) muestras positivas por LBA y por AST existió concordancia en cuanto al recuento, pero respecto a las especies aisladas, el LBA aportó una especie más (tabla 2).
- Grupo 3. Discordantes. En 2 (3,3%) muestras positivas por LBA no se obtuvo desarrollo en el AST (tabla 3).
- Grupo 4. Negativos concordantes. En 5 (8,3%) muestras fueron negativas por ambas técnicas (tabla 4).
- Grupo 5. Discordantes. En 13 (21,6%) muestras en las que el LBA mostró recuentos no significativos, inferiores a 10.000 UFC/ml, en el AST se obtuvo desarrollo numéricamente significativo (tabla 5). El AST reprodujo exactamente el resultado de la muestra profunda en 34 (56,6%) muestras, 29 positivos y 5 negativos (tabla 6). En 11 (18,3%) la concordancia fue sólo parcial y en 15 (25%), 2 positivos y 13

Tabla 1. Grupo 1. Muestras positivas por LBA y AST. Positivos concordantes.

Paciente N°	LBA UFC/ml *	AST positivo**
1	10.000 <i>St. pneumoniae</i> 10.000 <i>E. coli</i>	<i>St. pneumoniae</i> <i>E. coli</i>
9	10.000 <i>St. pneumoniae</i> 10.000 SAMS	<i>St. pneumoniae</i> SAMS
10	10.000 <i>Acinetobacter sp.</i> 10.000 <i>Ps. aeruginosa</i>	<i>Acinetobacter sp.</i> <i>Ps. aeruginosa.</i>
14	10.000 <i>Ps. aeruginosa</i> 10.000 SAMR	<i>Ps. aeruginosa</i> SAMR
22	100.000 <i>Klebsiella sp.</i> 100.000 <i>Ps. aeruginosa</i>	<i>Klebsiella sp.</i> <i>Ps. aeruginosa</i>
24	10.000 <i>St. pneumoniae</i> 10.000 <i>H. influenzae</i>	<i>St. pneumoniae</i> <i>H. influenzae</i>
26	10.000 <i>Klebsiella sp.</i> 100.000 <i>S. maltophilia</i>	<i>Klebsiella sp.</i> <i>S. maltophilia</i>
27	100.000 <i>Ps. aeruginosa</i> 10.000 <i>E. coli.</i>	<i>Ps. aeruginosa</i> <i>E. coli</i>
2	100.000 <i>Enterobacter sp.</i>	<i>Enterobacter sp.</i>
3/6/20	100.000 SAMR	SAMR
4/16/23/25	10.000 <i>Acinetobacter sp.</i>	<i>Acinetobacter sp.</i>
5	100.000 <i>Klebsiella sp.</i>	<i>Klebsiella sp.</i>
7/29	100.000 <i>Ps. aeruginosa</i>	<i>Ps. aeruginosa</i>
8	10.000 SAMS	SAMS
11	100.000 SAMS	SAMS
12/13/18/19	10.000 <i>Acinetobacter sp.</i>	<i>Acinetobacter sp.</i>
15	100.000 <i>St. pneumoniae</i>	<i>St. pneumoniae</i>
17	1.000.000 SAMS	SAMS
21	100.000 <i>S. maltophilia</i>	<i>S. maltophilia</i>
28	100.000 <i>St. pneumoniae</i>	<i>St. pneumoniae</i>

* Desarrollo mayor o igual a 10.000 UFC/ml.

** Desarrollo en 3 o 4 cuadrantes.

SAMS: *Staphylococcus aureus* meticilino sensible; SAMR: *Staphylococcus aureus* meticilino resistente; LBA: lavado bronco-alveolar; AST: aspirado de secreción traqueal.

negativos por LBA, los resultados fueron totalmente diferentes, discordantes (tabla 7).

Los microorganismos más frecuentemente encontrados fueron *Acinetobacter sp.*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Staphylococcus aureus*, constituyendo 65 % de los aislamientos de LBA y 64 % en los de AST (tabla 6).

Tomando en cuenta sólo las muestras significativas, con el LBA se obtuvieron 23

Tabla 2. Grupo 2. Muestras positivas por LBA y por AST. Concordancia parcial

Paciente N°	LBA UFC/ml (positivo)	AST (positivo)
30	100.000 <i>Ps.aeruginosa</i> 100.000 <i>Flavobacterium sp.</i>	<i>Ps. aeruginosa</i>
31	10.000 <i>Ps. aeruginosa</i> 10.000 <i>Flavobacterium sp.</i>	<i>Ps. aeruginosa</i>
32	10.000 <i>H. influenzae</i> 10.000 <i>St. viridans</i>	<i>H. influenzae</i>
33	10.000 <i>St. pneumoniae</i> 10.000 SAMS	<i>St. pneumoniae</i>
34	10.000 <i>Acinetobacter sp.</i> 10.000 <i>Ps. aeruginosa</i>	<i>Acinetobacter sp.</i>
35	100.000 <i>Klebsiella sp.</i> 10.000 SAMS	<i>Klebsiella sp.</i>
36/37	100.000 <i>Acinetobacter sp.</i> 100.000 <i>Ps. aeruginosa</i>	<i>Acinetobacter sp.</i>
38	100.000 SAMR 100.000 <i>Acinetobacter sp.</i>	SAMR
39	10.000 <i>Acinetobacter sp.</i> 100.000 <i>S. maltophilia</i>	<i>Acinetobacter sp.</i>
40	1.000.000 <i>Acinetobacter sp.</i> 10.000 <i>Ps. aeruginosa</i>	<i>Acinetobacter sp.</i>

SAMS: *Staphylococcus aureus* meticilino sensible; SAMR: *Staphylococcus aureus* meticilino resistente; LBA: lavado bronco-alveolar; AST: aspirado de secreción traqueal.

Tabla 3. Grupo 3. Muestras positivas por LBA y negativas por AST. Discordantes.

Paciente N°	LBA UFC/ml	AST
41	100.000 <i>Acinetobacter sp.</i>	Estéril
42	10.000 <i>Acinetobacter sp.</i>	Estéril

LBA: lavado bronco-alveolar; AST: aspirado de secreción traqueal.

(54,7%) muestras monomicrobianas y 19 (45,2%) polimicrobianas y con el AST 41 (77,3%) y 12 (22,6%) respectivamente.

Tomando el LBA como técnica de referencia, el AST tuvo una sensibilidad de 95%, especificidad de 28% con valor predictivo positivo 75% y valor predictivo negativo 71%.

Discusión

El diagnóstico de NAV sigue siendo un problema de difícil solución, por la ausencia

Tabla 4. Grupo 4. Muestras negativas por LBA y AST. Negativos concordantes

Paciente N°	LBA UFC/ml	AST
43	0	Estéril
44	0	Estéril
45	0	Estéril
46	0	Estéril
47	0	Estéril

LBA: lavado bronco-alveolar; AST: aspirado de secreción traqueal.

Tabla 5. Grupo 5. Muestras negativas por LBA y positivas por AST. Discordantes

Paciente N°	LBA UFC/ml *	AST**
48/50	1.000 <i>Acinetobacter sp.</i>	<i>Acinetobacter sp.</i>
49/53	1.000 <i>Ps. aeruginosa</i>	<i>Ps. aeruginosa</i>
51	1.000 SAMS 1.000 <i>H. influenzae</i>	SAMS <i>H. influenzae</i>
52	100 <i>Proteus sp.</i>	<i>Proteus sp.</i>
54	100 <i>S. maltophilia</i>	<i>S. maltophilia</i>
55	1.000 <i>H. influenzae</i>	<i>H. influenzae</i>
56	1.000 Flora polimicrobiana	Flora polimicrobiana
57/60	1.000 SAMR	SAMR
58	100 <i>Proteus sp.</i>	<i>Proteus sp.</i> <i>Acinetobacter sp.</i>
59	1.000 <i>Ps. aeruginosa</i>	<i>Ps. aeruginosa</i> <i>Kebsiella sp.</i>

* Desarrollo inferior a 10.000 UFC/ml.

** Desarrollo en 3-4 cuadrantes. SAMS: *Staphylococcus aureus* metilino sensible; SAMR: *Staphylococcus aureus* metilino resistente; LBA: lavado bronco-alveolar; AST: aspirado de secreción traqueal.

Tabla 6. Relación entre LBA y AST

		N	%	
LBA +	AST +	29	48,3	concordancia total
LBA -	AST -	5	8,3	concordancia total
LBA +	AST +	11	18,3	concordancia parcial
LBA +	AST -	2	3,3	discordancia total
LBA -	AST +	13	21,6	discordancia total



**Para el asmático,
hay productos insustituibles**

FORTAM

ceftazidime



**LA EFICACIA BACTERICIDA
QUE PERMANECE CONSTANTE**

GlaxoWellcome

UN UNIVERSO CIENTÍFICO
AL SERVICIO DE LA SALUD

Tabla 7. Frecuencia de microorganismos encontrados en LBA y AST

Microorganismos	LBA	AST
<i>Acinetobacter sp.</i>	19	17
<i>Ps. aeruginosa</i>	15	11
<i>S. aureus</i>	7 MS 7 MR	5 MS 7 MR
<i>St. pneumoniae</i>	6	6
<i>Klebsiella sp.</i>	4	5
<i>H. influenzae</i>	4	4
<i>S. maltophilia</i>	4	3
<i>E. coli</i>	2	2
<i>Proteus sp.</i>	2	2
<i>Enterobacter sp.</i>	1	1
<i>Flavobacterium sp.</i>	2	-
<i>St. viridans</i>	1	-
Total	74	63

MS: meticilino sensible; MR: meticilino resistente; LBA: lavado bronco-alveolar; AST: aspirado de secreción traqueal.

de un marcador de oro con aplicabilidad clínica y por las dificultades que ofrecen tanto el diagnóstico clínico como el microbiológico.

Los síntomas clásicos: fiebre mayor de 38°C, infiltrados nuevos o persistentes en la radiografía de tórax, secreciones traqueales purulentas y leucocitosis elevada pueden corresponder a otras varias etiologías, a menudo presentes en los pacientes críticos (falla cardíaca congestiva, atelectasia, tromboembolismo pulmonar, distrés) ⁽²⁰⁻²²⁾.

La técnica que obtiene muestra por AST, aunque es sensible es poco específica ya que la misma debe atravesar el tracto respiratorio superior, casi invariablemente colonizado por patógenos potenciales de producir neumonía. La colonización orofaríngea alcanza hasta 75% en los pacientes críticos. La sola recuperación de un patógeno en el AST no permite precisar si se trata del agente responsable de la neumonía o si es un simple colonizante del TRS. La mayoría de los estudios demuestran que cuando se presenta la neumonía, el agente en general está presente en el aspirado de la secreción traqueal, pero la presencia concomitante de otros microorganismos hace difícil su interpretación ⁽²³⁻²⁵⁾.

Para obviar esta dificultad se han ideado técnicas semicuantitativas de análisis del AST, que si bien poseen alta sensibilidad, su especificidad sigue siendo baja ⁽¹⁸⁾. No obstante, a pesar de su baja especificidad para predecir el agente de neumonía, el valor predictivo negativo del AST es alto. Autores como Niederman sostienen que el diagnóstico de NAV debe realizarse mediante la comprobación del síndrome clínico y el resultado bacteriológico del AST, ya que las muestras profundas no ofrecen mejores resultados ⁽²⁶⁾. Sin embargo otros autores, como Chastre y colaboradores, sostienen que las muestras deben siempre obtenerse mediante toma profunda y la an-

tibioticoterapia debe conducirse exclusivamente en base al resultado del cepillado profundo (CP), del LBA o de ambos ^(4,11,27).

Nuestro estudio corrobora lo ya comentado: el AST mostró muy buena sensibilidad (95%) y muy baja especificidad (28%).

El AST reprodujo exactamente los resultados obtenidos con las muestras profundas en 34 estudios.

Esto hace una concordancia exacta, global de 56,6%.

En 18,3% de las muestras, si bien existió concordancia numérica ya que ambas mostraron recuentos significativos, el tipo de gérmenes hallados fue diferente. El LBA aportó un microorganismo más que no se recuperó en el AST. En éstas, el manejo de los pacientes con el resultado del AST hubiera permitido tratar sólo parte de los microorganismos involucrados, lo que hubiera resultado riesgoso, más si tomamos en consideración que las especies no recuperados en el AST fueron en su mayoría multirresistentes con sensibilidad imprevisible (tabla 2).

En dos muestras, el LBA fue positivo y el AST estéril, 3,3% falsos negativos. Estos pacientes manejados con el AST no hubieran recibido tratamiento.

Trece muestras (21,6%) con recuentos no significativos en el LBA objetivaron cultivos significativos en el AST (falsos positivos). Esto último habría conducido a un tratamiento excesivo con antibióticos de amplio espectro, lo que trae aparejado el peligro inherente a la diseminación de cepas resistentes bajo la presión de selección del uso no justificado de antibióticos, aumenta los costos asistenciales y lo que es más importante da una falsa seguridad respecto al sitio de infección y a los microorganismos responsables.

Se destaca como en otros estudios la alta frecuencia (45,2%) de resultados polimicrobianos con las muestras profundas, lo que contribuye a hacer más difícil la elección de los antimicrobianos.

En suma, comparados AST y LBA como técnicas diagnósticas son diferentes. El AST si bien es altamente sensible (95%) resultó muy poco específico (28%). Un resultado negativo en el AST resultó muy buen predictor de LBA negativo, sólo 3,3% de AST negativos tuvieron LBA positivo. No obstante no fue bueno el valor de un AST positivo como predictor de LBA positivo, ya que en 21,6% de muestras con AST positivo, el LBA fue negativo; y en 18,3% de las muestras positivas por ambas técnicas el AST predijo bien el recuento pero no el tipo de microorganismos presentes.

De acuerdo a nuestros resultados, de haber guiado la antibioticoterapia en base al resultado del AST, 43,2% de nuestros pacientes hubiera recibido antibióticos en forma insuficiente (21,6%) o excesiva (21,6%), con el riesgo potencial de esta conducta en un paciente crítico. El LBA permitiría por el momento un manejo más criterioso de los antibióticos en los pacientes con NAV.

Agradecimientos

Agradecemos a la Dra. Eugenia Torres y al Br. Federico Brum por su colaboración en la elaboración del texto.

Bibliografía

1. Correa H, Baraibar J. Neumonía asociada al ventilador. In: CTI Universitario. Montevideo: Dos Puntos, 1996: 176-90.

2. **Craven DE, Steger KA, Barber TW.** Preventing nosocomial pneumonia state of the art and perspectives for the 1990s. *Am J Med* 1991; 91(3B): 44S-53S.
3. **Rouby JJ, Lasale EM, Poete P, Nicolas MH, Bodin L, Jarlier V, et al.** Nosocomial bronchopneumonia in the critically ill. Histologic and bacteriologic aspects. *Am Rev Respir Dis* 1992; 146: 1059-66.
4. **Fagon JI, Chastre J, Hance AJ, Guiguet M, Trouillet J, Domart Y, et al.** Detection of nosocomial lung infection in ventilated patients. Use of a protected specimen brush and quantitative cultures techniques in 147 patients. *Am Rev Respir Dis* 1988; 138: 110-6.
5. **Chomette G.** Lésions inflammatoires bronchopulmonaires. In: Delarue J, Laumonier R, editors. *Anatomie Pathologique. Pathologie Speciale*. Paris: Flammarion, 1969: 472-500.
6. **Heitzman ER.** Pneumonia and lung abscess. In: Heitzman ER. *The lung radiologic-pathologic correlations*. 2nd ed. St. Louis: Mosby, 1984: 194-234.
7. **Marquette CH, Copin MC, Wallet F.** Diagnostic tests for pneumonia in ventilated patients: prospective evaluation of diagnostic accuracy using histology as a diagnostic gold standard. *Am J Respir Crit Care Med* 1995; 151: 1878-88.
8. **Middleton R, Brugton WA, Patrick MB.** Comparison of four methods for assessing airway bacteriology in intubated, mechanically ventilated patients. *Am J Med Sci* 1992; 304: 239-45.
9. **Thorpe JE, Baughman RP, Frame PT.** Bronchoalveolar lavage for diagnosis of acute bacterial pneumonia. *J Infect Dis* 1987; 155: 858-61.
10. **Kahn FW, Jones JM.** Diagnosing bacterial respiratory infections by bronchoalveolar lavage. *J Infect Dis* 1987; 155: 862-9.
11. **Chastre J, Fagon JY.** Invasive diagnostic testing should be routinely used to manage ventilated patients with suspected pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med* 1994; 150: 570-4.
12. **Agusti C, Torres A.** Techniques diagnostiques basés sur le lavage bronchoalveolar. In: Chastre J, Fagon JY. *Peumopathie nosocomiales et ventilator artificielle*. Paris: Masson, 1995: 71-92.
13. **Fonten MJM, Gaillard CA, Vouters EFM.** Problems in diagnosing nosocomial pneumonia in mechanically ventilated patients: a review. *Crit Care Med* 1994; 22: 1683-91.
14. **Higuchi J, Coalson J, Johanson W.** Bacteriologic diagnosis of nosocomial pneumonia: usefulness of the specimen brush. *Am Rev Respir Dis* 1982; 125: 53-7.
15. **Chastre J, Fagon JY, Soler P, Bornet M, Domart M, Trouillet J et al.** Diagnosis of nosocomial pneumonia in intubated patients undergoing ventilation: comparison of the usefulness of bronchoalveolar lavage and the protected specimen brush. *Am J Med* 1988; 85: 499-505.
16. **Meduri GU, Beals DH, Majub AG, Baselki V.** Protected bronchoalveolar lavage. *Am Rev Respir Dis* 1991; 143: 855-64.
17. **Meduri GU, Chastre J.** The standardization of bronchoscopic techniques for ventilator-associated pneumonia. *Chest* 1992; 102: 557S-64S.
18. **Johanson W, Seidenfeld J, Gómez P, De los Santos R, Coalson J.** Bacteriologic diagnosis of nosocomial pneumonia following prolonged mechanical ventilation. *Am Rev Respir Dis* 1988; 137: 259-64.
19. **Ballows A, Hausler WJ Jr, Hermann K, Iseberg H, Shadowy H.** *Manual of Clinical Microbiology*. Fifth Edition. Washington: American Society for Microbiology, 1991.
20. **Andrews C, Coalson J, Smith J, Johanson W.** Diagnosis of nosocomial pneumonia in acute, diffuse lung injury. *Chest* 1981; 80: 254-8.
21. **Fagon J, Chastre J, Hance A, Domart Y, Trouillet J, Gibert C.** Evaluation of clinical judgement in the identification and treatment of nosocomial pneumonia in ventilated patients. *Chest* 1993; 103: 547-53.
22. **Meduri U.** Diagnosis and differential diagnosis of ventilator-associated pneumonia. *Clin Chest Med* 1995; 16: 61-93.

23. **Baigelman W, Beelin S, Cuples LA, Berenberg MJ.** Bacteriologic assessment of the lower respiratory tract in intubated patients. *Crit Care Med* 1989; 17: 864-8.
24. **Marquette CH, Georges H, Wallet F, Ramar P, Saulmier F, Neviere R, et al.** Diagnostic efficiency of endotraqueal aspirates with quantitative bacterial cultures in intubated patients with suspected pneumonia. Comparison with the protected specimen brush. *Am Rev Respir Dis* 1993; 148: 138-44.
25. **Lambert RS, Vereen LE, George RB.** Comparison of traqueal aspirates and protected brush catheter specimens for identifying pathogenics bacteria in mechanical ventilated patients. *Am J Med Sci* 1989; 297: 377-82.
26. **Niederman MS, Torres A, Summmer W.** Invasive diagnostic testing is not needed routinely to manage suspected ventilator-associated pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med* 1994; 150: 565-9.
27. **Fagon JI, Chastre J, Domart Y, Trouillet JL, Pierre J, Darne C, et al.** Nosocomial pneumonia in patients receiving continuous mechanical ventilation. Prospective analysis of 52 episodes with use of a protected specimen brush and cuantitative culture techniques. *Am Rev Respir Dis* 1989; 139: 877-84.

Lista de avisadores

Abbott

Bayer

Galien

GlaxoWellcome

Gramón-Bagó

Libra

Roemmers

Servimedic

Factores pronósticos en medicina crítica

Dres. Hernán Artucio, Román Garrido, Jorge Buccino

Resumen

El APACHE II está afectado por cuatro factores bien definidos por su peso en el score final. Estas variables (edad, estado previo de salud, índice de gravedad y diagnóstico), fueron analizadas en forma conjunta o independiente, demostrando significación estadística en relación a la mortalidad. Estas variables y su correlación con la mortalidad real y predicha se analizaron en aquellos factores precipitantes más frecuentes, agrupados por intervalo de clase APS.

Material y método: *Se evaluaron 665 pacientes, de los que se excluyeron menores de 12 años, grandes quemados y aquellos con estadía menor a 24 horas en la unidad. Fueron analizados 536 pacientes, 59,5% de sexo masculino con edad promedio de 50,4 años. Se analizaron los factores precipitantes que contaron con al menos 20 pacientes y 5 fallecidos. Quedaron formados los siguientes grupos: posoperatorio de cirugía cardíaca coronaria y valvular, politraumatizados, infarto agudo de miocardio, arritmias, infecciones, sepsis, paro cardiorrespiratorio, y pacientes que fueron sometidos a asistencia respiratoria mecánica en forma no coordinada. En cada grupo se consignó APACHE II, APS, factor precipitante e indicación primaria. El estudio estadístico se hizo en base a χ^2 simple y múltiple, test de t y ANOVA, considerándose significativos los valores de p menores a 5%.*

Resultados: *El APACHE II promedio fue de $20,36 \pm 7,31$, con una mortalidad al alta de CTI de 33,6%. Los pacientes mayores de 50 años tuvieron mortalidad significativamente mayor ($p < 0,001$). El incremento del APS por intervalo de clase mostró en infarto agudo de miocardio y arritmias significación estadística en relación a la mortalidad ($p < 0,001$). El ANOVA de los promedios de APS de cada factor precipitante mostró significación estadística ($p < 0,001$), siendo el grupo de paro cardiorrespiratorio el de mayor severidad ($p < 0,01$). La relación entre mortalidad real y predicha fue buena salvo en posoperatorio de cirugía cardíaca de pacientes valvulares donde la mortalidad predicha excede significativamente la real y en la discriminación de los paros cardiorrespiratorios cardíacos de respiratorios donde la mortalidad predicha sobrestima a la real en los primeros ($p < 0,01$). La existencia o no de patología crónica aislada o asociada no mostró diferencias significativas de mortalidad.*

Se concluye que todas las variables que inciden en el score APACHE II en nuestra población mostraron diferencias significativas en relación a la mortalidad.

Palabras clave: APACHE II

Edad

Patología crónica

Mortalidad

Indices pronósticos

Summary

The APACHE II score is affected by four well defined variables that are age, chronic comorbidities, severity of acute illness and diagnosis. The purpose of this study is to analyse the relative weight of these variables in each precipitating illness in relation with predicted and real risk of death.

Method. Six hundred and sixty five consecutive patients were admitted at the ICU of the "Hospital de Clínicas" from december 1985 to december 1988. Patients with age under 12 years, length of stay under 24 hours and critically burned were excluded. Five hundred and thirty three patients with a mean age of 50 year, 59% males and 41% females, were the subject of this study. They were divided by precipitating illness. Only groups of patients with more than 20 patients and more than 5 dead were studied regarding each of the four variables. The following groups were made: postoperative of cardiac by-pass grafts, postoperative of valve replacement, trauma, acute myocardial infarction, arrhythmias, infections, sepsis, cardiopulmonary arrest (CPA) and mechanical ventilation non coordinated. Statistical analysis was made with χ^2 , student "t" test and ANOVA. $p < 5\%$ was considered significant.

Results. Mean APACHE II score was $20,36 \pm 7,31$. Mortality rate in the ICU was 33,6%. Mortality rate of patients with more than 50 years was significantly greater ($p < 0,001$). APS score was significantly different for each group, ANOVA ($p < 0,001$). The group of patients admitted as survivors of cardiac arrest had the highest scores ($p < 0,001$). The agreement between real and predicted mortality was good for all groups except for patients after open heart surgery for cardiac valve replacement, where predicted mortality exceeded real mortality. When patients admitted after CPA were divided according to cardiac or respiratory arrest, predicted mortality was higher than real in cardiac CPA and lower in respiratory CPA. The weight of chronic comorbidities was the same in all the patients groups.

Conclusions. It is concluded that age and acute physiologic score have different weight according to the precipitating illness. On the other hand, chronic comorbidities have the same weight in all the groups of patients that were examined.

Key words: APACHE II

Age

Chronic pathology

Mortality

Prognostic index

Introducción

La medicina crítica ha polarizado en su entorno un formidable avance tecnológico, que incluye el empleo de nuevos materiales y equipos cada vez más sofisticados, procedimientos para monitoreo invasivo y no invasivo de un número creciente de variables fisiológicas, así como la creación y empleo de nuevos fármacos.

Esta polarización surge como consecuencia del desarrollo intelectual de una nueva área en medicina, cuyo principal objetivo es el reconocimiento precoz y tratamiento fisiopatológico inmediato de las fallas orgánicas.

El desarrollo de la medicina intensiva ha mejorado la sobrevivencia de pacientes críticos con factor precipitante cardiovascular ⁽¹⁻³⁾, respiratorio ⁽⁴⁻⁶⁾ y trauma múltiple ⁽⁷⁾, entre otros.

El estudio de poblaciones mediante índices pronósticos ha aportado una información precisa acerca del tipo y severidad de pacientes ^(8,9), contribuyendo al mejor uso de los recursos materiales y humanos ⁽¹⁰⁻¹²⁾, al establecimiento de criterio de ingreso y egreso ⁽¹³⁻¹⁵⁾ así como al control de calidad asistencial a través de auditorías médicas ⁽¹⁶⁻²⁰⁾. En la medida que estos índices tienden a la certeza pronóstica, se reduce la inseguridad en la toma de decisiones.

Sin embargo, no todos los pacientes críticos se benefician del ingreso a una unidad de medicina intensiva, por lo que determinar qué enfermo tiene altas chances de sobrevivencia implicaría una racionalización de los recursos, mejorando la relación costo-beneficio. La implicancia pronóstica de los índices de severidad representan una aproximación a este problema.

El significado pronóstico del score APACHE II está determinado por el peso relativo y desigual de la severidad, enfermedad subyacente, la edad y la patología crónica. Estos factores no pesan igual en todas las patologías. El objetivo del presente trabajo es valorar la significación y peso de estos factores sobre el pronóstico en cada una de las principales enfermedades precipitantes.

Material y método

El Hospital de Clínicas de Montevideo es un centro universitario de referencia nacional, que cuenta con 700 camas, cuyos servicios incluyen cirugía cardíaca, neurocirugía, trasplante renal, etcétera. Posee una unidad de medicina intensiva polivalente que consta de 10 camas con un nivel de complejidad I de la INH (National Institutes of Health Consensus Conference on Critical Care). Cuenta con médicos intensivistas las 24 horas del día.

Durante el período comprendido entre el 1 de diciembre de 1985 y el 10 de diciembre de 1988, se analizaron en un estudio prospectivo 665 pacientes que ingresaron y permanecieron más de 24 horas en la unidad. Se excluyeron los pacientes menores de 12 años y los grandes quemados.

Los pacientes se agruparon de acuerdo a su enfermedad precipitante. Sólo se tomaron en cuenta los grupos con más de 20 pacientes y 5 fallecidos. Se consideraron 9 grupos, totalizando 363 pacientes.

Los 9 factores precipitantes son los siguientes: posoperatorio de cirugía cardíaca coronaria (POCC), posoperatorio de cirugía cardíaca valvular (POCV), traumatizados (TRAU), infarto agudo de miocardio (IAM), arritmias (ARR), infecciones (INF), sepsis

Tabla 1

Patología	N	Mortalidad real (%)	APACHE II	APS	Mortalidad predicha (%)	Edad	Patología crónica (%)
INF	44	43,1	20,38	15,7	40,4	48,7	43
TRAU	51	29,4	17,62	16	22,3	34,1	9,8
POCC	34	3	22,79	16,7	30	58,8	100
POCV	44	11,3	23,59	18,4	25	52,4	100
IAM	32	15,9	15,71	8,5	25,5	59,1	81
ARR	47	12,7	17,87	9,7	18	67,2	90,3
SEP	46	58,6	22,56	17,9	53,9	47,2	46,9
PCR	46	71,7	26,93	19,7	62,6	65,3	70,4
ARM	20	55	21,55	17,1	47,9	52	30

ARM: asistencia respiratoria mecánica no coordinada en el posoperatorio; ARR: arritmias; IAM: infarto agudo de miocardio; INF: infecciones; PCR: paro cardiorrespiratorio; POCC: posoperatorio de cirugía cardíaca coronaria; POCV: posoperatorio de cirugía cardíaca valvular; SEP: sepsis; TRAU: traumatizados.

(SEP), paro cardiorrespiratorio (PCR), y asistencia respiratoria no coordinada en el posoperatorio).

Definiciones

Trauma. Comprende a todos los paciente politraumatizados. Se definieron tres subpoblaciones: encefalocraneano (TEC), TEC aislado, TEC más otro trauma y otro trauma sin TEC.

Infarto agudo de miocardio. Se hizo diagnóstico cuando estuvieron presentes por lo menos dos de los siguientes elementos: dolor anginoso típico, cambios electrocardiográficos (onda Q o cambio del segmento ST o ambos) y elevación enzimática ⁽²¹⁾.

Arritmias. Se clasificaron las mismas en tres grupos: bloqueos y bradiarritmias, arritmias supraventriculares rápidas y ventriculares rápidas.

Paro cardiorrespiratorio. Se incluyó en este grupo a todos los pacientes con cesación brusca del gasto cardíaco efectivo, entendiéndose por tal el mínimo gasto que mantiene sistemas orgánicos vitales. Los PCR se dividieron en paro respiratorio y cardíaco.

Sepsis. Síndrome clínico caracterizado por foco evidente con síndrome infeccioso y alteraciones multisistémicas.

Infecciones. Se consideraron presentes en aquellos pacientes que ingresaron a la unidad por procesos bacterianos o virales, con foco clínico identificado en cualquier localización sin alteraciones multisistémicas. Los pacientes con infecciones se subdividieron en cinco grupos: neumonías y neumonitis, peritonitis, infecciones del sistema nervioso central, infecciones canaliculares en pacientes portadores de bronco-neumopatía crónica y otras infecciones.

Asistencia respiratoria mecánica (ARM) no coordinada en el posoperatorio. Se agruparon los pacientes que fueran comprendidos en esta definición. Se dividieron en posoperatorio de tórax, abdomen y neuroquirúrgico.

Posoperatorio de cirugía cardíaca. Se trata de pacientes que ingresaron a la unidad en el posoperatorio inmediato de cirugía cardíaca con circulación extracorpórea. Se consideraron por separado los pacientes sometidos a reemplazo valvular o cirugía de revascularización miocárdica o ambos.

En cada paciente se determinó puntaje APACHE II, APS, factor precipitante de su ingreso, indicación primaria, y patología crónica siguiendo el criterio de Knaus⁽²²⁾. Los pacientes con patología crónica se dividieron en: con patología crónica aislada, asociada o múltiple y sin patología. Para el análisis de la edad los pacientes se agruparon por décadas y en ≤ 50 , 51 a 70 y > 70 años. También fueron distribuidos en cuatro intervalos de clase de 7 puntos de APS cada uno. Se relacionó la mortalidad real y predicha de acuerdo al APACHE II para cada uno de los factores precipitantes.

Estudio estadístico

El análisis estadístico se realizó en base al test de χ^2 en tablas de contingencia de 2×2 , $2 \times n$, test de Student, ANOVA, test de correlación lineal, considerándose significativos los valores de $p < 0,05$.

Resultados

La población de 536 pacientes tuvo un predominio del sexo masculino (59,5%) con edad promedio de 50,4 años (rango 12–89).

El score APACHE II promedio fue de $20,36 \pm 7,31$. La mortalidad al alta del CTI fue de 33,6% y el promedio de estadía 7,3 días.

Severidad

El número de pacientes correspondiente a cada factor precipitante, así como la mortalidad predicha, real, la edad promedio y patología crónica pueden verse en la tabla 1.

Los pacientes agrupados de acuerdo a los factores precipitantes mostraron diferencias significativas en promedios de APACHE II, APS, (ANOVA $p < 0,001$), mortalidad real, predicha y patología crónica (χ^2 múltiple $p < 0,001$).

Se discriminó el puntaje APACHE II, APS, mortalidad predicha y real en subpoblaciones pertenecientes a cada factor precipitante. En el grupo de pacientes con arritmias, aquellos que presentaron arritmias supraventriculares tuvieron score APACHE II significativamente menores que el resto (ANOVA $p < 0,007$). Los pacientes con TEC aislado o asociado presentaron score APACHE II significativamente mayores que el resto de los pacientes con trauma (ANOVA $p < 0,02$). Tuvieron un score de Glasgow promedio de $6,4 \pm 4,1$, significativamente menor que los pacientes con otro trauma sin TEC $12,27 \pm 3,69$ ($t = -4,511$, $p < 0,0001$). El score APS fue significativamente más bajo solamente en las arritmias supraventriculares (ANOVA $p < 0,002$) (tabla 2).

Mortalidad

En el grupo de pacientes en posoperatorio de cirugía cardíaca la mortalidad real fue

Tabla 2. Subgrupos de factores precipitantes

Patología	N	Mortalidad real (%)	APACHE II	APS	Mortalidad predicta (%)
Neumonía	11	37,5	18,82	15,73	35
Neumonitis					
Peritonitis	8	62,5	20,25	16	49,7
Colangitis					
Meningoencefalitis	7	42,8	22,45	18	40
Bronquitis EPOC	5	0	19,8	12,8	37
Otras infecciones	13	60	20,92	15,92	43
TEC aislado	23	30,4	19,13	18,69	26
Trauma sin TEC	14	35	15,64	11,5	19
TEC + otro trauma	14	13,3	17,14	16,21	16
Bradicardias	23	13	17,7	8,7	15
Arritmias supraventriculares	16	6,2	14,6	7,31	7
Arritmias ventriculares	9	25	26,37	18,12	32
Posoperatorio torácico	7	28	17,85	14,42	39
Posoperatorio neuroquirúrgico	3	100	25	18,66	53
Posoperatorio abdominal	10	60	23,1	18,4	50
Sepsis abdominal	22	59	24	18,9	57,3
Sepsis ginecoobstétrica	10	20	18,2	17,7	51,1
Otras sepsis	14	71	24,78	18,13	48,9
PCR respiratorio	15	33	25,13	19,33	66,8
PCR cardiovascular	31	90	27,8	20,22	55,8
POCV	43	13,1	23,59	18,4	25,3
POCC	34	2,9	22,79	16,67	30,6

EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; POCV: posoperatorio de cirugía cardíaca valvular; POCC: posoperatorio de cirugía cardíaca coronaria; PCR: paro cardiorrespiratorio; TEC: traumatismo encefalocraneano.

más baja que la predicta, siendo estadísticamente significativa sólo en el grupo de POCC (χ^2 $p < 0,01$).

En grupo de los PCR cardíaco, la mortalidad real fue significativamente más alta que la predicta (χ^2 $p < 0,01$).

Al estudiar la mortalidad en cada intervalo de clase de APS, se observó que el au-

Tabla 3. Influencia de la edad en años en la mortalidad de los nueve grupos patológicos

Edad (años)	≤ 50		51-70		> 70		x ² mult
Evolución	M	V	M	V	M	V	
INF	8	14	5	9	7	2	NS
TRAU	7	29	6	7	2	0	p< 0,05
POCC	0	7	1	25	0	1	NS
POCV	0	17	2	21	3	1	p< 0,001
ARR	1	9	1	16	4	7	NS
ARM	2	6	7	1	2	2	p< 0,05
PCR	6	4	17	8	10	1	NS
IAM	1	5	2	22	2	0	p< 0,01
Sepsis	8	16	11	2	8	0	p< 0,001

ARM: asistencia respiratoria mecánica no coordinada en el posoperatorio; ARR: arritmias; IAM: infarto agudo de miocardio; INF: infecciones; PCR: paro cardiorrespiratorio; POCC: posoperatorio de cirugía cardíaca coronaria; POCV: posoperatorio de cirugía cardíaca valvular; TRAU: traumatizados. M: muertos; V: vivos.

mento de severidad se acompañaba de un aumento de la mortalidad en todos los grupos de pacientes salvo los posoperatorios de cirugía cardíaca. Sin embargo solo las poblaciones de pacientes con IAM y arritmias mostraron diferencias significativas (x² múltiple p<0,01).

Edad

Considerada la población en su conjunto, existe excelente correlación entre el incremento de la edad y la mortalidad ($r^2=0,892$). Los pacientes con PCR, ARR, INF, POCC no mostraron diferencias de mortalidad con la edad. Por el contrario, existió aumento significativo de la mortalidad con la edad en los pacientes con trauma, ARM, (x² p<0,05) IAM (x² p<0,01) POCV y sepsis (x² p<0,001) (tabla 3).

Los pacientes con APS >15 puntos tuvieron una mortalidad significativamente más alta en los tres grupos etarios, comparados con los <15 puntos (x² p<0,001). Dentro del mismo APS mayor o menor de 15 puntos, los pacientes con mayor edad presentaron mayor mortalidad (x² p<0,001 y p<0,01 respectivamente) (tabla 4).

Se estudió la relación entre factor precipitante, edad, severidad y mortalidad. Se excluyeron los pacientes con IAM por no existir fallecidos con <15 puntos. No existió diferencia de mortalidad entre los ocho grupos cuando la edad era menor a 50 años y la severidad <15 puntos APS. En el grupo que tenía >15 puntos y ≤50 años existieron diferencias significativas de mortalidad entre los diferentes factores precipitantes (x² p<0,01).

En el grupo con edad >50 años existieron diferencias significativas de mortalidad con >15 y <15 puntos APS (x² p<0,001) (tabla 5).

Tabla 4. Mortalidad de acuerdo a la edad y severidad

APS	<15 puntos						≥15 puntos					
	≤ 50 a		51 – 70 b		> 70 c		≤50 a'		51 – 70 b'		> 70 c'	
Edad (años)	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M
Evolución												
N pacientes	82	8	77	20	26	13	72	40	54	54	6	30

χ^2 a vs a' p<0,001 a vs b vs c p<0,001 M: muertos; V: vivos.
 b vs b' p<0,001 a' vs b' vs c' p<0,001
 c vs c' p<0,001

Tabla 5. Mortalidad de acuerdo a la edad y severidad según el factor precipitante de ingreso a la unidad

APS	< 15 puntos				≥15 puntos			
	≤ 50 a		50 – 70 a		≤ 50 a		50 – 70 a, +	
Edad (años)	V	M	V	M	V	M	V	M
Evolución								
INF	10	2	6	5	4	6	5	6
TRAU	15	0	4	4	14	7	3	4
POCC	2	0	11	0	5	0	15	1
POCV	3	0	5	2	14	0	17	3
ARR	8	0	30	1	1	1	3	4
SEP	10	0	1	8	6	8	1	11
PCR	1	1	4	5	3	5	5	22
ARM	5	2	2	1	1	0	1	8
	χ^2 NS		χ^2 p<0,001		χ^2 p<0,01		χ^2 p<0,001	

ARM: asistencia respiratoria mecánica no coordinada en el posoperatorio; ARR: arritmias; INF: infecciones; PCR: paro cardiorrespiratorio; POCC: posoperatorio de cirugía cardíaca coronaria; POCV: posoperatorio de cirugía cardíaca valvular; SEP: sepsis; TRAU: traumatizados.
 M: muertos; V: vivos.

Patología crónica

La patología crónica cardiovascular es la de mayor prevalencia (233/536, 43%). La mayor mortalidad corresponde a pacientes con patología hepática (6/10, 60%).

34% (187/536) de los pacientes no presentó patología crónica. La mortalidad de los pacientes con patología crónica aislada, patología crónica múltiple y sin patología fue 120/349, 34,3%; 21/43, 49%; 72/187, 39%, respectivamente (χ^2 múltiple N.S.).

Considerando los grupos con un mismo factor precipitante, los pacientes con patología crónica cardiovascular, patología crónica múltiple, otras patologías crónicas

Tabla 6. Mortalidad según factor precipitante en relación a la existencia o no de patología crónica

Evolución	Sin patología crónica		Patología cardiovascular aislada		Otras patologías crónicas		Patologías crónicas múltiples	
	V	M	V	M	V	M	V	M
PCR	4	8	3	14	1	3	4	7
IAM	6	1	22	4	—	—	—	—
INF	14	11	1	4	7	4	3	2
ARM	8	6	0	2	0	3	0	1
ARR	4	0	29	5	3	1	5	0
SEP	15	11	1	8	3	6	1	2
POCC	—	—	66	6	—	—	5	0
TRAU	33	13	1	0	3	0	0	1
	X ² NS		X ² p<0,001		X ² NS		X ² p<0,05	

ARM: asistencia respiratoria mecánica no coordinada en el posoperatorio; ARR: arritmias; INF: infecciones; PCR: paro cardiorrespiratorio; POCC: posoperatorio de cirugía cardíaca coronaria; POCV: posoperatorio de cirugía cardíaca valvular; SEP: sepsis; TRAU: traumatizados.
M: muertos; V: vivos.

y sin patología, no mostraron diferencias significativas de mortalidad en ningún factor precipitante de los analizados (x^2 N.S.)

Cuando los pacientes se agruparon de acuerdo a la patología crónica, en cada uno de los ocho factores precipitantes se observaron diferencias significativas de mortalidad cuando existía patología crónica cardiovascular aislada (x^2 múltiple $p<0,001$) y patología múltiple (x múltiple $p<0,05$), mientras que no existieron diferencias en la mortalidad de los pacientes con otras patologías crónicas y sin patología (tabla 6).

Discusión

La población general mostró un grado de severidad elevado comparativamente con otras ⁽²²⁻⁴¹⁾. La discriminación de los pacientes de acuerdo a los factores precipitantes evidenció diferentes grados de severidad según el tipo de patología aguda que determina el ingreso al CTI. El grado de severidad de cada grupo de pacientes mostró una marcada correspondencia con el APACHE II promedio general.

Sólo dos grupos de pacientes mostraron diferencias significativas. Los pacientes con arritmias y trauma tuvieron un score APACHE II significativamente menor que el resto de los grupos. Otros autores también han mostrado scores de severidad más bajos para trauma ^(28,36,37,42-45) y arritmias ⁽⁴⁶⁾.

Marks y colaboradores ⁽³⁷⁾ por el contrario encontraron en su población de trauma múltiple, mortalidad y severidad elevadas similares a la presente. Rhee y colaboradores ⁽⁴²⁾, en un estudio multicéntrico, mostraron que tanto el APACHE II como el ISS

o TS fueron buenos predictores de mortalidad, que se complementaron entre sí. Encontraron gran variabilidad en el score APACHE II entre los centros; los valores oscilaron entre 6,34 y 16,73 puntos, con mortalidad promedio de 10,5%. El score de nuestra población si bien es significativamente más bajo que el resto de los subgrupos, es más elevado que los valores hallados por otros. Este hecho puede explicarse porque la población de trauma tiene dos tercios de pacientes con score de Glasgow bajo con un promedio de 6,4 puntos.

No existió diferencia significativa entre la mortalidad predicha y real en la mayoría de los grupos patológicos. Solamente en dos grupos (PCR y POCC), se vieron diferencias significativas entre ambas.

En el grupo de los posoperatorios de cirugía cardíaca la mortalidad real fue más baja que la predicha. Knaus⁽²²⁾ sugirió no emplear el APACHE II en este tipo de pacientes, que generan alto score con mortalidad baja. No obstante en nuestra población esto ocurrió solamente para los POCC. Turner y colaboradores⁽²⁹⁾, por el contrario, encontraron excelente correlación en este tipo de pacientes, pero sus promedios de APACHE II fueron bajos (9,5 puntos), a diferencia de nuestra población que tiene scores elevados. Esta diferencia puede atribuirse a metodología diferente. Ellos toman el mejor score de Glasgow mientras que nosotros utilizamos el peor de las 24 horas. Existen notorias diferencias en la presencia de patología crónica: 18% en la serie de Turner y 100% en la nuestra. En nuestra experiencia^(47,48), el score APACHE II tiene alta sensibilidad y baja o nula especificidad para esta clase de pacientes por lo que es conveniente emplear otros índices específicos como predictores pronósticos.

En el subgrupo PCR la mortalidad real fue subestimada, siendo mayor que la predicha. Knaus y colaboradores⁽²²⁾ mostraron igualmente una predicción de mortalidad menor que la real, con valores de APS de 24,3 y mortalidad de 70%, similares a los nuestros. Jacob y colaboradores⁽⁴¹⁾ mostraron resultados similares. Niskanen y colaboradores⁽⁴⁹⁾, en un trabajo multicéntrico con 604 pacientes que sufrieron PCR, mostraron para 80% de riesgo de muerte un poder predictivo positivo para el APS, score de Glasgow y APACHE II de 82,9%, 76,5% y 71,4%, respectivamente.

Existe en general excelente correlación cuando se analiza la relación entre el aumento de la severidad medido por el APS y el incremento de la mortalidad en los grupos de pacientes pertenecientes a los diversos factores precipitantes. Se observó que si bien en la mayoría de las patologías agudas existía cierta correlación lineal (a mayor APS mayor mortalidad), sólo en dos grupos patológicos, las arritmias y los IAM, la correlación fue estadísticamente significativa. En otros dos grupos (POCC y POCV), no existió relación entre el aumento del APS y el aumento de la mortalidad. Wagner y colaboradores⁽⁵⁰⁾, en un análisis de 12 patologías, mostraron correlación positiva en 10 de los 12 grupos, no siendo así en la embolia pulmonar y en la cetoacidosis diabética. Tal vez la principal diferencia con nuestros hallazgos radique en el número de pacientes analizados en cada intervalo de clase APS, mayor que en la presente serie. Niskanen y colaboradores⁽⁴⁹⁾ obtuvieron resultados similares para pacientes con PCR: a mayor severidad, mayor mortalidad. Pacientes con valores menores a 9 puntos tuvieron mortalidad de 20%, mientras que con más de 29 puntos fue cercana a 80%.

El grupo multicéntrico francés^(51,52) utilizando el SAPS, mostró resultados acordes con los anteriores en tres patologías: shock cardiogénico, insuficiencia renal aguda en enfermedad pulmonar obstructiva crónica e intoxicación por barbitúricos; siendo la mortalidad de 20%, 10% y 0% para 10 puntos de SAPS y 85%, 45% y 25% para 25 puntos de SAPS para los tres grupos respectivamente.

Numerosas publicaciones⁽⁵³⁻⁶⁰⁾ encuentran al igual que en el presente trabajo, una relación lineal directa entre aumento de la edad y de la mortalidad, si bien otros afirman lo contrario⁽⁶¹⁻⁶⁵⁾.

Abizanda y colaboradores⁽⁵⁹⁾, en un trabajo comparativo de SAPS y APACHE II, concluyeron que la edad por sí misma es un factor que asocia mayor mortalidad, independientemente del score APACHE II, y que el SAPS subestima la severidad en los grupos etarios de menor edad. En su grupo de pacientes mayores de 64 años, la mortalidad fue el doble que para menores de esa edad. Wu y colaboradores⁽⁶⁰⁾ excluyendo del APACHE II los puntos por edad, obtuvieron promedios de $15,8 \pm 9,5$ puntos en mayores de 75 años, con diferencias de mortalidad significativas. Nicolas y colaboradores⁽⁵⁷⁾ en su estudio de influencia de la edad en la sobrevida de pacientes críticos, encontraron que la mortalidad se incrementó progresivamente con la edad y que luego de los 65 años fue el doble que debajo de los 45 años. En los pacientes con promedio de APS elevado, no existieron diferencias de mortalidad según la edad por lo que concluyeron que si bien la edad es un factor pronóstico, no fue tan importante como la severidad.

Finalizan que la edad y el estado previo de salud son factores determinantes del pronóstico, mientras que el score de severidad agudo de la enfermedad en el día del ingreso es el mejor indicador a largo plazo. Alia y Esteban⁽⁵⁸⁾ en un estudio de la evolución de la edad y su relación con la mortalidad durante 14 años en un CTI polivalente, mostraron que fallecieron 18% de los menores de 65 años, versus 31% de los mayores de 65 años, siendo significativa esta diferencia. En segundo lugar, a mayor edad mayor mortalidad, siendo cercana a 35% para los mayores de 74 años.

Cuando se comparó la mortalidad de los tres grupos etarios en pacientes con más de 15 puntos y menos de 15 puntos, se vio que el incremento de la edad mostró diferencias significativas de mortalidad en ambos grupos. Nicolas y colaboradores⁽⁵⁷⁾ mostraron diferencias similares a las muestras. Estos autores demostraron además que los grupos etarios mayores tuvieron una mayor intensidad terapéutica (TISS) y una mayor estadía.

Del análisis de la patología aguda se destaca la importancia de la severidad en el pronóstico y su relación con otras variables (edad, existencia de patología crónica). En este sentido, en los ocho grupos patológicos estudiados, la mortalidad sólo mostró diferencias significativas en los menores de 50 años cuando éstos tenían más de 15 puntos de APS. En el grupo con más de 50 años, la variable edad, como vimos previamente, influyó en los resultados ya que en menos de 15 puntos y más de 15 puntos de APS existieron diferencias significativas de mortalidad entre los grupos. Esto implica que la severidad tiene más peso sobre la mortalidad con el aumento de la edad.

Jacobs⁽⁴¹⁾ mostró que la mortalidad para un APACHE II menor o igual a 20 puntos era de 10,3%, mientras que para más de 21 puntos de 42%. La edad tiene peso diferente según los factores precipitantes.

Cuando se analizó la mortalidad en los tres rangos de edad en los diferentes factores precipitantes individualmente, se observó que para algunas patologías no existían diferencias significativas de mortalidad cualquiera fuera la edad (PCR, ARR, INF, POCC), mientras que otras mostraban diferencias significativas de mortalidad (TRAU, ARM, POCV, y SEP).

Otros autores han encontrado aumento significativo de la mortalidad en relación con la edad en infarto de miocardio^(66,67) PCR⁽⁵³⁾, trauma⁽⁶⁸⁾, sepsis⁽⁶⁹⁻⁷⁴⁾ y POCV⁽⁴⁸⁾.

Conclusiones

El sistema APACHE II continúa siendo un procedimiento útil para clasificar a los pacientes de acuerdo a su severidad, manteniendo su significado pronóstico no sólo en la población general sino también cuando éstos se clasifican en subgrupos específicos. En estas circunstancias subestima la severidad en el PCR, y sobreestima los POCC.

La buena correlación entre muerte real y predicha presente en la población general se mantiene cuando se analizan individualmente los factores precipitantes, aunque en esta población solo alcanzó significación en ARR e IAM. En los demás grupos existió una tendencia clara, que no alcanzó significación debido al bajo número de pacientes.

La edad tuvo un marcado peso estadístico en la determinación de la mortalidad de la población en su conjunto, existiendo una excelente correlación lineal.

La mortalidad se correlaciona con la severidad para cada grupo etario; a su vez para cada nivel de severidad la edad pesa en la mortalidad.

La edad influyó en la mortalidad solamente en los pacientes con TRAU, ARM, IAM, POCV, y SEP; no mostrando influencia en los restantes grupos.

Con respecto a la patología crónica su presencia dentro de cada uno de los factores precipitantes aislados, no mostró diferencias en la mortalidad. En la población en su conjunto la presencia de patología crónica cardiovascular aislada o de patología crónica múltiple se acompañó de aumento significativo de la mortalidad.

Bibliografía

1. Killip T, Kimbal JT. Treatment of myocardial infarction in a Coronary Care Unit. *Am J Cardiol* 1967; 20: 457.
2. Swan HJC, Ganz W, Forrester J et al. Catheterization of the heart in man with use of a flow-directed balloon-tipped catheter. *N Engl J Med* 1970; 283: 447-51.
3. Forrester JS, Diamond GA, Swan HJC. Correlative classification of clinical and hemodynamic function after acute myocardial infarction. *Am J Cardiol* 1977; 39: 137-45.
4. Martin TR, Lewis SW, Albert RK. The prognosis of patients with chronic obstructive pulmonary disease after hospitalization for acute respiratory failure. *Chest* 1982; 82: 310-4.
5. Bartlett RH, Morris AH, Fairley BH, et al. A prospective study of acute hypoxic respiratory failure. *Chest* 1986; 89: 684-9.
6. Vasyliov S, Schaap RN, Mortensen JD. Hospital survival rates of patients with acute respiratory failure in modern respiratory intensive care units. An international multicenter prospective survey. *Chest* 1995; 107: 1083-8.
7. Siegel Jh, Cerra FB, Moody EA et al. The effect on survival of critically ill and injured patients of an ICU teaching service organized about a computer based physiologic CARE system. *J Trauma* 1980; 20: 558-79.
8. Rodríguez Verde M, Soler A, Zapata W et al. Desarrollo de la medicina intensiva en el interior del país y su impacto sobre la mortalidad de pacientes críticos. *Pac Crítico* 1990; 3(3): 222-40.
9. Rodríguez Verde M, Soler A, Gauthier E. Índice de gravedad y relación costo beneficio en la unidad de medicina intensiva. *Pac Crítico* 1992; 5 (1): 17-34.
10. Artucio H, Garrido R, Buccino J et al. Utilización de los índices APACHE II - TISS en una unidad de medicina intensiva. *Pac Crítico* 1989; 1: 142-58.

*Si pega bien primero
No necesitará pegar dos veces*

La respuesta segura en

Infecciones bacterianas agudas del adulto y del niño.

- *Otitis Media*
- *Sinusitis*
- *Bronquitis*

FIGURAF



Sulbamox

"Contundente desde el inicio."

Sulbamox 500 comprimidos
Cada comprimido contiene:
Amoxicilina (trihidrato), 250 mg.
Sulbactam (Pivoxilo), 250 mg.
Envase de 9 comprimidos.

Sulbamox 250 suspensión:
Cada 5 ml. contiene:
Amoxicilina (trihidrato), 125 mg.
Sulbactam (Pivoxilo), 125 mg.
Envase de 60 ml.

Sulbamox Inyectable
Cada frasco ampolla contiene:
Amoxicilina (sódica), 1.000 mg.
Sulbactam (sódico), 500 mg.



Información Médica Complementaria solicitarla a
Gramón Bagó de Uruguay S.A. - J. Suárez 3359 - Tel.: 200 46 11



HAES-steril[®]

HydroxyEthylStarch

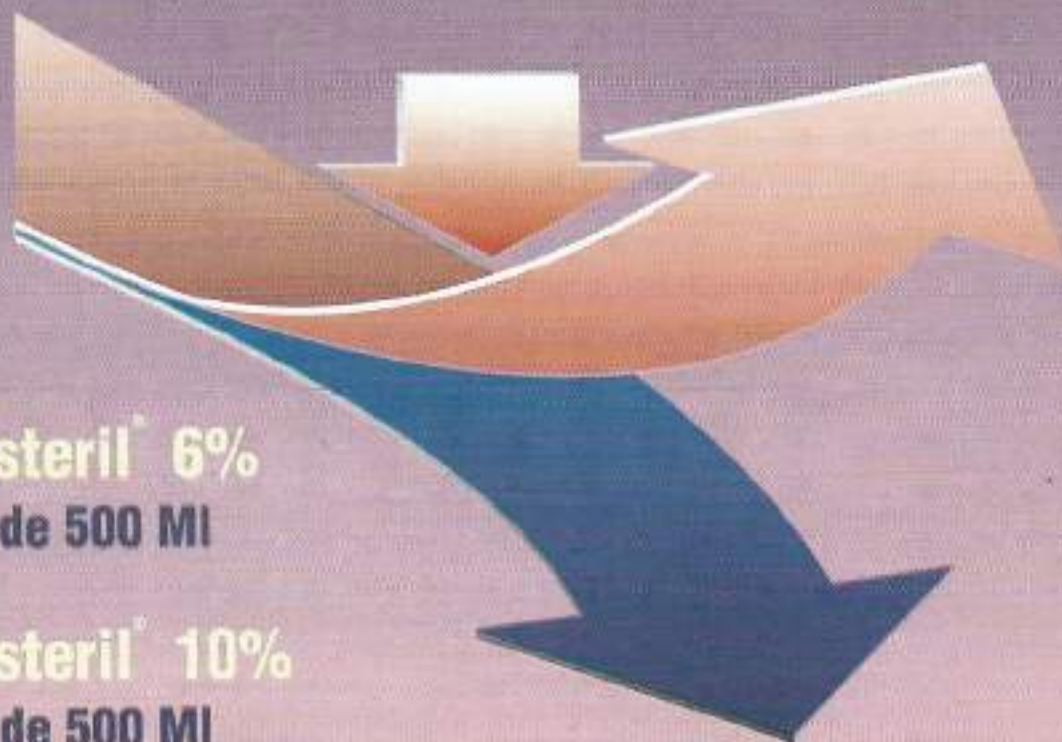


LA INDICACION EFICAZ Y FISIOLÓGICA EN SUSTITUCION PLASMATICA

- Presentaciones para acción Iso e Hipervolémica
- 6 - 8 horas de efecto hemodinámico
- Efecto sobre micro y macrocirculación
- Comprobado efecto hemorreológico
- Seguridad y tolerancia en el uso

HAES-steril[®] 6%
Envase de 500 MI

HAES-steril[®] 10%
Envase de 500 MI



11. **Artucio H, Garrido R, Buccino J et al.** Implicancias de la clasificación de pacientes críticos. *Pac Crítico* 1992; 5(1): 12-31.
12. **Garrido R, Artucio H, Buccino J.** Prognostic indexes and respiratory failure. *Med Intensiva (Madrid)* 1993; 17(1): (abst 51) 44.
13. **Chafes D, Buccino J, Artucio H et al.** Evaluación diaria longitudinal en base al sistema TISS. *Arch Med Intern (Montevideo)* 1988; 1: 30-1.
14. **Benítez M, Yordí M, Artucio H et al.** Evaluación de las intervenciones terapéuticas en relación a diagnósticos específicos al ingreso a una unidad de terapia intensiva. *Pac Crítico* 1991; 4(1): 99-101.
15. **Buccino J, Garrido R, Artucio H et al.** Evaluación diaria longitudinal en base al sistema TISS. Estudio comparativo de la intensidad terapéutica en una unidad de medicina intensiva polivalente 1987-1989. *Pac Crítico* 1989; 2(1): 40A-1A.
16. **Jacobs S, Chang RWS, Lee B et al.** Audit of intensive care: a 30 month experience using APACHE II severity disease classification system. *Intensive Care Med* 1988; 14: 567.
17. **Jacobs S, Chang RWS, Lee B et al.** An analysis of the utilisation of an intensive care unit. *Intensive Care Med* 1989; 15: 511-8.
18. **Bone RC, McElwee NE, Eubanks DH et al.** Analysis of indications for intensive care unit admission. *Chest* 1993; 104: 1806-11.
19. **Bone RC, McElwee NE, Eubanks DH et al.** Analysis for early discharge from the intensive care unit. *Chest* 1993; 104: 1812-7.
20. Consensus Conference. Critical Care Medicine. *JAMA* 1983; 250: 798-804.
21. **Pasternak RC, Braunwald E, Sobel BE.** Acute myocardial infarction. In: Braunwald E. *Heart Disease. A textbook of cardiovascular medicine. An HBJ international edition.* Philadelphia: WB Saunders, 1992: 1200 (Chap 2).
22. **Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE.** APACHE II: A severity of disease classification system. *Crit Care Med* 1985; 13: 818-29.
23. **Marsh MH, Krishan I, Naessens JM et al.** Assessment of prediction of mortality by using the APACHE II scoring system in intensive-care unit. *Mayo Clin Proc* 1990; 65: 1549-57.
24. **Wagner DP, Draper EA, Abizanda Campos R, et al.** Initial international use of APACHE and acute severity of disease measure. *Med Decis Making* 1984; 4: 297-313.
25. **Knaus WA, LeGall JR, Wagner DP, et al.** A comparison of intensive care in the USA and France. *Lancet* 1982; 2: 642-6.
26. **Ferraris VA, Propp ME.** Outcome in critical care patients: A multivariate study. *Crit Care Med* 1992; 20: 967-76.
27. **Giangiuliani G, Mancini A, Gui D.** Validation of a severity of illness score (APACHE II) in a surgical intensive care unit. *Intensive Care Med* 1989; 15: 519-22.
28. **Chang RW, Jacobs S, Lee B et al.** Predicting deaths among intensive care unit patients. *Crit Care Med* 1988; 16: 34-42.
29. **Turner JS, Mudaliar YM, Chang RW et al.** Acute physiology and chronic health evaluation II scoring in a cardiothoracic intensive care unit. *Crit Care Med* 1991; 19: 1266-9.
30. **Turner JS, Briggs SJ, Springhorn HE et al.** Patient's recollection of intensive care unit experience. *Crit Care Med* 1990; 18: 966-8.
31. **Castella X, Gilabert J, Torner F, Torres C.** Comparación de métodos de predicción de mortalidad en medicina intensiva. *Med Intensiva (Madrid)* 1991; 15: 267-71.
32. **Zimmerman JE, Knaus WA, Judson JA.** Patient selection for intensive care: a comparison of New Zealand and United States hospital. *Crit Care Med* 1988; 16: 318-26.
33. **Oh TE, Hutchinson R, Short S et al.** Verification of the acute physiology and chronic health evaluation scoring system in a Hong Kong intensive care unit. *Crit Care Med* 1993; 21: 698-705.
34. **Berger MM, Marazzi A, Freeman J, Chiolero R.** Evaluation of the consistency of APACHE II scoring in a surgical intensive care unit. *Crit Care Med* 1992; 20: 1681-7.
35. **Sirio CA, Tajimi K, Tase C et al.** An initial comparison of intensive care in Japan and the United States. *Crit Care Med* 1992; 20: 1207-15.

36. Rutledge R, Fakhry SM, Rutherford EJ et al. APACHE II score and outcome in the surgical intensive care unit: an analysis of multiple intervention and outcome variables in 1238 patients. *Crit Care Med* 1991; 19: 1048-53.
37. Marks RJ, Simons RS, Blizzard RA, Browne DR. Predicting outcome in intensive therapy unit: a comparison of APACHE II with subjective assessments. *Intensive Care Med* 1991; 17: 159-63.
38. Rogers J, Fuller HD. Use of daily APACHE II scores to predict individual patients survival rate. *Crit Care Med* 1994; 22: 1402-5.
39. Rowan KM, Kerr JH, Major E et al. Intensive care society's APACHE II study in Britain and Ireland: A prospective multicenter, cohort study comparing two methods for predicting outcome for adult intensive care patients. *Crit Care Med* 1994; 22: 1392-401.
40. Schafer JH, Maurer A, Jochimsen F et al. Outcome prediction models on admission in a medical intensive care unit: do they predict individual outcome? *Crit Care Med* 1990; 18: 1111-8.
41. Jacobs S, Chang RWS, Lee B et al. Audit of intensive care: a 30 month experience using the APACHE II severity of disease classification system. *Intensive Care Med* 1988; 14: 567-74.
42. Rhee KJ, Baxt WG, Mackenzie JR et al. APACHE II scoring system in the injured patient. *Crit Care Med* 1990; 18: 827-30.
43. Gensemer IB, Walker JC, MacMurry F et al. Psychological consequences of blunt head trauma and relation to other indices of severity of injury. *Ann Emerg Med* 1989; 18: 9-12.
44. MacAnena OJ, Moore FA, Moore EE, et al. *J Trauma* 1992; 33: 504-7.
45. Vassar MJ, Wilkerson CL, Duran PJ et al. Comparison of APACHE II, TRISS, and proposed 24 hour ICU point system for prediction of outcome in ICU trauma patients. *J Trauma* 1992; 32: 490-500.
46. Teskey RJ, Calvin JE, McPhail I. Disease severity in the coronary care unit. *Chest* 1991; 100: 1637-42.
47. Garrido R, Artucio H, Buccino J et al. Evaluación de índice pronósticos en el paciente posoperatorio de cirugía cardíaca en las primeras 24 horas de estadía en un CTI polivalente. Comparación de dos índices de severidad: APACHE II vs. Parsonnet y revisión sobre factores de riesgo en cirugía cardíaca. *Pac Crítico* 1991; 4(1): 26-8.
48. Garrido R, Artucio H, Buccino J. Índices pronósticos en el posoperatorio de cirugía cardíaca. *Rev Bras Terap Intens* 1991; 3(1): 260.
49. Niskanen M, Kari A, Nikki P et al. APACHE II and Glasgow coma scores as predictors of outcome from intensive care after cardiac arrest. *Crit Care Med* 1991; 19: 1465-72.
50. Wagner DP, Knaus WA, Draper RN. Physiologic abnormalities and outcome from acute disease. Evidence for a predictable relationship. *Arch Intern Med* 1986; 146: 1389-96.
51. The French multicenter group of ICU research. Factors related to outcome in intensive care: French multicenter study. *Crit Care Med* 1989; 17: 305-8.
52. Bahloul F, LeGall JR, Loirat PH, et al. Facteurs pronostiques en réanimation. *Presse Med* 1988; 17: 1741-4.
53. Taffet GE, Teasdale TA, Luchi RJ. In hospital cardiopulmonary resuscitation. *JAMA* 1988; 260: 2069-72.
54. Fedullo AJ, Swinburne AJ. Relationship of patient age to cost and survival in a medical ICU. *Crit Care Med* 1983; 11: 155-9.
55. Bloomfield Rubins H, Moskowitz MA. Discharge decision-making in a medical intensive care unit. *Am J Med* 1988; 84: 863-9.
56. LeGall JR, Brun-Buisson Ch, Trunet P et al. Influence of age, previous health status, and severity of acute illness on outcome from intensive care. *Crit Care Med* 1982; 10: 575-7.
57. Nicolas F, Le Gall JR, Alperovitch A et al. Influence of patients age on survival, level of therapy and length of stay in intensive care units. *Intensive Care Med* 1987; 13: 9-13.

58. **Alia I, Esteban A.** Evolución de la edad y la mortalidad en una UCI polivalente durante catorce años. *Med Intensiva (Madrid)* 1992; 16: 209–13.
59. **Abizanda R, Valle FX, Jordá R et al.** Implicancias de la diferente valoración de la edad en los sistemas APACHE II y SAPS. Diferencias en la evaluación de pacientes críticos. *Med Intensiva (Madrid)*. 1989; 13: 155–8.
60. **Wu AW, Rubin HR, Sacks HR et al.** The outcome of medical intensive care in the elderly: Validation of APACHE II in a retrospective analysis. *Crit Care Med* 1987; 15: 381.
61. **Madoff RD, Sharpe SM, Fath JJ et al.** Prolonged surgical intensive care. *Arch Surg* 1985; 120: 698–702.
62. **McLean RF, McIntosh JD, Kung GY et al.** Outcome of respiratory intensive care for the elderly. *Crit Care Med* 1985; 13: 625.
63. **Campion EW, Mulley AG, Goldstein RL et al.** Medical intensive care for the elderly. *JAMA* 1981; 246: 2056.
64. **Papadakis MA, Browner WS.** Prognosis of noncardiac medical patients receiving mechanical ventilation in a Veterans hospital. *Am J Med* 1987; 83: 687–92.
65. **Abizanda R, García J, Jiménez R et al.** Datos demográficos básicos. *Med Intensiva (Madrid)* 1986; 10: 233–6.
66. **Moreau R, Soupison T, Vauquelin P, et al.** Comparison of two simplified severity scores (SAPS and APACHE II) for patients with acute myocardial infarction. *Crit Care Med* 1989; 17: 409–13.
67. **Andrade de la Cal FJ, Aguado Borruey JM.** Aplicación del APS en pacientes con cardiopatía isquémica aguda. Valoración de resultados. *Med Intensiva (Madrid)* 1993; 17: 209–14.
68. **Goins WA, Reynolds HN, Nyanjom D et al.** Outcome following prolonged intensive care unit stay in multiple trauma patients. *Crit Care Med* 1991; 19: 339–45.
69. **Bohnen JM, Mustard RA, Schouten D.** Steroids, APACHE II score, and the outcome of abdominal infection. *Arch Surg* 1994; 129: 33–8.
70. **Bohnen JM, Mustard RA, Oxholm SE, Schouten D.** APACHE II score and abdominal sepsis. *Arch Surg* 1988; 123: 225–9.
71. **Roukonen E, Takala J, Kari A et al.** Sepsis shock and multiple organ failure. *Crit Care Med* 1991; 19: 1146–51.
72. **Skau T, Nystrom PO, Carlsson C.** Severity of illness in intra-abdominal infection. A comparison of two indexes. *Arch Surg* 1985; 120: 152–8.
73. **Dellinger EP, Wertz, Meakins JL et al.** Surgical infection stratification system for intra-abdominal infection. Multicenter trial. *Arch Surg* 1985; 120: 21–9.
74. **Tran DP, Groenveld AB, Van der Meulen J et al.** Age, chronic disease, sepsis, organ system failure, and mortality in a medical intensive care unit. *Crit Care Med* 1990; 18: 474–8.

Infecciones nosocomiales en el centro de tratamiento intensivo del Hospital de Paysandú

Dres. Mario Rodríguez Verde¹, Patricia Zitto²

Resumen

Las infecciones nosocomiales constituyen un problema significativo por su elevada frecuencia y su alto costo en vidas humanas y en internación. En este trabajo se trata de determinar los aspectos más relevantes de las infecciones nosocomiales en el CTI y de conocer los gérmenes que afectan a nuestros pacientes críticos.

Se analizan las historias clínicas de todos los pacientes ingresados al CTI del Hospital de Paysandú en un período de 15 meses. Las definiciones empleadas para los procesos infecciosos son las mismas empleadas por Correa y colaboradores en un trabajo sobre el tema y cuya base surge del Center for Disease Control de Atlanta, EE.UU.

Se consideraron 358 pacientes, con un promedio de edad de 53 años y una estadía en CTI promedio de 5 días.

La incidencia de infección nosocomial en esta serie fue de 21,7% y la tasa de infección nosocomial en el CTI 29,3. Los pacientes politraumatizados y neurológicos sufrieron las tasas más altas, 107 y 52% respectivamente.

En cuanto a las localizaciones más frecuentes, se hallaron las respiratorias, urinarias y las vinculadas a catéteres vasculares. La incidencia de neumonía nosocomial en pacientes en asistencia respiratoria mecánica fue de 17,9%, además de ser una de las más frecuentes infecciones nosocomiales es la causa principal de muerte por esta causa.

Los bacilos Gram negativos fueron los gérmenes predominantes, siendo Pseudomonas la especie más frecuente.

1. Director del C.T.I. Hospital de Paysandú

2. Médica de guardia. C.T.I. Hospital de Paysandú

Correspondencia: Dr. Mario Rodríguez Verde. 18 de Julio 1355. Paysandú, Uruguay.

Abreviaturas

ARM: asistencia respiratoria mecánica; AST: aspirado de secreciones traqueales; CP: cepillo protegido; DDS: descontaminación digestiva selectiva; INOS: infecciones nosocomiales; INOS-CTI: infección nosocomial del CTI; LBA: lavado broncoalveolar; NN: neumonía nosocomial; PP: patógenos potenciales; SAMAR: *Staphylococcus aureus* resistentes a meticilina; SAMS: *Staphylococcus aureus* sensibles a meticilina; TBP: traqueobronquitis purulenta; UFC: unidades formadoras de colonias.

Se observó un ascenso notorio de la tasa global de infecciones nosocomiales en el CTI a medida que aumenta la estadía.

Se hace necesario realizar una vigilancia epidemiológica continua y una priorización en las medidas preventivas.

Palabras clave: *Infecciones nosocomiales
Medicina Intensiva*

Summary

Nosocomial Infections constitute a significant problem because of their high frequency and their high cost in lives and days of assistance.

In this paper we tried to determine the more relevant aspects of nosocomial infections and to know which germs affect our critical patients.

We analyzed all the records of patients assisted at the I.C.U. of Paysandú Hospital during 15 months. The apply definitions are the same used by Correa in previous papers. There were 358 patients, with an average age of 53 years and an average stay of 5 days. The incidence of nosocomial infection in this series was 21,7% and the tasa 29,3%.

The trauma and neurocritic patients suffered the highest indices (107 and 52%)

The more common nosocomial infections were respiratory, urinary trach and intravascular cateters infections.

The incidence of pneumonia in ventilated patients was 17,9%, and was the first cause of death for nosocomial infections.

Gram negative bacili were the predominant germs, being Pseudomonas the most frequently.

It was observed an increase in nosocomial infection with stay.

It is absolutely necessary an epidemiologic vigilance and optimize preventives measures.

Key words: *Nosocomial infections
Critical medicine*

Introducción

Las infecciones nosocomiales (INOS) constituyen un problema significativo a nivel mundial, por su elevada frecuencia y su alto costo en vidas humanas y en internación.

Son aquellas infecciones que se desarrollan en el hospital o son producidas por microorganismos adquiridos durante la hospitalización. Afectan no sólo a pacientes sino a miembros del staff, personal, voluntarios, visitantes, etcétera ⁽¹⁾.

Por lo menos 5% de los pacientes internados en instituciones de atención de agudos en los EEUU, adquieren una infección que no estaba presente ni en incubación en el momento de su internación ⁽²⁾.

En nuestro medio, en un estudio de prevalencia de INOS realizado en el Hospital de Clínicas, la misma alcanzó 23% ⁽³⁾ y en otro centro asistencial la prevalencia de INOS fue 13% ⁽⁴⁾.

Las INOS constituyen una de las causas más importantes de morbilidad y mortalidad,

con una gran repercusión sobre los costos de hospitalización, planteando problemas epidemiológicos y profilácticos muy complejos, que han hecho necesaria la creación en los hospitales de una nueva especialidad, la epidemiología hospitalaria, y un nuevo organismo, el comité de infecciones, para intentar resolver estos problemas ⁽⁵⁾.

La mayor incidencia de infección nosocomial se da en grupos de pacientes críticos o en áreas de internación de pacientes críticos, en los cuales las cifras multiplican por tres o por cuatro las del hospital general ⁽⁶⁾.

La INOS es una de las complicaciones médicas más frecuentes que afectan a los pacientes en CTI. En el diagnóstico y tratamiento de las mismas son esenciales técnicas y procedimientos invasivos, mientras que los sistemas de soporte vital alteran los mecanismos de defensa del huésped ⁽⁷⁾.

Disminuir la frecuencia de INOS y prevenirlas se convierte en una meta que debemos afrontar.

Es insustituible el valor que tiene el conocimiento de la realidad microbiológica de la propia área de trabajo, que no necesariamente coincide con la de otras áreas similares del medio ni con la de otros países, de las que frecuentemente se trasladan mecánicamente las pautas de tratamientos antiinfecciosos ⁽⁸⁾.

La noción epidemiológica –información sobre el predominio de determinadas bacterias en la comunidad, en el hospital o en la sala– es entre otros elementos una de las bases más importantes para una antibioticoterapia orientada ⁽⁹⁾.

Ante esta realidad aparece como imprescindible obtener información de la unidad en la que se está trabajando, sobre frecuencia de la infección nosocomial, ecología y sensibilidad bacteriana.

Objetivos

En este trabajo hemos tratado de determinar los aspectos más relevantes de las INOS en nuestro CTI y de conocer los gérmenes que afectan a nuestros pacientes críticos.

Se pretendió establecer el número de pacientes que sufrieron INOS–CTI, el número de episodios infecciosos registrados, la localización de esos episodios, su relación con determinadas maniobras invasivas, con la duración de la internación y con las diferentes patologías.

Y en caso de que existiera, la posible vinculación de la infección con la muerte.

Asimismo, se estudiaron todos los gérmenes que se cultivaron durante este período en los pacientes de CTI, incluyendo aquellos procesos infecciosos que no correspondieron a INOS.

Material y método

El estudio fue realizado analizando las historias clínicas de todos los pacientes ingresados al CTI del Hospital Escuela del Litoral de Paysandú, en un período de quince meses, comprendido entre el 1 de mayo de 1995 al 30 de julio de 1996.

Fueron excluidos solamente aquellos pacientes que por fallecer o ser dados de alta, tuvieron una estadía en CTI menor a ocho horas.

La citada unidad es de tipo polivalente y consta de seis camas, donde se asisten

pacientes críticos y en algunos casos también son admitidos pacientes que requieren cuidados intermedios, debido a que no se cuenta en el hospital con un sector destinado a tales fines.

La planta física posee 200 m² en total, para el área asistencial 90 m² divididos en tres boxes con dos camas cada uno, sin separación dentro del box y con un lavabo común para las seis camas y dos estaciones de enfermería, una limpia y otra sucia.

El equipamiento consiste en monitores electrocardiográficos de cabecera individuales, seis dispositivos de asistencia respiratoria mecánica volumétricos, dos dispositivos de asistencia respiratoria mecánica de presión, dos monitores-desfibriladores portátiles, tres monitores hemodinámicos, oxígeno centralizado, aspiración centralizada con sistema cerrado y analizador de gases y pH en sangre.

El centro cuenta con un jefe de servicio, un médico intensivista de guardia las 24 horas, una nurse supervisora, una nurse en cada turno y el personal de enfermería especializado en una relación "enfermera-paciente" de 1 a 2.

Además concurren al servicio médicos que cursan el posgrado de medicina intensiva, para hacer en él su experiencia práctica.

Existen normas para el manejo de vía de aire en los pacientes intubados, para la manipulación de la vía urinaria cateterizada y para la colocación de catéteres venosos y sus cuidados.

La colocación de catéter urinario es realizada con guantes estériles y la recolección de orina es a circuito cerrado el cambio de la misma se realiza ante la presencia de infección o en estadías muy prolongadas, sin un plazo establecido.

Los catéteres venosos centrales, arteriales y de Swanz-Ganz se colocan con guantes, tapaboca, sobretúnica y gorro estériles, no cumpliéndose esta norma totalmente, sobre todo en situaciones de emergencia. Los mismos son cambiados habitualmente al quinto o sexto día, hubiera o no signos clínicos de infección.

La recolección de muestras para estudios bacteriológicos se realiza dos veces por semana, en forma rutinaria, de orina en pacientes sondados y secreciones traqueales en intubados. También se envían éstos u otros cultivos cada vez que el médico lo indique.

Los circuitos de los ventiladores volumétricos luego de utilizados se procesan de la siguiente manera: lavado y cepillado con agua y jabón, inmersión en agua con hipoclorito de sodio (100 ml por litro de agua) durante 20 o 30 minutos, secado al aire y luego esterilización de las piezas de goma en autoclave.

Las piezas de los ventiladores Bird se sumergen en glutaraldehído durante diez horas, se enjuagan con aproximadamente quince litros de agua destilada y se secan con oxígeno.

El lavado de manos es una norma establecida, que creemos no se cumple como debería en el cien por ciento de los casos.

Los datos para la realización de este estudio fueron recogidos en forma retrospectiva, directamente de las historias clínicas.

Se confeccionó una base de datos con 25 variables, donde se analizaron:

- 1) Datos patronímicos y clínicos de los pacientes (nombre, sexo, edad, número de registro, antecedentes personales y diagnóstico o causa que motivó su ingreso).
- 2) Maniobras invasivas (tubo orotraqueal, vía venosa central, vía arterial, vía venosa central de acceso periférico, catéter de Swanz-Ganz, sonda vesical, tubo de

tórax, diálisis, traqueostomía, cirugía, tornillo de presión intracraneana), y número de vías venosas periféricas.

- 3) Procesos infecciosos, de los cuales analizamos su número, localización y tipo de infección.
- 4) Cultivos. Sus resultados y en caso de ser positivos qué gérmenes y qué patrón de sensibilidad y resistencia a los antibióticos presentaba cada uno. Todos los cultivos durante este período fueron chequeados con los registros que se realizan en el laboratorio central del hospital.
- 5) Evolución del paciente: estadía, causa de fallecimiento y su relación con la infección.

Las definiciones empleadas para los procesos infecciosos son las mismas empleadas por Correa y colaboradores en un trabajo sobre INOS⁽³⁾ y cuya base surge del Centro para el Control de Enfermedades de Atlanta, EE.UU.⁽¹⁰⁾.

Son las siguientes:

- Neumonía nosocomial del ventilado. Definición similar a la que realizaron Johanson⁽¹¹⁾ y Andrews⁽¹²⁾: imagen radiológica compatible con densificación parenquimatosa (localizada, nueva y duradera) asociada a secreciones purulentas en la vía de aire intubada, fiebre, leucocitosis y patógenos potenciales obtenido del cultivo del aspirado traqueal.
- Traqueobronquitis purulenta. Presencia de secreciones purulentas reiteradamente obtenidas de la tráquea intubada (en ausencia de signos de neumonía y de aspiración de secreciones faríngeas por manguito incontinente). Se confirma por la recuperación de un patógeno potencial de las secreciones cultivadas.
- Infecciones vinculadas a catéteres endovasculares. Se consideró que existía esta entidad procediendo según el método de Maki⁽¹³⁾: presencia de más 15 colonias de patógenos potenciales (PP) en la placa de agar en la cual se procesó el extremo del catéter, tal como está especificado en ese trabajo.
- Infección del tracto urinario. Consideramos que existía, cuando por cultivo semicuantitativo se encontraron más de 100.000 unidades formadoras de colonias (UFC) por ml. Las muestras se tomaron por punción (en condiciones de esterilidad) de la sonda vesical.
- Sepsis. De acuerdo a la definición empleada por Correa, se consideró que existía sepsis cuando se comprobó la existencia de alteraciones agudas bien definidas de los sistemas vitales asociados a un foco infeccioso y que no tenían otra explicación plausible que la existencia o persistencia de éste. En suma: foco infeccioso más alteraciones multisistémicas.
- Bacteriemia. Episodio de pasaje a la circulación de gérmenes patógenos, si da síntomas clínicos éstos son transitorios.

Resultados

Se consideraron 358 pacientes ingresados a CTI en el lapso de tiempo referido.

De ellos, 52% fueron varones, 48% fueron mujeres y el promedio de edad fue 53 años. En la figura 1 se puede observar el histograma etario.

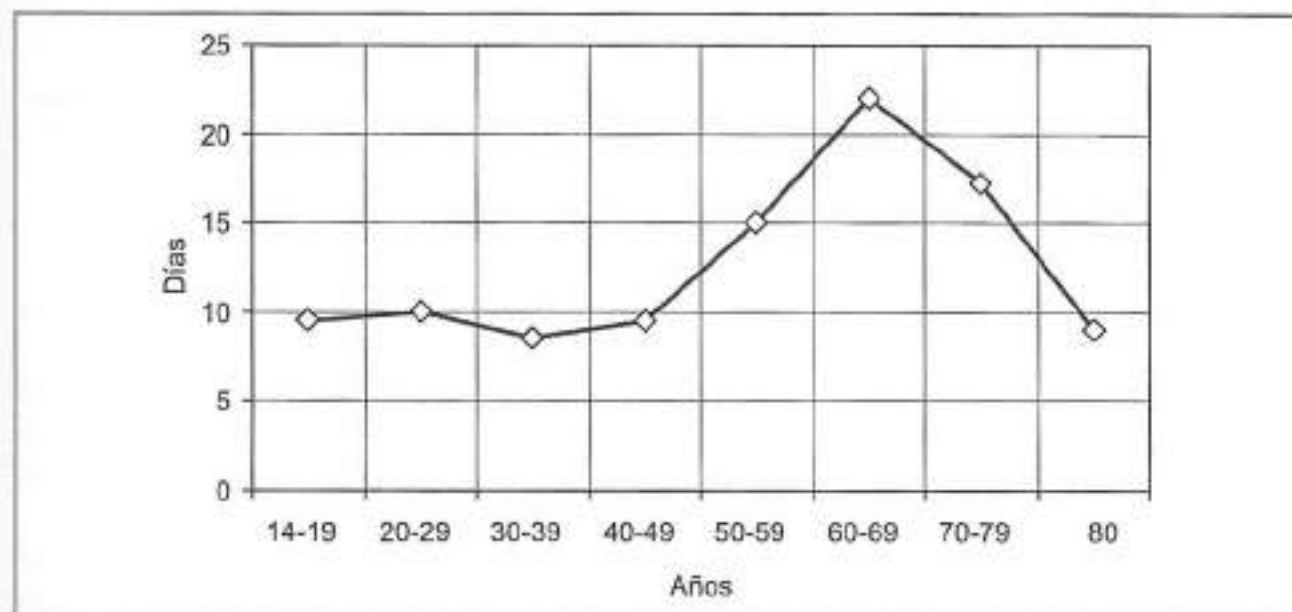


Figura 1. Histograma etario. Tiempo de estadía

Tabla 1

Estadía	Pacientes	Porcentaje	Días
< 3 días	188	52,5	330
3 a 5 días	62	17,3	269
6 a 10 días	67	18,7	491
11 a 20 días	28	7,8	395
21 a 30 días	12	3,3	299
31 a 40 días	1	0,28	33

Días de internación en total= 1832

Estadía

En cuanto a la duración de la estadía en CTI, el promedio fue de 5 días por paciente. 70% de los mismos fue dado de alta o falleció en un período igual o menor a 5 días y aproximadamente 20% lo hizo entre 5 y 10 días (tabla 1).

Patología

Según su enfermedad principal al ingreso, la población fue clasificada en once grupos. Se asistieron 102 pacientes (28,4%) con enfermedad cardiovascular (incluidos los paros cardiorrespiratorios reanimados), 73 pacientes neurológicos (20,3%) (incluidos los traumatismos craneoencefálicos), 70 posoperatorios (19,5%) (se incluyeron los neuroquirúrgicos), 32 pacientes (8,9%) con enfermedad respiratoria, 26 pacientes sépticos (7,2%), 14 politraumatizados (3,9%), 9 pacientes con enfermedad gineco-obstétrica (2,5%), 9 pacientes con enfermedad inherente a trastornos del

Tabla 4.

Incidencia de neumonía nosocomial	25/139 = 17,9%
Incidencia de infecciones del tracto urinario	25/256 = 9,7%
Incidencia de infecciones por catéter	19/229 = 7,8%
Sepsis por catéter	2/229 = 0,87

se realizaron vías venosas periféricas (total 159) no considerándoselas como procedimientos de tipo invasivo. En la tabla 2 se detallan las cifras de los distintos procedimientos.

La gran mayoría de las maniobras fueron realizadas en CTI, luego del ingreso, salvo la cirugía, que en un alto porcentaje se realizó antes de que el paciente fuera admitido en la unidad.

Complicaciones infecciosas

De 358 pacientes, 78 sufrieron infección nosocomial del CTI (INOS-CTI) (21,7%), considerando los procesos infecciosos iniciados luego de 48 horas de ingresados al mismo y que no se estaban incubando en el momento de su ingreso.

Por lo tanto la incidencia, es decir frecuencia relativa de pacientes infectados en esta serie, fue 21,7 cada 100 expuestos.

Se contabilizaron 105 procesos infecciosos en total, obteniéndose una tasa global de INOS-CTI de 29,3 (tasa=105/358 x 100). La tasa de infección-paciente-días, números de episodios/número de días totales de asistencia x 1.000, fue de 57,3 (105/1.832 x 1.000 = 57,3). Las INOS-CTI más frecuentes fueron las respiratorias, neumonía y traqueobronquitis purulenta (TBP), seguidas de las infecciones del tracto urinario y las vinculadas a catéteres vasculares. En doce casos se desarrolló sepsis a punto de partida de neumonía nosocomial (tabla 3).

Observamos la incidencia en los grupos de riesgo específicos, relacionando a las maniobras invasivas en diferentes sitios y su influencia sobre la infección.

De 139 pacientes que se intubaron y ventilaron, 25 desarrollaron 27 episodios de neumonía nosocomial del CTI (incidencia 17,9%). De los 229 pacientes que tuvieron colocados catéteres vasculares (venosos centrales, venosos centrales de acceso periférico, arteriales y de Swan-Ganz) 19 presentaron 21 episodios de infección vinculada a catéter, en dos casos con sepsis por catéter (incidencia 7,8% y de sepsis por catéter 0,87%). En cuanto a las infecciones urinarias desarrolladas en CTI, las padecieron 25 pacientes, siendo 256 los cateterizados vesicales (incidencia 9,7%) (tabla 4).

Con respecto a la bacteriología, se analizaron 507 cultivos en total. Todos los cultivos realizados durante el período del estudio correspondieron al total de infecciones, fueran nosocomiales o no.

Las muestras fueron provenientes de orina (30%), aspirados traqueales (23%), puntas de catéter (20%), hemocultivos (13%) y el resto fueron cultivos de líquidos y exudados de diverso origen. El porcentaje de positividad —relación de estudios positivos sobre estudios realizados— se refiere en la tabla 5.

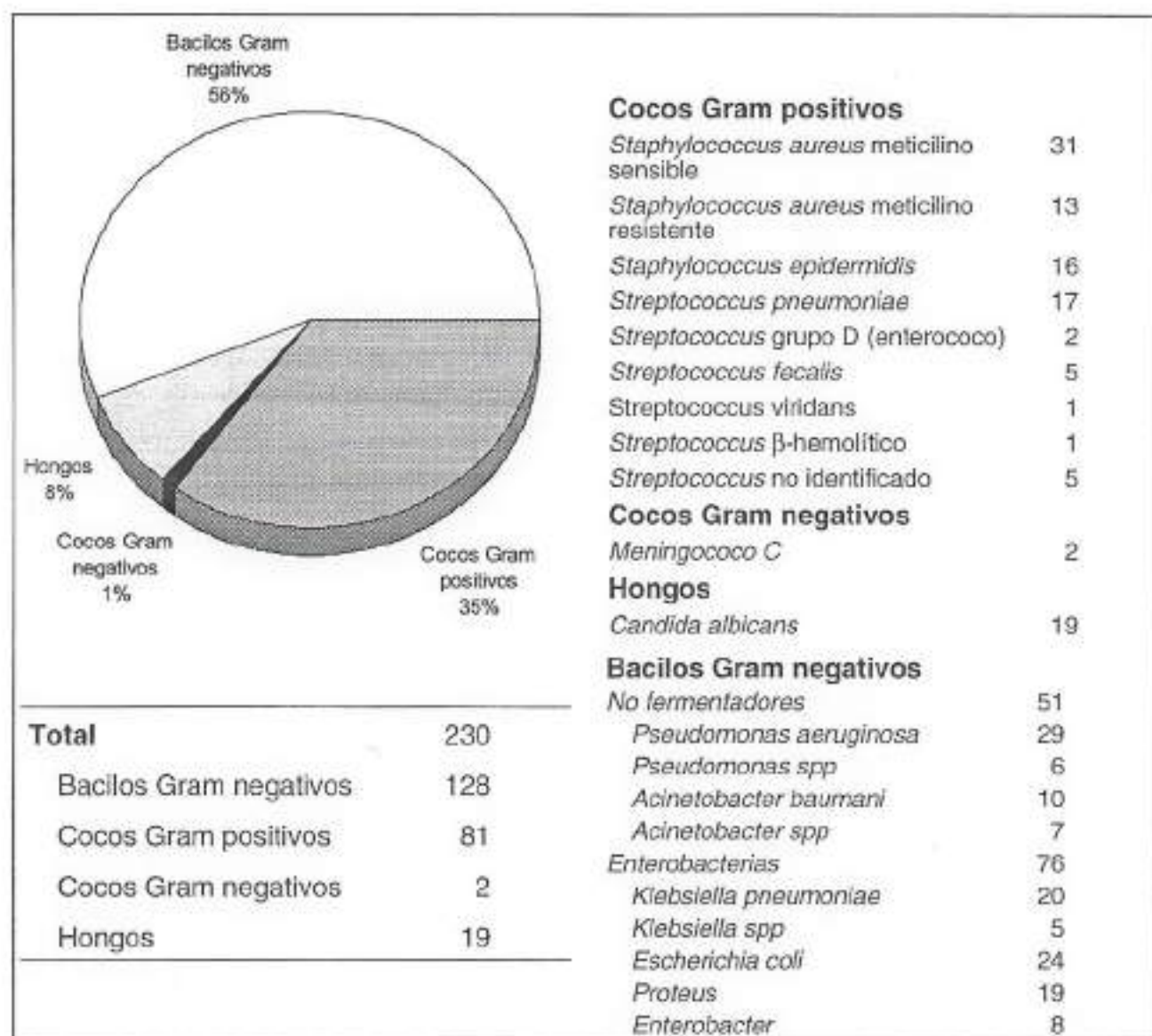


Figura 2. Frecuencia de gérmenes

De 507 estudios realizados, 230 fueron positivos (45,3%). El mayor porcentaje de positividad se obtuvo en los aspirados traqueales (84%).

En la figura 3 se muestra la distribución global de cepas, en la que puede verse un claro predominio de bacilos Gram negativos aerobios (56%).

Los gérmenes aislados en mayor número fueron *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli* y *Klebsiella pneumoniae*. Dentro de bacilos Gram negativos, 40% fueron no fermentadores y si bien *Pseudomonas* fue predominante, merece destacarse la incidencia de *Acinetobacter* (13,2%).

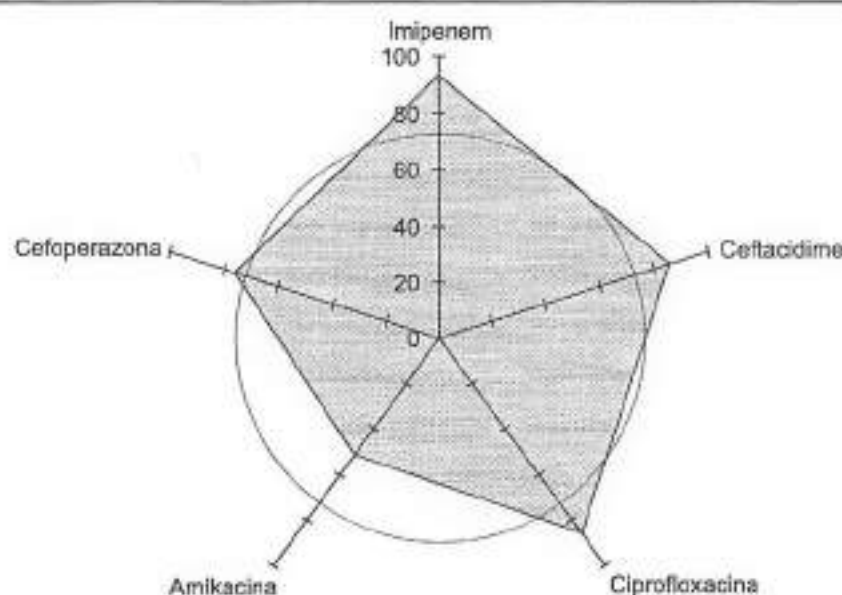
Asimismo, en los aspirados traqueales el germen aislado más frecuente también fue *Pseudomonas* (27%).

35% de los gérmenes hallados fueron cocos Gram positivos, en su gran mayoría estafilococos. 38% de ellos fueron *Staphylococcus aureus* sensibles a meticilina (SAMS) y 16% resistentes a meticilina (SAMAR).

Los cocos Gram positivos sólo predominaron en los hemocultivos, mientras que en punta de catéter tuvieron una frecuencia similar con los bacilos Gram negativos.

Tabla 5. Porcentaje de positividad

Secreciones traqueales	102/121, 84% positivos	55% Bacilos Gram - 29% Cocos Gram +
Urocultivos	44/155, 28% positivos	19% Bacilos Gram - 8% Hongos 1% Cocos Gram +
Hemocultivos	18/69, 26% positivos	21% Cocos Gram + 4% Bacilos Gram - 1% Coco Gram -
P. catéter	21/101, 20,7% positivos	10,8% Bacilos Gram- 9,9% Cocos Gram +
Exudados, líquidos y otros	45/61, 73,7% positivos	45% Bacilos Gram - 26% Cocos Gram + 3% Hongos
Total de estudios positivos		230/507 = 45,3%

**Figura 3.** Sensibilidad de *Pseudomonas aeruginosa*

Los hongos –representados en su mayoría por *Candida albicans*– cultivaron sólo en orina y muestras de exudados.

Con respecto a los patrones de sensibilidad y resistencia a los antibióticos de algunos de los gérmenes, *Pseudomonas aeruginosa* mostró una sensibilidad alta a las cefalosporinas de tercera generación y a las quinolonas. 86% de estos gérmenes fue sensible a ceftaxidime y el mismo porcentaje fue sensible a ciprofloxacina. Asimismo, 93% de las *Pseudomonas* fueron sensibles a imipenem.

Para la amikacina se observó 51% de resistencia. *Klebsiella* fue en 100% de los casos sensible a imipenem. 80% fue sensible a cefoperazona y a ciprofloxacina.

Acinetobacter en 88,2% fue sensible a imipenem, 47% resultó sensible a ciprofloxacina y mostró poca sensibilidad a ceftriaxona y amikacina (17,6% y 23,5% respectivamente).

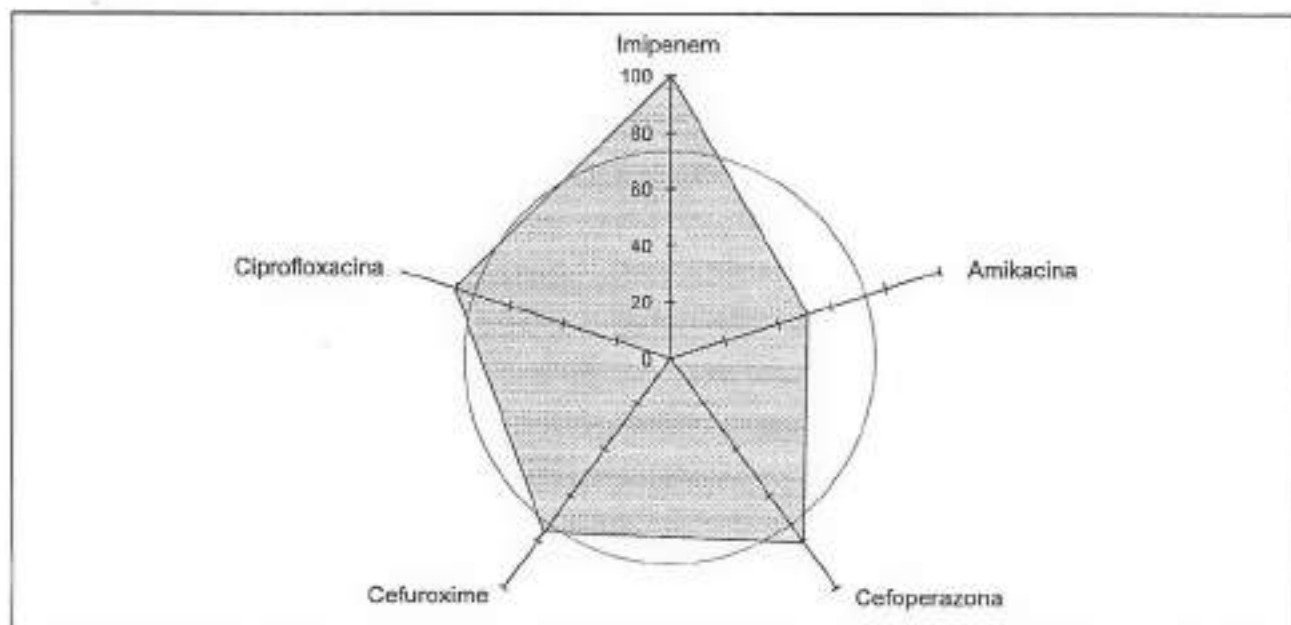


Figura 4. Sensibilidad de *Klebsiella*

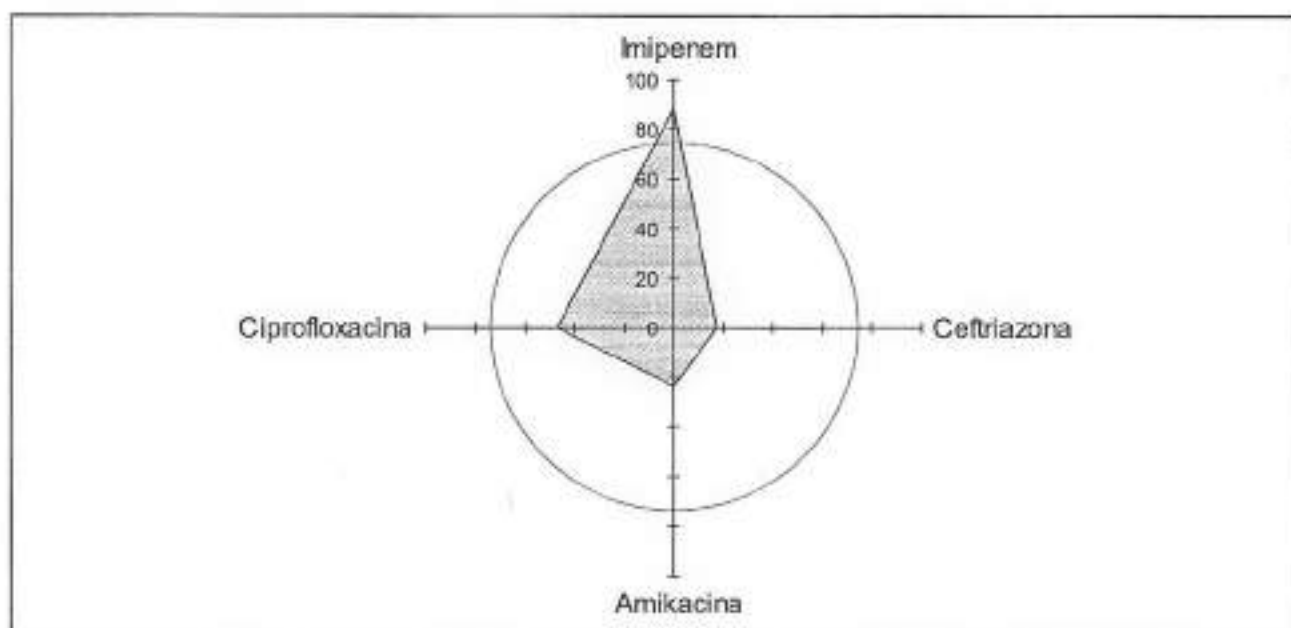


Figura 5. Sensibilidad de *Acinetobacter*

Estos datos se muestran en las figuras 4, 5 y 6.

En las mismas, cada radio representa un antibiótico de los analizados y el área sombreada el porcentaje de sensibilidad. El círculo está a nivel de 75% de sensibilidad y el radio completo es 100%.

Refiriéndonos a las INOS-CTI específicamente, estudiamos la relación de las mismas con ciertas variables.

Enfermedad principal al ingreso

Pudo comprobarse que las infecciones nosocomiales se relacionan más estrechamente con determinados grupos de enfermedades (tabla 6).

Tabla 6. Infección nosocomial en CTI relacionada con la enfermedad principal al ingreso

Enfermedad	N° pacientes	Pacientes infectados	Episodios infecciosos	Tasa-INOS
Cardiovascular	102	8	11	10,7
Neurológica	73	26	38	52
Respiratoria	32	9	11	34,3
Posoperatorios	70	15	17	24,2
Politraumatizados	14	11	15	107,1
Sepsis	26	6	10	38,4
Ginecoobstétrica	9	1	1	11,1
Gastrointestinal	6	1	1	16,6
Medio interno	9	0		
Intoxicaciones	8	0		
Otros	9	1	1	11,1

Tabla 7. Relación de estadía con tasa global de INOS-CTI

Estadía	N° pacientes	Pacientes con INOS-CTI	Episodios infecciosos	Tasa
5 días o menos	250	24	25	10
6 a 10 días	67	24	28	41,7
11 a 15 días	17	9	12	70,5
16 a 20 días	10	7	11	110
21 a 25 días	9	9	17	188
26 a 30 días	3	3	5	166
31 a 40 días	2	2	7	350

La tasa más elevada se registró en el grupo de politraumatizados: 107 (15 episodios infecciosos / 14 pacientes x 100).

El grupo de pacientes neurológicos, los sépticos y los respiratorios tuvieron tasas intermedias (52, 38,4 y 34,3 respectivamente).

El grupo de cardiovasculares tuvo la menor tasa de INOS-CTI: 10,7 por cada 100 enfermos.

Duración de la internación

Con respecto a la asociación entre INOS-CTI y duración de la internación, los pa-

Tabla 8. Tasa de neumonía nosocomial relacionada a estadía

Estadía	Pacientes intubados	Nº episodios de neumonía	Tasa
0 a 5 días	89	5	5,6
6 a 10 días	22	6	27,2
11 a 15 días	9	3	33,3
16 a 20 días	8	4	50
21 a 25 días	9	4	44,4
26 a 30 días	1	2	200
31 a 40 días	1	3	300

Tabla 9. Tasa de infección del tracto urinario relacionada a estadía

Estadía	Pacientes con sonda	Nº episodios infecciosos	Tasa
0 a 5 días	164	7	4,2
6 a 10 días	53	8	15
11 a 15 días	16	2	12,5
16 a 20 días	9	1	11,1
21 a 25 días	9	5	55,5
26 a 30 días	3	21	33,3
31 a 40 días	2	1	50

cientes que estuvieron internados 5 días o menos tuvieron una tasa general de infecciones de 10.

Aumentó francamente entre los 6 y 10 días y sobrepasó los 100 entre los 16 a 20 días, continuando aumentando con la duración de la internación (tabla 7).

Para cada tipo de INOS-CTI también observamos ascensos en la tasa de infección a medida que aumentaron los días de internación.

Las tasas de INOS-CTI registradas en particular fueron: para neumonía nosocomial 19,2, la tasa de infección del tracto urinario 13,6, e infección por catéter 9,17 por cien expuestos.

Estas tasas se calculan en base al número de episodios infecciosos sobre el número de pacientes expuestos, en estos casos intubados, sondados y pacientes con catéteres vasculares (exceptuando los periféricos).

Las tasas de neumonía nosocomial y de infecciones del tracto urinario relacionadas con la estadía se expresan en las tablas 8 y 9 respectivamente.

Tanto para la neumonía como para la infección urinaria, hay un franco aumento de

Versatilidad...

Doble canal



**CUANDO
EL DOLOR
EXIGE UNA
SOLUCION
INMEDIATA**

**POR SU INTENSIDAD
POR SU APARICION
POR SU LOCALIZACION**



Dorixina®

EL ANALGESICO DIFERENTE

**NO OPIACEO - NO PIRAZOLONICO
NO PARAAMINOFENOLICO**

Indicaciones:

DORIXINA está indicado en todos los procesos en los que el dolor es síntoma principal o secundario, cualquiera sea su tipo, intensidad y localización.

Fórmula:

DORIXINA Comprimidos:

Cada comprimido contiene:

Clonixinato de lisina 125 mg

Excipientes c.s.

DORIXINA Inyectable 100 mg:

Cada ampolla contiene:

Clonixinato de lisina 100 mg

Excipiente c.s.

Presentaciones:

DORIXINA Comprimidos

DORIXINA Inyectable

Posología y forma de administración:

DORIXINA Comprimidos

Adultos y niños mayores de 10 años:

1 ó 2 comprimidos hasta 3 veces por día, según la intensidad del dolor. Ingerir los comprimidos enteros, sin masticar y con abundante líquido.

DORIXINA Inyectable 100 mg:

1 ó 2 ampollas por vía intramuscular o intravenosa, tres veces por día.

Estas dosis pueden ser aumentadas según prescripción médica.

Acciones colaterales y secundarias:

a pesar de no haberse comprobado experimentalmente efecto alguno durante la gestación, se aconseja no administrar durante el embarazo. De igual manera se recomienda usar con precaución en pacientes ulcerosos.



Roemmers

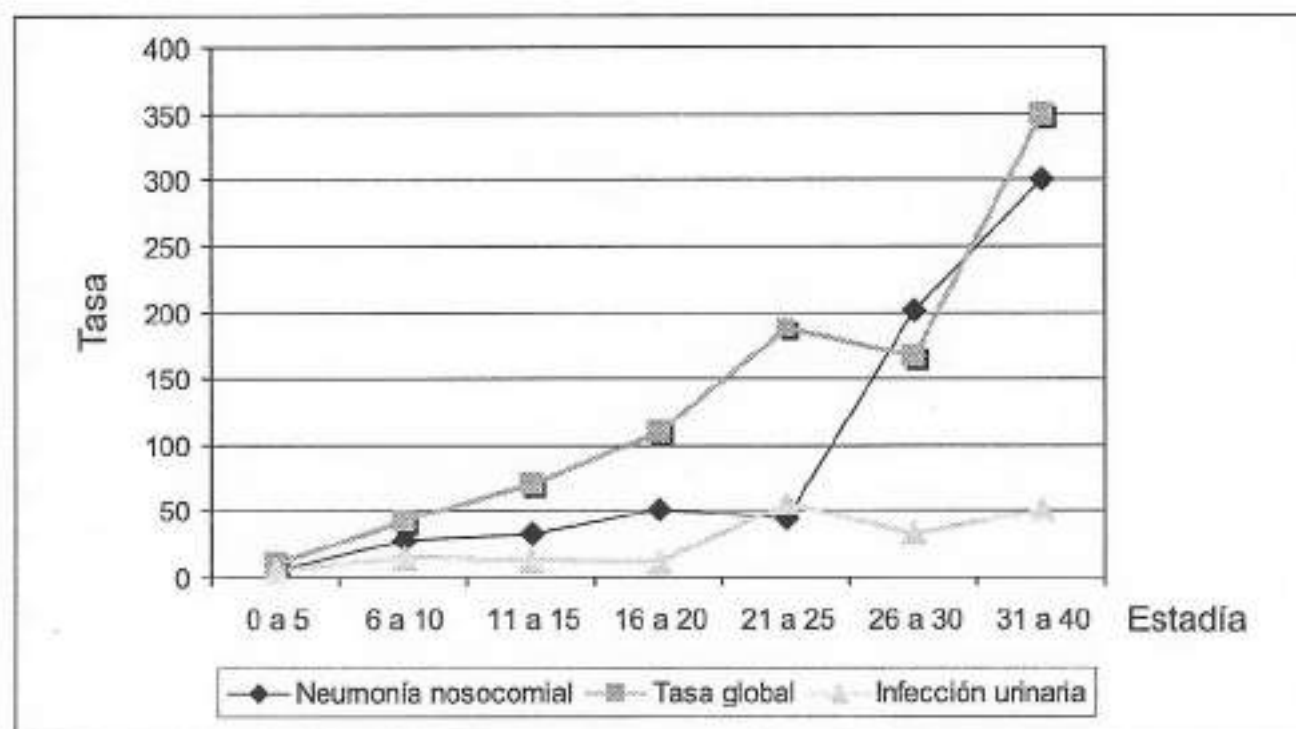


Figura 6. Tasa global de INOS-CTI, neumonía nosocomial e infección urinaria relacionada a estadía

las tasas más allá del quinto día de internación, aunque estos valores son mucho más importantes para la infección respiratoria (figura 7).

Mortalidad

La mortalidad registrada en esta serie fue de 24,5% (fallecieron 88 pacientes de 358 que estuvieron en CTI). La causa de muerte pudo establecerse en 83% de los pacientes fallecidos, y en ellos se estableció la relación entre muerte e infección.

En 40 pacientes (45,4%) la muerte estuvo vinculada a la patología –no infecciosa– que motivó el ingreso y no tuvo relación con infecciones de carácter nosocomial. O sea que la muerte no estuvo vinculada a infección. En cambio en 33 pacientes (9,21%) la muerte fue probablemente de causa infecciosa, en su mayoría debida a fallas multiorgánicas sépticas.

De esas 33 muertes causadas por infección, 8 casos (9% de todos los fallecidos) se vincularon a infección nosocomial del CTI, tratándose de seis neumonías y dos sepsis por catéter.

Es de destacar que la tasa de INOS-CTI en el grupo de los fallecidos es considerablemente mayor que la misma en el grupo de los vivos, 43,1 y 18,5 respectivamente.

La mortalidad de los pacientes que presentaron complicaciones infecciosas desarrolladas en CTI fue 42,3 % (fallecieron 33 de 78 pacientes), valor que excede ampliamente la mortalidad de sus opuestos 19,6 (fallecieron 55 de 280 pacientes) ($p < 0,001$).

Discusión

Para analizar nuestros resultados tomamos como referencia el trabajo de Correa y colaboradores ⁽³⁾ ya que el mismo está encarado como una encuesta global sobre infecciones en CTI y utiliza medidas de incidencia y tasas similares a las empleadas en este trabajo.

Para nuestra serie, el grupo de pacientes con estadía menor o igual a cinco días es el más numeroso (52,5%), incluso la gran mayoría de los pacientes (88,5%) tienen una permanencia menor o igual a diez días en CTI. El promedio de estadía fue de 5 días.

Estas cifras de estadía marcan una diferencia importante con el trabajo de Correa y colaboradores ⁽³⁾, cuya serie tuvo un promedio de estadía más extenso (9,49) y 29% de sus pacientes permanecieron más de 10 días, mientras que sólo 11,5% de nuestra serie permaneció más de 10 días.

En la figura 1 se puede observar la distribución por edades, con un pico entre los 50 y 79 años. Esta distribución etaria fue similar a la población estudiada por Correa y colaboradores ⁽³⁾.

Se realizaron una o más maniobras invasivas en 274 pacientes (77%), mientras que 84 pacientes (23%) no estuvieron expuestos a las mismas.

Observamos que en la serie de Correa y colaboradores ⁽³⁾ 93% de los pacientes estuvieron expuestos a maniobras y sólo 7% estuvo libre de ellas.

La incidencia de infección en nuestra serie fue 21,7% y la tasa de INOS-CTI 29,3. Esta tasa es la mitad de la encontrada por Correa en el CTI del Hospital de Clínicas: 59 ⁽³⁾.

En la literatura sobre el tema, se describen cifras que oscilan entre 16 y 81% de incidencia de INOS-CTI ^(3,8,13-15) y tasas que oscilan entre 7 y 59 por cien enfermos ^(3,13,14).

En EE.UU. se describen tasas de infecciones nosocomiales para las UCI quirúrgicas de 36 a 54/1.000 días/paciente y para las UCI médicas 23 a 47/1.000 días/paciente ⁽⁷⁾.

En nuestro estudio se registró una tasa de 57,3/1.000 días/paciente. La nuestra es una unidad polivalente y su tasa por 1.000 días está algo por encima de las cifras para las UCI quirúrgicas de EE.UU.

De todas maneras, como se puede observar, las cifras difieren mucho de un trabajo a otro, según Correa y colaboradores ⁽³⁾, esto señala no solamente mejores o peores cuidados en lugares diferentes, sino principalmente diferentes criterios de selección de pacientes, lo que genera universos diferentes.

Las unidades que atienden sólo a pacientes cardiovasculares o los pacientes asistidos por menos de 5 días tienen naturalmente baja incidencia de INOS, mientras que ésta es muy elevada en grupos de politraumatizados o en pacientes asistidos por períodos más prolongados.

En este trabajo se halló que la clase de patología que presenta el paciente al ingreso al CTI tiene relación con la tasa de infección nosocomial de CTI.

Los politraumatizados, que en nuestra serie representan 3,9%, sufrieron una tasa de INOS-CTI de 107, la más alta de todos los grupos de patología. Los pacientes del grupo neurológicos (incluidos los traumatismos encéfalo-cranianos) son los segundos en frecuencia, con una tasa de INOS-CTI de 52.

Los sépticos presentaron una tasa de INOS-CTI de 38,4, los posoperatorios 24,2, los del grupo cardiovascular tuvieron la menor tasa de INOS-CTI (10,7) y no se re-

gistraron infecciones en los pacientes que ingresaron con patologías del medio interno ni en los intoxicados (tabla 6).

Particularmente en el politraumatizado fue mayor la incidencia de infección, los valores hallados en varias series oscilan entre 16 y 81%, esta última cifra se halló en politraumatizados graves ventilados en UCI por un tiempo promedio de 14 días⁽¹⁵⁻²⁰⁾. En dos trabajos de Correa y colaboradores^(15,21) (en el realizado en segundo término se incluyó la primera serie) donde se estudiaron los politraumatizados graves que ingresaron al CTI del Hospital de Clínicas de Montevideo, se halló una incidencia de INOS-CTI de 82 y 79% y una tasa de 207 y 174 por cien enfermos.

El politraumatizado grave tiene todas las condiciones del paciente crítico para infectarse, a las que agrega aquellas que derivan de su condición de politraumatizado⁽²¹⁾.

Para las otras patologías, nuestras tasas de infección también fueron inferiores a las encontradas por Correa⁽³⁾, sobre todo para los pacientes cardiovasculares, respiratorios y sépticos (10,7 contra 34 de Correa, 34,3 contra 50, 38,4 contra 83, respectivamente).

En cuanto a las localizaciones más frecuentes de INOS-CTI en nuestra serie, las infecciones respiratorias, urinarias y las vinculadas a catéteres vasculares, son similares a las encontradas en todas las comunicaciones sobre el tema^(3,7,8,14,22-24).

La incidencia de neumonía nosocomial (NN) en pacientes intubados y ventilados fue de 17,9%, en la literatura sobre el tema la misma se describe entre 7,5%⁽²⁴⁾ y 30%⁽²⁵⁾.

Correa encuentra una incidencia global de NN de 20,6. En otra serie nacional de 108 enfermos en ARM se describe 16,7% de incidencia de neumonía nosocomial⁽²⁶⁾.

Con respecto al diagnóstico de NN, se realizó siguiendo la definición de Johanson y Andrews^(11,12), los gérmenes cultivados fueron obtenidos del aspirado traqueal.

No se utilizaron muestras respiratorias profundas que puedan ser expresadas en forma cuantitativa y que son las que certifican con exactitud el diagnóstico, porque si bien en nuestro medio se realizan procedimientos para tomas profundas (lavado bronquioalveolar), aún no es posible emplearlos de rutina.

El lavado bronquioalveolar (LBA) y cepillo protegido (CP) requieren fibrobroncoscopia y presencia de un microbiólogo entrenado que realice el procedimiento inmediato de las muestras (menos de tres horas)⁽²⁷⁾.

El aspirado traqueal es sumamente sensible, llegando hasta 100%, pero su especificidad es baja, oscilando entre 29 y 48%. Es decir que en dos tercios o la mitad de los casos permite rescatar patógenos potenciales en presencia de imagen pulmonar radiológica que no es de neumonía. Tiene gran valor predictivo negativo para NN, llegando a cerca de 100%⁽²⁸⁾.

El aporte del LBA y CP, revaloriza las técnicas cuantitativas en el cultivo de esputo. En una serie en la que se comparó el aspirado de secreciones traqueales (AST) con recuento cuantitativo y LBA, se comprobó que los resultados fueron concordantes en 38 oportunidades (70%) mientras que en 15 (28%) el LBA aportó un microorganismo que no estaba presente en el AST⁽²⁷⁾.

Actualmente la estrategia para el diagnóstico de neumonía nosocomial incluye el enfoque clínico y la incorporación de técnicas microbiológicas invasivas.

La controversia persiste sobre cuál de los métodos específicos es preferible y más efectivo⁽²²⁾.

La NN, además de ser una de las INOS más frecuentes, es la causa principal de muerte por INOS. En nuestra serie, 6 pacientes fallecieron a consecuencia de ella.

Tabla 10.

	5 días o menos	Más de 5 días
Tasa de neumonía nosocomial	5,6	44
Tasa de infecciones del tracto urinario	4,2	19,5
Tasa vinculada a catéter	3,7	17
Tasa global de INOS-CTI	10	74

La infección urinaria fue la segunda INOS-CTI en frecuencia en esta serie: se comprobó en 9,7% de los sondados vesicales. Para Correa y colaboradores la incidencia fue de 12,8% ⁽³⁾.

Solamente 20–30% de los pacientes con catéter asociado a bacteriuria experimenta síntomas atribuibles a infección ⁽²⁹⁾. La mayor complicación sistémica del cateterismo asociado a bacteriuria es la bacteriemia. Aunque el riesgo de bacteriemia por bacteriuria es menor que el de bacteriemia asociada a infección por catéter. 30–40% de todas las bacteriemias por Gram negativos adquiridos en el hospital, se originan en el tracto urinario ⁽²⁹⁾.

En EE.UU., la bacteriuria ocurre en un promedio de 10 a 25% de los pacientes cateterizados ⁽²⁹⁾.

En nuestro medio, en un estudio de prevalencia de infección urinaria en pacientes con sonda vesical, se encontró que 60% de los pacientes tenía bacteriuria ⁽³⁰⁾. Y en otra revisión realizada por Lombardi y colaboradores ⁽⁸⁾ en una UCI en la cual se investiga sistemáticamente la infección urinaria en los pacientes sondados, se halló un porcentaje global de incidencia de 15%.

La duración del cateterismo vesical es el factor que más se asoció con infección ⁽³⁰⁾.

En estudios en que se ha comparado el cultivo de la aspiración de orina del catéter con cultivos obtenidos por punción suprapúbica, se ha demostrado que la contaminación de orina es infrecuente: los mismos se correspondían en aproximadamente 90% de los casos ⁽²⁹⁾.

Las incidencias de infección vinculada a catéteres vasculares (7,8%) y de sepsis por catéter (0,87%) encontrados en este trabajo son algo menores que las reportadas en la literatura sobre el tema.

Correa registra una incidencia de infección por catéter venoso de 17,6% ⁽³⁾.

En el caso de sepsis por catéter, si bien la incidencia fue baja, los dos pacientes que la padecieron fallecieron por causas probablemente vinculadas a infección.

Maki refiere 10% de cultivos positivos y 1,6% de sepsis por catéter ⁽³¹⁾.

En un estudio de 10 años sobre sepsis por catéter venoso central en nutrición parenteral ⁽³²⁾ realizado en nuestro medio, se reporta una contaminación de 20,4% y 0,8% de sepsis por catéter.

La infección por catéter a nivel local puede manifestarse como celulitis, absceso o tromboflebitis. Sin embargo, los signos de inflamación local sólo están presentes en la mitad de los casos, por lo que el diagnóstico clínico fue dificultoso ⁽³³⁾.

Con respecto a los gérmenes hallados en nuestros pacientes críticos, son muy similares a los referidos en trabajos sobre el tema realizados en la ciudad de Montevideo ^(3,8).

Predominan los bacilos Gram negativos, siendo *Pseudomonas* la especie más frecuente (también lo fue en dos series nacionales de INOS-CTI^(3,8)).

Klebsiella fue también muy frecuente así como el *Staphylococcus aureus* meticilino sensible (SAMS).

Acinetobacter y SAMAR tuvieron una frecuencia nada despreciable (7,3% y 5,6% de todos los gérmenes, respectivamente).

Pseudomonas aeruginosa fue muy sensible a imipenem (93%), a ceftacídime (86%) y a ciprofloxacina (86%).

Klebsiella fue en 100% de los casos sensible a imipenem, y también mostró aceptable sensibilidad a ciprofloxacina (80%) y cefoperazona (80%).

Acinetobacter fue sensible en 88% a imipenem y mostró poca sensibilidad a los otros antibióticos estudiados.

La tasa global de INOS-CTI presenta un ascenso notorio a medida que aumenta la estadía. Los pacientes que permanecieron en CTI 5 días o menos tienen una tasa de INOS-CTI de 10, la misma asciende a 41,7 para el grupo siguiente de 6 a 10 días, continúa ascendiendo observándose dos picos de mayor crecimiento, uno entre 16 y 20 días y el otro para más de 30 días, cuando la tasa alcanza a 350 (figura 7).

La tasa de neumonía nosocomial (19,2 cada 100 expuestos) también registra un ascenso gradual con el aumento en la estadía, siendo 5,6 para los pacientes que tienen una estadía igual o menor a 5 días, 27,2 para los que permanecen entre 6 y 10 días y continúa siempre ascendiendo hasta llegar a 200 para estadías entre 26 y 30 días y 300 para estadías mayores a 30 días (tabla 8).

En el caso de la infección urinaria, se observó un aumento con la estadía pero el mismo no es tan importante como para la NN, registrándose la mayor tasa, 55,5 entre los días 21 y 25 (tabla 9).

La tasa de infección vinculada a catéter fue 3,7 para pacientes con estadía iguales o menores a 5 días y 17 cada 100 expuestos para los que permanecieron en CTI más de 5 días.

Existió una clara diferencia en cuanto a las tasas de INOS para todas sus localizaciones, entre aquellos pacientes internados 5 días o menos y aquellos que superaron los 5 días de asistencia (tabla 10).

La causa más común de muerte por infección nosocomial en este estudio fue la neumonía nosocomial (6 de 8 muertes).

En EE.UU., la neumonía es la segunda infección nosocomial en frecuencia, pero tiene la mayor morbilidad y mortalidad. Los estudios han estimado que entre una tercera parte y la mitad de las muertes por neumonía nosocomial son resultado de la infección, pero la mortalidad atribuible (70%) puede ser mayor si está presente bacteriemia o si el agente etiológico es *Pseudomonas aeruginosa* o *Acinetobacter species*⁽²²⁾.

Aproximadamente 30% de todas las infecciones nosocomiales son prevenibles⁽¹⁾.

Entre las medidas de prevención se han implementado dos nuevas estrategias: el aislamiento de elementos corporales —que intenta proteger de infección hospitalaria a todo paciente que ingresa a un determinado sector—, y las precauciones universales, que se han diseñado a los efectos de proteger al personal ante la pandemia de VIH-Sida y el consiguiente riesgo de transmisión ocupacional⁽³⁴⁾.

El lavado de manos del personal de salud constituye una medida eficaz para prevenir las infecciones nosocomiales. Las manos del personal son el vehículo de mayor importancia en la transmisión de microorganismos hospitalarios^(1,34,35).

En la prevención del desarrollo de neumonía bajo ARM, se han intentado nuevas propuestas.

Consisten en la antibioticoterapia sistémica precoz, descontaminación digestiva selectiva (DDS) y uso de sucralfato en lugar de inhibidores H_2 ⁽²⁷⁾.

Diferentes autores han demostrado que la frecuencia de neumonía era el doble en los grupos de pacientes con antiácidos o inhibidores H_2 o ambos, en relación a aquellos que recibían sucralfato ⁽²⁷⁾.

En la prevención de neumonía nosocomial se describen también como medidas que continúan siendo evaluadas: regímenes de antibioticoterapia tópica y sistémica profiláctica, antibioticoterapia tópica en el árbol traqueobronquial y la DDS, así como el uso de modificadores de las respuestas biológicas (inmunomoduladores), anticuerpos monoclonales contra antígenos bacterianos específicos y manipulación de fuentes endógenas de bacterias con medios mecánicos (desarrollo de nuevos biomateriales para tubos endotraqueales) ⁽²²⁾.

Conclusiones

La infección nosocomial en el CTI del Hospital de Paysandú constituye un problema similar al de otras unidades en nuestro medio y al de todos los CTI en general.

Sin embargo nuestras tasas de infección son menores que las encontradas por Correa y colaboradores ⁽³⁾, hecho que podría explicarse porque nuestros pacientes tienen menor estadía, diferentes frecuencias de patologías y menor porcentaje de maniobras invasivas.

La tasa de neumonía nosocomial está dentro de los valores medios citados en la literatura y es de las infecciones nosocomiales más graves, ya que constituye la principal causa de muerte por infección nosocomial.

La tasa de infección urinaria es baja y no se registró ninguna sepsis urinaria.

La tasa de infección vinculada a catéter es baja y los dos episodios de sepsis por catéter fueron fatales.

Como ya ha sido demostrado extensamente, se hace necesario realizar en nuestras unidades una vigilancia epidemiológica activa y continua y una priorización de las medidas preventivas.

Bibliografía

1. **Brachman P.** Epidemiology of Nosocomial Infections. In: Bennet J, Brachman P. Hospital Infections. Third Edition. 1992: 5 (Chap 1).
2. **Wenzel R.** Infecciones nosocomiales. In: Mandell G, Douglas G, Bennet J. Enfermedades infecciosas. Tercera edición. 1990: 2311 (Cap. 276).
3. **Correa H, Buroni M, Lindner C, Azanza E.** Infecciones nosocomiales en pacientes críticos. Pac Crítico 1993; 6(2): 71-90.
4. **Comité de Infecciones CASMU.** Infecciones hospitalarias. Estudio de prevalencia de infección hospitalaria y consumo de antimicrobianos en el Centro de Asistencia del Sindicato Médico del Uruguay. Rev Méd Uruguay 1988; 4: 16-21.
5. **Perea E.** Epidemiología Hospitalaria. In: Epidemiología general de las enfermedades infecciosas. 1992: 180 (Cap. 10). Volumen 1.
6. **Correa H.** Infecciones en pacientes críticos. In: Infección intrahospitalaria. Curso de Actualización para graduados. Montevideo: 1991: 67 (Cap. 10).

7. **Pittet D, Herwaldt L, Massanari R.** The Intensive Care Unit. In: Bennet J. Brachman P. Hospital Infections. Third Edition. 1992: 405-29 (Cap. 20).
8. **Lombardi R, Sónora R, Testa A, Rodríguez C, Cestav I.** Ecología y sensibilidad bacteriana. Seguimiento de 6 años en una unidad de cuidado intensivo. *Pac Crítico* 1991; 4 (1): 45-65.
9. **Correa H, Bagnulo H.** Antibioticoterapia en el paciente crítico. *Actual Infectol* (Montevideo) 1985; 1: 39.
10. **Gardner JS, Jarvir WR, Emori TG, et al.** CDC definitions for nosocomial infections. *Am J Infect Control* 1988; 16: 128-40.
11. **Johanson W, Pierce A, Sanford JP, Thomas G.** Nosocomial respiratory infections with gram negative bacilli. *Ann Intern Med* 1972; 77: 701-6.
12. **Andrews Ch, Coalson J, Smith J, Johanson W.** Diagnosis of nosocomial bacterial pneumonia in acute lung injury. *Chest* 1981; 80: 254-8.
13. **Alvarez F, Martínez R et al.** Importancia del mapa epidemiológico anual en UCI. *Med Intensiva* (Madrid) 1995; 19(Supl. 1): 141.
14. **Barrio J et al.** Incidencia de la infección en Cuidados Intensivos. *Infección en el paciente grave*. Barcelona, 1988: 22-9.
15. **Stoutembeeck CP et al.** The effect of selective decontamination of the digestive tract on colonization and infection rate in multiple trauma patients. *Intensive Care Med* 1984; 10:185-92.
16. **Caplan ES, Hoyt NJ.** Identification and treatment of infections in multiple trauma patients. *Am J Med* 1985; 79 (Supl 1A): 68-76.
17. **Caplan ES, Hoyt NJ.** Infection surveillance and control in severely traumatized patient. *Am J Med* 1981; 70: 638-40.
18. **Schimpff SC, et al.** Infections in the severely traumatized patient. *Ann Surg* 1974; 179: 352-7.
19. **Donowitz LG et al.** High risk of hospital-acquired infections in the ICU patient. *Crit Care Med* 1982; 10: 355-7.
20. **Correa H.** Infecciones y causa de muerte en traumatizados graves. *Pac Crítico* 1994; 7(3): 189.
21. **Correa H, Buroni M, Lindner C, Azanza E.** Infecciones en el politraumatizado. *Pac Crítico* 1990; 3(3): 202-21.
22. **American Thoracic Society.** A Consensus Statement. *Am J Respir Crit Care Med* 1995; 153: 1711-25.
23. **Romano J.** Epidemiología de las infecciones adquiridas más frecuentes en el paciente crítico. Monografía final del curso de posgrado de Medicina Intensiva. Montevideo: Facultad de Medicina. Escuela de Posgraduados, 1991.
24. **Cross AS, Roup B.** Role of respiratory assistance devices in endemic nosocomial pneumonia. In: Richard E, Dillon (ed) *Nosocomial Infections*. New York: Yorke Medical Books, 1981: 234.
25. **Ruiz Santana S, García Giménez A., Esteban A et al.** ICU pneumonias: a multiinstitutional Study. *Crit Care Med* 1987; 15: 930-2.
26. **Alzugaray R.** Neumonía Nosocomial. Monografía final del curso posgrado de Medicina Intensiva. Montevideo: Facultad de Medicina. Escuela de Posgraduados, 1992.
27. **Bagnulo H, Gómez S.** Aspectos de interés en neumonías adquiridas bajo ARM. *Acta Infectol* 1992; 8(1): 6.
28. **Correa H.** Neumonía nosocomial en pacientes ventilados. Una revisión de su frecuencia, clasificación, diagnóstico, patogenia, etiología y profilaxis. Trabajo originado en la conferencia sobre el tema pronunciada en la reunión científica del XX Aniversario del CTI del Hospital de Clínicas.
29. **Stamm W.** Nosocomial Urinary Tract Infections. In: Bennet J. Brachman P. *Hospital Infections Third Edition*. 1992. Cap. 28 pág. 597-610.

30. **Lombardi R et al.** Prevalencia de infección urinaria en pacientes con sonda vesical. Arch Med Int 1990; 12(1):1-7.
31. **Dennis G.** Infections due to infusion therapy. In: Bennet J. Brachman P. Hospital Infections. Third Edition, 1992: 860 (Chap. 40).
32. **Bertullo et al.** Sepsis por catéter venoso central en nutrición parenteral. Actual Infectol (Montevideo) 1992; 8(1): 13-21.
33. **Martín R, Pallarés R.** Infecciones intravasculares: sepsis por catéter, tromboflebitis supurada, aneurisma micótico. In: Epidemiología general de las enfermedades infecciosas, 1992: 310-5 (Vol. 1).
34. **Bagnulo H, Goñi M, González C.** Estado Actual de las prácticas de aislamiento en la prevención de infecciones nosocomiales y en la protección del personal de la Salud. Pac Crítico 1992; 5(2): 87-96.
35. Recomendaciones de la Reunión Latinoamericana sobre programas de Control de infección hospitalaria. Caracas, 1986. Actual Infectol (Montevideo) 1987; 3(1): 23-6.

7º Congreso Uruguayo de Medicina Intensiva

Lugar: Intendencia Municipal de Montevideo

Fecha: 6 al 9 de octubre de 1999

Abstracts de los trabajos científicos

Cierre 30 de setiembre de 1999

Temas oficiales

Estafilocóccas

Métodos de depuración en medicina intensiva

Ventilación mecánica no invasiva

Hemodinamia no invasiva

Paro cardiorrespiratorio

Síndromes coronarios inestables.

Neumonías nosocomiales

Neumonías graves de la comunidad

Otros temas a designar

Presidente Dr Juan Carlos Hiriart

Vice-Presidente Dr Roberto Erlijman

Organiza SUMI

Secretaría General: Eventos

Habrán cursos pre-congreso (el 6 de octubre).

Mesas Redondas, Paneles, Posters, Premios a Trabajos, Jornadas de Enfermería, Nutricionistas, Fisioterapeutas, Jornadas para Residentes

Costos del paciente grave: características del paciente de alto costo

Dres. Mario Rodríguez Verde¹, Gonzalo Deleón², Alberto Soler³

Resumen

Analizamos tres poblaciones de pacientes, dos de ellas asistidas en la UCI de CO.ME.PA. en los años 1992 y 1995; y la tercera asistida en la UCI del Hospital de Paysandú durante el año 1995. Las mismas no difieren en cuanto a distribución por edad, APACHE II, distribución por grupo de patología, días de estadía y días de asistencia respiratoria mecánica.

Se define el paciente de alto costo como aquel que tuvo un costo que fue el doble o más del promedio para cada serie. Las tres series tuvieron una incidencia idéntica de pacientes de alto costo.

Agrupando los pacientes de alto costo de las tres series (62) encontramos que éstos poseen características que los diferencian claramente del resto de los pacientes. El paciente de alto costo fue un paciente de menor edad, un mayor APACHE II, con más días de estadía, portador de determinadas patologías y con una mayor mortalidad. El paciente de alto costo gasta 20 veces más en nutrición y 18 veces más en antibióticos, que los pacientes que no fueron de alto costo. Con respecto al oxígeno, paraclínica y materiales, sus costos fueron entre 7-9 veces superiores en los pacientes de alto costo. Al observar el grupo de pacientes de alto costo, no encontramos diferencias entre vivos y fallecidos en cuanto a estadía por paciente, APACHE II y costo por paciente.

Un hecho fundamental en el conocimiento del costo del paciente grave es el análisis del paciente de alto costo, que consume más de 40% de los recursos totales.

Palabras clave: Costos del paciente grave
Medicina intensiva

Summary

We analysed three populations of patients, two of them assisted at the ICU of COMEPA during 1992 and 1995, and the third assisted at the ICU of Paysandú Hospital during 1995.

1. Director CTI Hospital de Paysandú. Director UCI COMEPA.

2. Médico de guardia suplente UCI COMEPA.

3. Médico de guardia UCI COMEPA y CTI Hospital de Paysandú.

Correspondencia: Dr. Mario Rodríguez Verde. 18 de Julio 1355. Paysandú, Uruguay.

These populations have no differences in age, score APACHE II, pathology, long of stay and days of mechanical ventilation.

We define the patient of high cost as every patient which cost was double or more than the average in each sequence. The three populations had identical incidence of high cost patients.

Bracketing the high cost patients of the three populations, we found that they have some characteristics different from the rest of the patients. The high cost patient was a patient with less age, a high score APACHE II, longer stay, higher mortality and belong more frequently to specific pathologies.

The high cost patient expend 20 times more in nutrition and 18 times more in antibiotics per patient than the rest of the patients.

We did not find differences in the high cost patients between those patients that survive and those who died in relation to stay per patient, score APACHE II and cost per patient. A relevant fact, in the knowledge of the cost of critical care patients, is the analysis of the high cost patient, that consume more than 40% of the resources.

Key words: *Cost in critical patient
Critical medicine*

Introducción

El tratamiento de los pacientes internados en CTI, que constituyen 7-10% de los ingresos hospitalarios, requiere una gran cantidad de recursos que llegan a representar 20-25% del total del gasto hospitalario ⁽¹⁻⁹⁾. De estos pacientes, una pequeña cantidad (10%), gastan recursos desproporcionadamente elevados, 40-47% ^(1,2,4,10-13). Este grupo de pacientes de alto costo incluye a muchos de los pacientes que mueren ^(1,2,8,13).

Si bien los pacientes más graves en un hospital que ingresan a CTI, resultan ser los más costosos en términos de costo por paciente ⁽⁸⁾, se ha demostrado que los costos de los pacientes internados en CTI no están determinados por la gravedad de los mismos ^(1,2,9,10-15).

El costo de un paciente ingresado a CTI depende más de la patología y de la duración de la estadía que ella le provoque. Así Civetta sostiene que el número de pacientes admitidos no es índice de consumo, como lo es el número de días de estadía ^(9,10).

Desky y colaboradores, así como Rapoport y colaboradores, encontraron que los pacientes que tienen un pronóstico distinto al pronóstico predicho tienden a ser pacientes de alto costo ^(1,2,16).

Una de las principales preocupaciones de las instituciones de asistencia médica es la contención de costos ^(6,14), pero si esto es concebido pobremente, puede dar por resultado la reducción del acceso a la asistencia, así como la reducción de la calidad de la misma, y aun así, no lograr verdaderos ahorros ⁽⁸⁾.

Este trabajo tiene como objetivo conocer el tipo de pacientes que conforman el grupo de pacientes de alto costo en un CTI. Poder reconocer las características que hacen que un paciente tenga alto riesgo de ser de alto costo, es importante a fin de planificar la asignación de recursos y los criterios de ingreso a la unidad.

En segundo lugar es preciso determinar en qué medida el tratamiento de este tipo de paciente es eficaz, ya que limitar el esfuerzo terapéutico en pacientes sin chances

de sobrevida es propuesto por numerosos autores como una forma importante de contención de costos, siempre crecientes en la medicina intensiva.

Un efectivo control de costos sólo puede ser logrado si comprendemos cabalmente aquellos factores que influyen las decisiones tomadas y el consumo de los recursos.

Material y método

Este estudio se realizó sobre tres poblaciones de pacientes, las cuales son la base de dos trabajos publicados previamente en la revista *Paciente Crítico* ^(10,11):

- a) pacientes internados en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) de CO.ME.PA. durante el año 1992 (198 pacientes) ⁽¹¹⁾;
- b) pacientes internados en la UCI de CO.ME.PA. durante el año 1995 (200 pacientes), y
- c) pacientes internados en el C.T.I. del Hospital de Paysandú durante el año 1995 (215 pacientes) ⁽¹⁰⁾.

Todos los pacientes tuvieron un mínimo de 24 horas en la Unidad.

En esos trabajos se registraron: edad, sexo, días de internación, mortalidad, APACHE II, patología, costos por rubros (antibióticos, oxígeno, nutrición, medicamentos, paraclínica y materiales), costo variable, costo por día de internación y costos fijos, así como el costo total de la internación y los días de asistencia respiratoria mecánica (ARM). Todos los costos fueron expresados en dólares.

Se clasificaron los diagnósticos en cuanto a la afección primaria que motivó el ingreso, independientemente de las complicaciones surgidas a posteriori. Los pacientes se asignaron a uno de los grupos de patologías siguientes: cardiovascular, infarto agudo de miocardio, respiratorios, neurológicos, posoperatorios, sepsis y otros (pancreatitis, politraumatizados, intoxicaciones, insuficiencia renal).

Para la determinación del costo de cada uno de nuestros pacientes tuvimos en cuenta dos ítems:

- 1) El *costo fijo*. Surge de la suma de:
 - a) Remuneraciones personales.
 - b) Gastos de funcionamiento (consumo de agua, energía eléctrica, seguros, artículos de limpieza, etcétera).
 - c) Gastos de mantenimiento (inmuebles, muebles y útiles, reparación de equipos médicos, etcétera).
 - d) Gastos de amortización.
- 2) El *costo variable*. Surge de la recolección diaria e individual de los gastos de:
 - a) Medicación: en donde se especificó en ítems separados oxigenoterapia, antibióticoterapia y alimentación parenteral.
 - b) Paraclínica: exámenes de sangre, orina, radiografía y estudios más complejos como ecografía, Doppler, fibrobroncoscopía, tomografía axial computarizada, etcétera.
 - c) Materiales y equipos: equipos de punción, tubuladuras, sondas, antisépticos, apósitos, gasas, electrodos, etcétera.

CIRILEN

CALCIOANTAGONISTA - ANTIANGINOSO

- Eficaz dilatación coronaria.
- Reduce el número de crisis anginosas.
- Incrementa la capacidad del ejercicio.
- Mejor tolerado que la Nifedipina.

CIRILEN comp. 60 mg
CIRILEN A.P. 120 mg
CIRILEN Inyectable

CIRILEN
Indicación terapéutica: Vasodilatador coronario.
Indicaciones: CIRILEN está destinado al tratamiento de la insuficiencia coronaria aguda y crónica.
Indicaciones: Angina estable - Espasmo coronario - Angina inestable - Angina de reciente comienzo - Angina de Prinzmetal - Dolor anginoso de los días postinfarto - Tratamiento prolongado de la isquemia miocárdica.
Dosificación: La posología debe ser ajustada en cada paciente en particular. La dosis media sugerida es de 3 comprimidos, administrados con preferencia antes de las principales comidas.
Dosis: La dosis puede ser aumentada hasta 6 comprimidos por día si a criterio médico el paciente lo requiere.
CIRILEN A.P. Cápsulas: 1 cápsula cada 12 horas. Eventualmente puede, según criterio médico, administrarse una cápsula por día.
CIRILEN Inyectable: Vía intravenosa. Dosis carga: 0,3 mg/kg, lentamente

verocúlsis. Vía intracoronaria: 1 a 2 mg lentamente.
Contraindicaciones: CIRILEN no debe ser administrado a pacientes hipersensibles, mujeres embarazadas, y en casos de insuficiencia renal o hepática de carácter grave.
Precauciones: CIRILEN debe ser usado con precaución en pacientes con insuficiencia renal o hepática. Si se observan signos de hipotensión ortostática y bradicardia, debe reducirse la dosis. CIRILEN debe ser usado con precaución en pacientes con insuficiencia cardíaca congestiva.
Fórmula y presentación:
CIRILEN: Cada comprimido contiene: Diltiazem clorhidrato 60 mg. Excipientes c.s. Envases conteniendo 20 comprimidos.
CIRILEN A.P.: Cada cápsula contiene: Diltiazem clorhidrato 120 mg en microgránulos de liberación prolongada. Excipientes c.s. Envases conteniendo 10 cápsulas.
CIRILEN Inyectable: 1 frasco ampolla conteniendo 25 mg de Diltiazem



Roche

Paysandú '98

XII Reunión Anual de la Sociedad Uruguaya de Medicina Intensiva

VI Jornadas de Medicina Intensiva del Interior

VI Jornadas de Enfermería del Interior en Medicina Intensiva

VI Encuentro de Fisioterapeutas en Medicina Intensiva

22, 23 y 24 de Octubre de 1998

Paysandú – Uruguay

Invitados:

- Dr. Antonio Anzueto (Universidad de Texas, EEUU)
- Dr. Andrés Esteban (Hospital Getafe, Madrid, España)
- Dr. Marcelo Amato (Hospital de Clínicas, San Pablo, Brasil)
- Dr. Luis De la Fuente (Fundación Favaloro, Buenos Aires, Argentina)
- Dr. Arnaldo Dubin (Clínica Baztarrica, Buenos Aires, Argentina)
- Dr. Glenn Hernández (Universidad Católica, Santiago, Chile)
- Dr. Carlos Lovesio (Sanatorio Parque, Rosario, Argentina)

Temas principales

- Sepsis y disfunción orgánica múltiple
- Manejo de la falla cardíaca en el infarto agudo de miocardio
- Monitoreo de la cadena de oxígeno
- Nuevas estrategias en la ventilación de la injuria pulmonar
- Nutrición en el paciente crítico
- Suspensión del tratamiento ¿una decisión médica?

Comité organizador

Presidente

Dr. Mario Rodríguez Verde

Vicepresidentes

Dr. Alberto Soler

Dra. Nora Guigou

Secretarios

Dr. Alfredo Rocha

Dra. Patricia Zito

Tesorero

Dr. Fernando Bentancor

Comisión científica

Dr. Hernán Artucio

Dr. Luis Araújo

Dr. Raúl Lombardi

Dr. Raúl Mannise

Dr. Washington Zapata

Comité de enfermería

Presidente

Lic. Enf. Elizabeth Tealdi

Secretaria

Lic. Enf. Estela Gauthier

Comité de fisioterapia

Presidente

Ft. Alvaro Etchegaray

Secretaria

Ft. María Rosa Viva

Secretaría

Eventos

Brandzen 1961 Of. 704

Tel.: (598 2) 409 9160

Telefax. (598 2) 402 7561

Montevideo, Uruguay, CP. 11200

E-mail: bentout@netgate.com.uy

Tabla 2. Costos de las tres poblaciones (en dólares americanos)

	COMEPA 92	COMEPA 95	HOSPITAL 95
Costo total	462.919	761.682	997. 588
Costo total por paciente	2.337 (DE= 3450)	3.808 (DE= 5.237)	4.640 (DE=6.200)

Tabla 3. Características de las patologías en las tres series de pacientes

	COMEPA 92	COMEPA 95	HOSPITAL 95
Cardiovascular	29 (14,6%)	29 (14,5%)	40 (18,6%)
Infarto agudo de miocardio	28 (14,1%)	28 (14%)	22 (10,2%)
Respiratorio	15 (7,6%)	26 (13%)	23 (10,7%)
Posoperatorio	53 (26,7%)	53 (26,5%)	46 (21,4%)
Neurológico	31 (15,7%)	35 (17,5%)	44 (20,5%)
Sepsis	12 (6,1%)	13 (6,5%)	16 (7,4%)
Otros	30 (15%)	16 (8%)	24 (11,3%)
Gastrointestinal	4 (2%)	2 (1%)	4 (1,9%)
Medio interno	4 (1,5%)	4 (2%)	4 (1,9%)
Intoxicación	2 (1%)	2 (1%)	2 (0,9%)
Politraumatizado	9 (4,5%)	5 (2,5%)	3 (1,4%)

tres poblaciones también fueron similares, no existiendo diferencias estadísticamente significativas para ninguna de las enfermedades.

Relación de distintas variables con el costo del paciente crítico

Se estudiaron las tres poblaciones reunidas (613 pacientes) a fin de establecer las variables que condicionan el costo en el paciente crítico.

a) Edad. En el análisis de nuestras tres series encontramos que el costo por paciente tenía cierta tendencia a disminuir con la edad, pero esto no fue estadísticamente significativo (regresión lineal) (figura 1).

b) Sexo. El costo por paciente no varió con el sexo (tabla 4).

c) APACHE II. En la distribución del costo total por grupo de APACHE II, observamos que los grupos intermedios entre 5 y 25 puntos de APACHE II consumían 82% del gasto (figura 2).

Los gastos aumentaron con el score de APACHE II hasta 14 puntos, para luego disminuir, o sea que los pacientes con mayor severidad y riesgo de morir no tenían los mayores costos, presumiblemente por la corta estadía en UCI y por morir "demasiado pronto". Por lo que los pacientes que gastaron más, no son los más graves sino que son los pacientes de severidad intermedia ^(10,11).

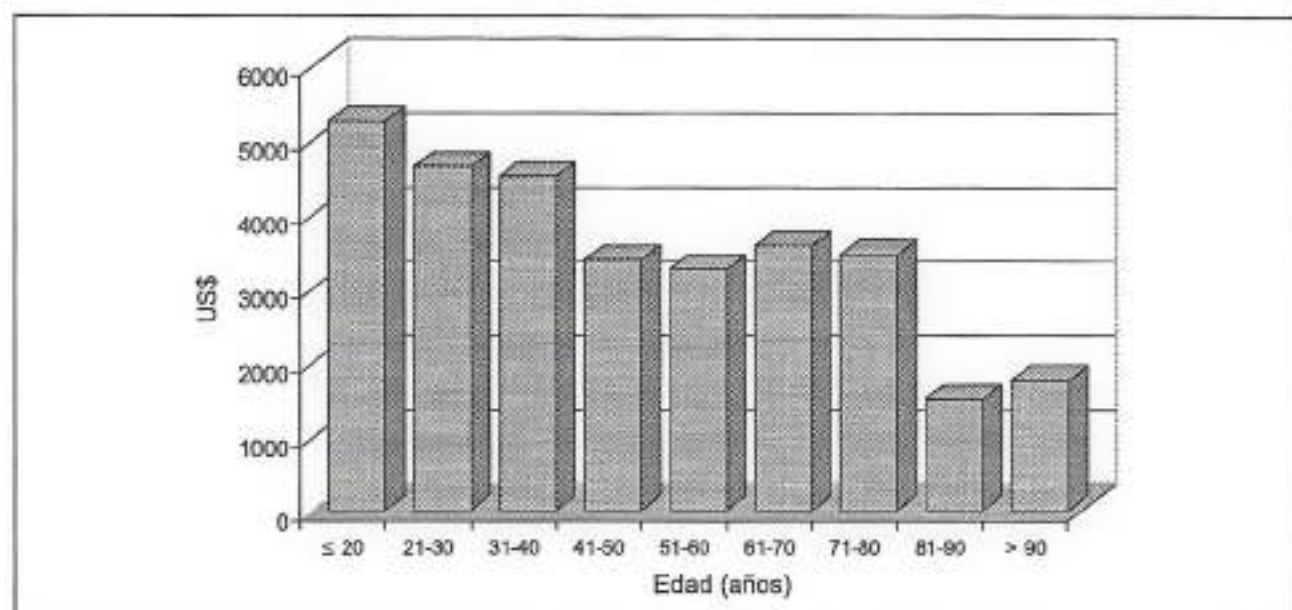


Figura 1. Costos por paciente según edad

Tabla 4.

	Nº de pacientes	Costo/paciente (US\$)	Costo total rango (US\$)
Femenino	204	3.669	748.576
Masculino	409	3.602	1.473.620

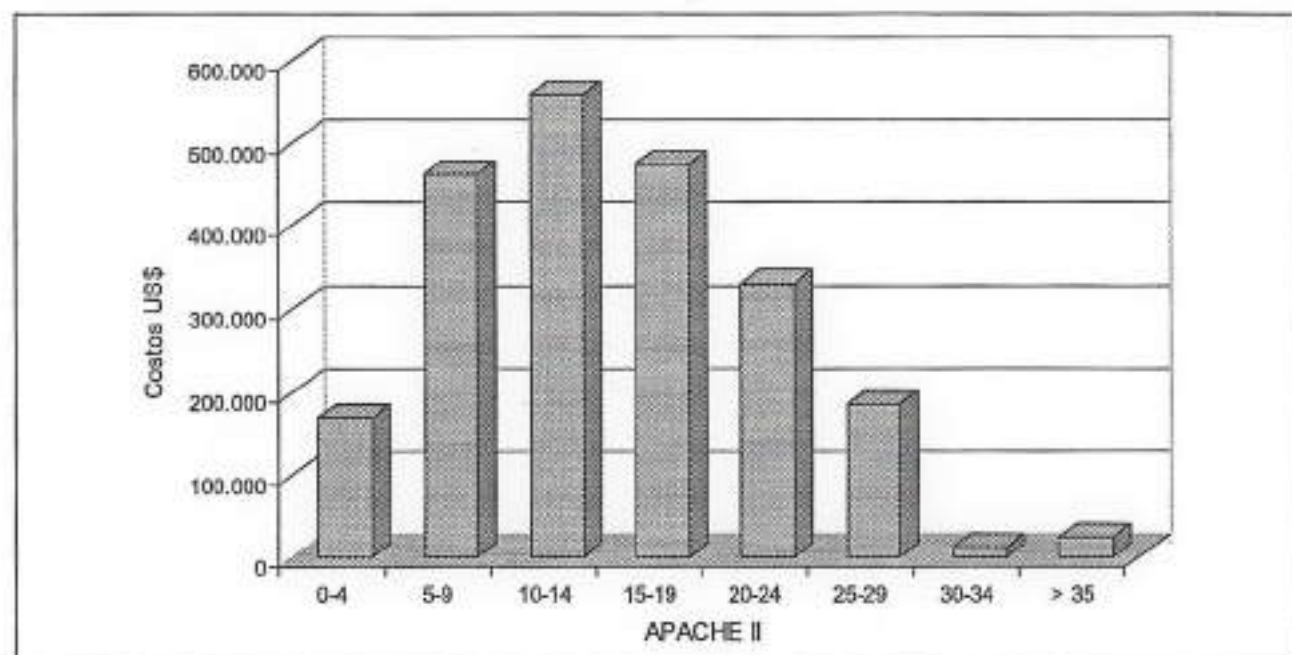


Figura 2. Costos totales por rangos de APACHE II

d) Mortalidad. Analizando el costo por paciente según mortalidad, encontramos que los muertos costaron más que los vivos siendo la diferencia estadísticamente signifi-

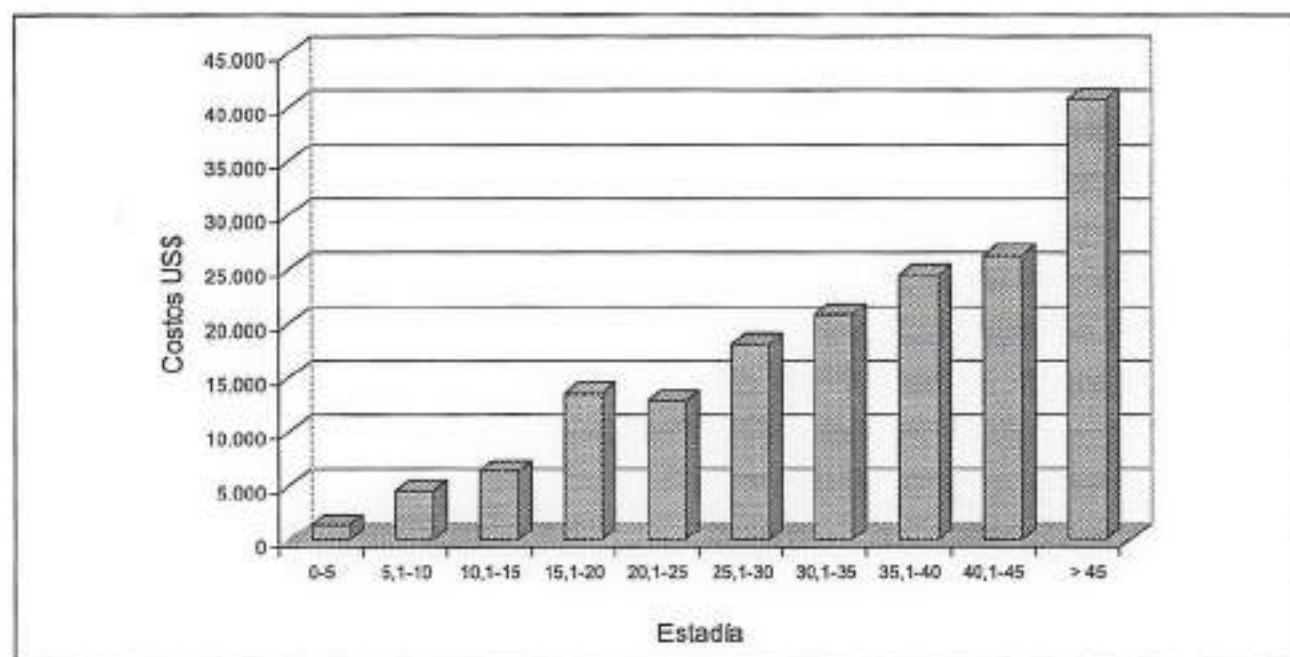


Figura 3. Costos por paciente según estadía

cativa. El paciente fallecido costó 1,6 veces más que el paciente que sobrevivió, US\$ 4.983 (± 6030) para los fallecidos y por paciente, contra US\$ 3.116 (± 4770) para los pacientes vivos

f) Costos según estadía. Según un análisis de regresión lineal, se encontró que el costo por paciente aumentó en forma directamente proporcional a medida que aumentó la estadía (coeficiente de correlación $r = 0,94$; límites de confianza 95%: $0,93 < R < 0,95$). Claramente los pacientes que estaban más tiempo internados, eran los que más gastaron (figura 3).

g) Costos según días de ARM. La segunda variable que se relaciona claramente con el costo son los días de ARM (coeficiente de correlación $r = 0,81$; límites de confianza: 95%: $0,78 < R < 0,83$). Encontramos que el costo total por paciente fue directamente proporcional a los días de ARM (figura 4).

Factores que se relacionaron a alto riesgo de tener alto costo

Para conocer cuáles de las variables mencionadas estaban asociadas al alto costo del paciente, se realizó un análisis multivariado con regresión logística múltiple en SPSS. La estadía y los días de ARM mostraron una asociación estadísticamente significativas ($p < 0,0000$ y $p < 0,0062$ respectivamente), no resultaron en cambio significativas otras variables tales como edad, sexo, APACHE II y mortalidad.

Para estimar el riesgo de ser pacientes de alto costo determinado por los distintos grupos de patologías, encontramos que:

- 1) Fue significativo para sepsis, con un $OR = 3,75$ ($1,65 < OR < 8,35$) ($p < 0,001$), o sea que los pacientes sépticos presentaron una probabilidad 3,75 veces mayor de ser pacientes de alto costo que los pacientes no sépticos.
- 2) Fue significativo para los pacientes cardiovasculares, con un $OR = 0,24$ ($0,06 < OR < 0,83$) ($p < 0,001$), o sea que los pacientes cardiovasculares presentaron un efecto protector de 75% del riesgo de ser de alto costo.
- 3) Las otras patologías no tuvieron relación estadísticamente significativa con la

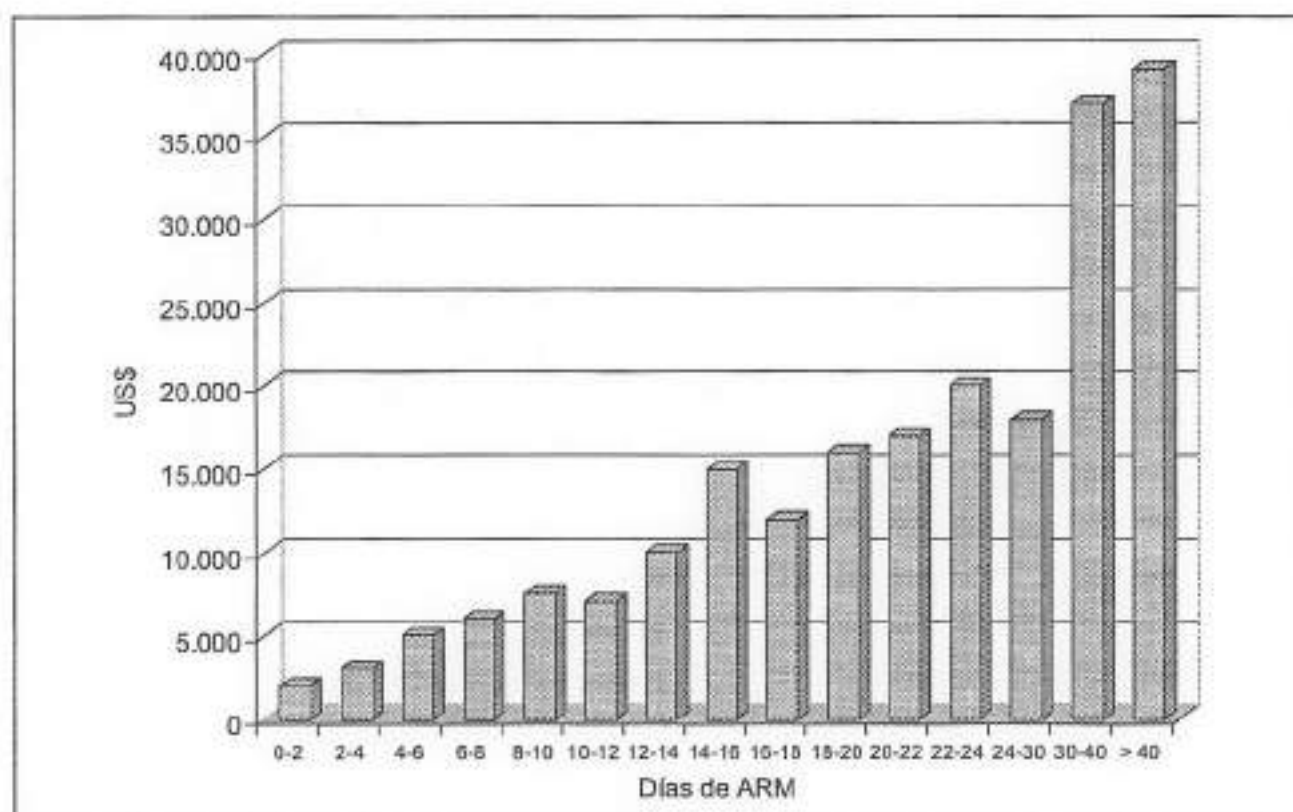


Figura 4. Costos según días de ARM

posibilidad de ser de alto costo, es decir en cada uno de esos grupos el paciente pudo ser tanto de alto costo o no.

Patrones de gasto

Para estudiar la distribución de recursos según el patrón de gastos, se dividió a todos los pacientes en tres grupos:

- 1) Pacientes de alto costo, definidos como aquellos que tenían un costo que era igual o mayor al doble del promedio para su serie ^(1,2).
- 2) Pacientes con una estadía en UCI menor a 5 días.
- 3) Pacientes con una estadía en UCI mayor de 5 días y sin ser de alto costo.

Encontramos que:

- 1) Pacientes de bajo costo. Los 412 pacientes que tuvieron menos de 5 días de estadía representaron 68,8% del total de los pacientes, costaron US\$ 1.554 por paciente y consumieron 29% del total de recursos. Algunos de estos pacientes podrían ser demasiado sanos para ingresar a UCI y otros demasiado enfermos para que su ingreso modificara significativamente el pronóstico, por lo que murieron en los primeros días pese a los cuidados recibidos. Fallecieron 94 pacientes, es decir 22,3%, estos pacientes fallecidos representaron 56,2% de todos los muertos.
- 2) Pacientes de costo medio. Los 130 pacientes que cumplieron con esta condición tuvieron una estadía promedio de 8,3 días, representaron 21,2% del total de los pacientes, costaron US\$ 4.694 por paciente y consumieron 27,4% del total de los recursos. Su mortalidad fue de 34,6%.
- 3) Pacientes de alto costo. Los 62 pacientes de este grupo representaron 10,1% del

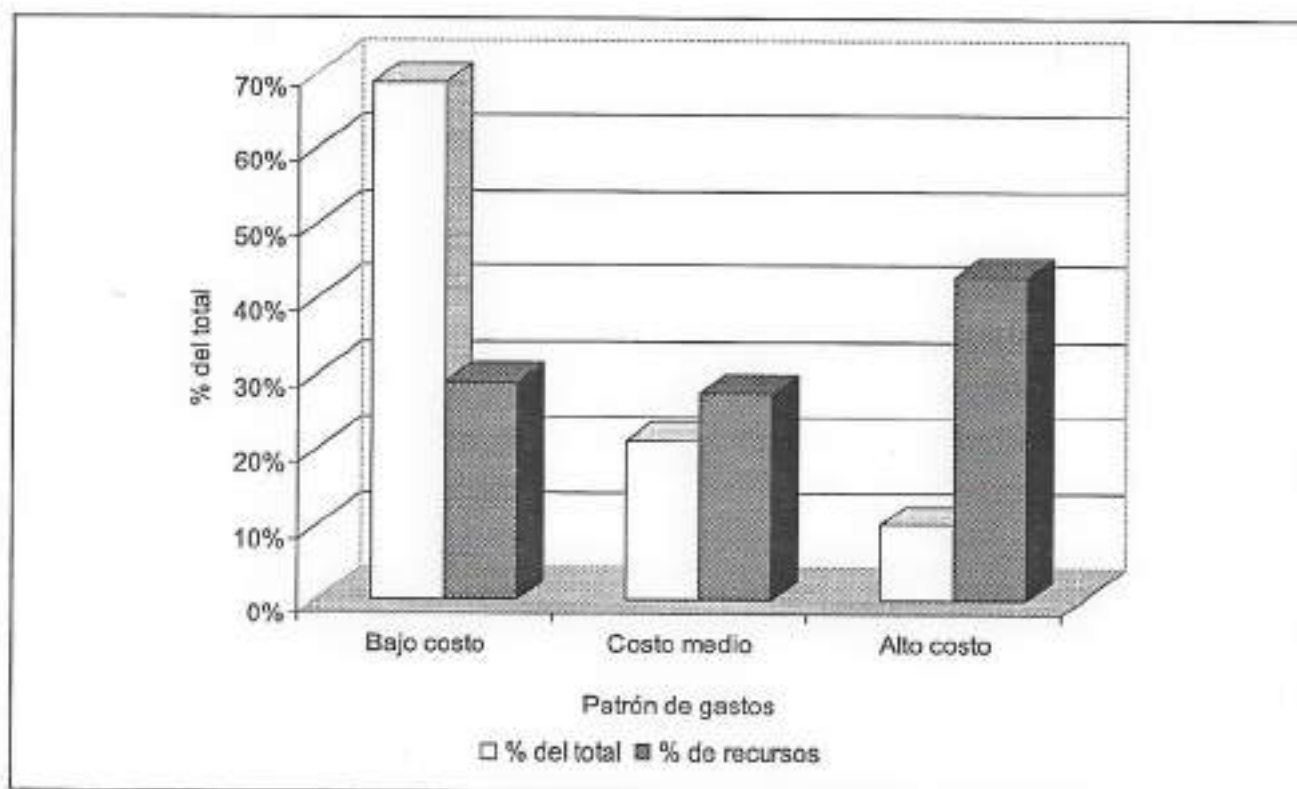


Figura 5. Distribución del gasto en la UCI

Tabla 5. Características de los pacientes de alto costo de las tres series

	COMEPA 92	COMEPA 95	HOSPITAL 95
N° de pacientes	22 (11%)	18 (9%)	22 (10%)
APACHE II	15,14 ($\pm 6,76$)	13,44 ($\pm 4,8$)	17,18 ($\pm 9,93$)
Mortalidad	10/12 45,5%	10/8 55%	8/14 36%
Días estadía por paciente	20,95 ($\pm 10,95$)	21,78 ($\pm 10,40$)	25,95 ($\pm 13,94$)
Días estadía total	461 (41%)	393 (34,6%)	571 (38%)
Días de ARM por paciente	15,27 ($\pm 12,43$)	13,5 ($\pm 11,11$)	16,05 ($\pm 12,09$)
Días de ARM total	336 (60%)	243 (49,7%)	353 (56,4%)

ARM: asistencia respiratoria mecánica.

total de los pacientes, costaron US\$ 15.445 por paciente y consumieron 43% del total de los recursos. Su mortalidad fue de 42,5% (figura 5).

Análisis del paciente de alto costo

Las tres poblaciones de pacientes tuvieron idéntica incidencia de pacientes de alto costo (9-11%) (tabla 5).

De la misma manera los pacientes de alto costo de las tres poblaciones tuvieron similares APACHE II promedio, mortalidad, días de estadía por paciente y días de ARM por paciente.

El consumo de días de estadía en los tres grupos de pacientes de alto costo varió

Tabla 6. Costos del paciente de alto costo

	COMEPA 92	COMEPA 95	HOSPITAL 95
Nº de pacientes	22 (11%)	18 (9%)	22 (10%)
Costo/paciente	9.869 (± 6.085)	16.984 (± 9.281)	19.762 (± 9.251)
Costo/día	463 (± 71)	805 (± 236)	864 (± 357)
Costo Total	217.119 (47%)	305.709 (40%)	434.767 (40%)

Tabla 7. Comparación de costo por paciente y costo por día de la población total y pacientes de alto costo*Costo por paciente de la población total y del paciente de alto costo*

	COMEPA 92	COMEPA 95	HOSPITAL 95
1) Costo/paciente de alto costo	9.869	16.984	19.762
2) Costo/paciente población general	2.337	3.808	4.640
Cociente 1/2	4,2	4,4	4,2

Costo por día de la población total y del paciente de alto costo

	COMEPA 92	COMEPA 95	HOSPITAL 95
1) Costo/día de paciente de alto costo	463	805	864
2) Costo/día de paciente de población general	412	673	663
Cociente 1/2	1,1	1,1	1,3

entre 34% a 41% de los días totales. El consumo de días de ARM en los tres grupos varió de 49% a 60% del total de días de ARM (tabla 5).

Los pacientes de alto costo (9-11%) dieron cuenta de 40% a 47% de los recursos consumidos en la UCI durante todo el periodo (tabla 6). En cuanto al costo por paciente y al costo por día, se analizaron las dos series de 1995, encontrando que no había diferencias estadísticamente significativas entre ellas.

Comparando los costos por paciente del paciente de alto costo y costos por paciente de la población general, encontramos que en cada una de las poblaciones el costo del paciente de alto costo fue más de cuatro veces superior, y esta relación fue constante en las tres poblaciones. Al analizar de manera similar el costo día, la relación entre el grupo de alto costo y la población general fue de 1,1 a 1,3 (tabla 7).

Características del paciente de alto costo

Reunidos todos los pacientes de alto costo en un solo grupo, ¿qué características tenían los pacientes de alto costo que los diferencian del resto de los pacientes?

Comparando los pacientes de alto costo con el resto de los pacientes, encontramos que (tabla 8):

- 1) Estos tenían una edad menor que el resto de los pacientes ($p < 0,004$).
- 2) No existían diferencias en la distribución por sexos de ambas poblaciones.

Tabla 8. Características de los pacientes de alto costo en relación al resto de los pacientes

	Alto costo (62)	Resto de los pacientes (551)
Edad	49 (± 20)	56 (± 18)
Sexo femenino	24 (38,7%)	180 (32,7%)
Sexo masculino	38 (61,3%)	371 (67,3%)
APACHE II	15,37 ($\pm 7,64$)	12,17 ($\pm 7,13$)
Mortalidad	28/34 (45,2%)	139/412 (25,2%)
Estadía por paciente	23 (± 12)	4,23 ($\pm 2,77$)
Estadía total	1.424 (37,9%)	2.333 (62,1%)
Días de ARM/paciente	15,18 ($\pm 11,66$)	1,39 ($\pm 2,46$)
Días de ARM total	941 (55,1%)	767 (44,9%)
Costo por paciente	US\$ 15.445 (± 9.211)	US\$ 2.295 (± 1.795)
Costo por día	US\$ 672, 5	US\$ 542
Costo total	US\$ 957.595 (43,1%)	US\$ 1.264.601 (56,9%)

- 3) Eran más graves según el score APACHE II ($p < 0,001$).
- 4) Tenían una mortalidad 1,8 veces mayor que el resto de los pacientes ($p < 0,001$).
- 5) Tenían una estadía por paciente 5,43 veces mayor que la del resto de los pacientes ($p < 0,001$).
- 6) Tenían 11 veces más días de ARM por paciente que el resto de ellos ($p < 0,001$).
- 7) Tuvieron un costo por paciente de 6,7 veces mayor que el resto de los pacientes ($p < 0,001$).

Los pacientes de alto costo fueron 62, es decir 10,1% del total; consumieron 37,9% de los días cama ocupados, 43,1% de los recursos y 55,1% de los días de ARM utilizados en total.

El costo total por paciente medio fue de US\$ 15.445 $\pm$ 9.211, con un rango que varió entre US\$ 5.386 y US\$ 50.857. Los costos totales por paciente máximos para cada serie fueron: para CO.ME.PA 92 de US\$ 28.436, para CO.ME.PA. 95 de US\$ 48.900 y para HOSPITAL 95 de US\$ 50.857.

Grupos de enfermedades

Al analizar la distribución de los pacientes de alto costo y el resto de los pacientes por grupo de patología (tabla 9), encontramos que:

- 1) En los pacientes de alto costo, los grupos de enfermedades más frecuentes fueron: los neurológicos 24,2% (15 pacientes), los posoperatorios 21% (13 pacientes) y los pacientes sépticos 17,7% (11 pacientes). En el resto de los pacientes, los grupos de patología más frecuentes fueron: los cardiovasculares y IAM que sumaron 31,1% (166 pacientes), también fueron frecuentes los posoperatorios 24,7% (135 pacientes) y los pacientes neurológicos 17,6% (97 pacientes).

Tabla 9. Distribución de los pacientes por enfermedades

Enfermedad	Alto costo	Resto de los pacientes
	Frecuencia	Frecuencia
Cardiovascular	3 (4,8%)	95 (17,2%)
Infarto agudo de miocardio	1 (1,6%)	71 (12,9%)
Respiratorio	9 (14,5%)	55 (10%)
Posoperatorio	13 (21%)	135 (24,7%)
Neurológico	15 (24,2%)	97 (17,6%)
Sepsis	11 (17,7%)	30 (5,4%)
Otros	10 (16,1%)	67 (12,1%)

Tabla 10. Frecuencia de grupos por enfermedad y mortalidad

Enfermedad		Alto costo		Resto de los pacientes	
		Frecuencia	Mortalidad	Frecuencia	Mortalidad
Cardiovascular	98	3 (3,1%)	33%	95 (96,9%)	29,5%
IAM	72	1 (1,4%)	100%	71 (98,6%)	15,5%
Respiratorio	64	9 (14,0%)	55,6%	55 (86,0%)	25,5%
Posoperatorio	148	13 (8,8%)	46,2%	135 (91,2%)	15,6%
Neurológico	112	15 (13,4%)	33,3%	97 (86,6%)	37,1%
Sepsis	41	11 (26,8%)	54,5%	30 (73,2%)	43,3%
Otros	77	10 (12,9%)	40%	67 (87,1%)	23,9%

IAM - infarto agudo de miocardio

- 2) La enfermedad que tuvo la mayor proporción de pacientes de alto costo fue la sepsis, 26,8% de los mismos fueron de alto costo (tabla 10). Los pacientes respiratorios, neurológicos y posoperatorios tuvieron un porcentaje de pacientes de alto costo que osciló entre 9-13,5%. Los pacientes cardiovasculares y con infarto agudo de miocardio tuvieron los menores porcentajes de pacientes de alto costo, con 4,5%.
- 3) Exceptuando los pacientes con infarto agudo de miocardio, en los cuales sólo hubo un paciente de alto costo, en el resto de las patologías analizadas la mortalidad de los pacientes de alto costo en cada una de ellas osciló entre 33,3% a 55,6% (tabla 10).

Análisis de costo variable

El costo variable del paciente de alto costo representó 55% del total. Es decir que 10% de los pacientes consumieron más de la mitad del costo variable (tabla 11).

Al analizar la distribución del costo variable según rubros encontramos lo siguiente (tabla 11):

Tabla 11. Distribución del gasto según rubros en los pacientes de alto costo en relación al resto de los pacientes

	Alto costo (62)			Resto de los pacientes (551)		
	US\$	%	US\$/pte.	US\$	%	US\$/pte.
Antibióticos	111.373	21,8%	1796	55.182	11,7%	100
Oxígeno	104.742	20,5%	1689	99.388	21,1%	180
Nutrición	76.956	15%	1241	33.744	7,2%	61
Medicamentos	70.786	13,8%	1141	116.296	24,7%	211
Paraclínica	105.918	20,7%	1708	115.175	24,5%	209
Materiales	40.713	8%	656	50.250	10,7%	91
	510.488 (55,4%)			419.790 (44,6%)		

- 1) *Antibióticos y nutrición*: los pacientes de alto costo (10% del total) gastaron más del doble que el resto de los pacientes (90% del total).
- 2) *Oxígeno, paraclínica y materiales*: el costo variable fue similar para ambos grupos de pacientes.
- 3) *Medicamentos*: el costo variable fue mayor en el resto de los pacientes. En este rubro se excluyen todos los medicamentos referidos anteriormente.

Para los pacientes de alto costo, los antibióticos, el oxígeno y la paraclínica representaron cada uno de ellos más de 20% del costo variable. El rubro de menor cuantía estuvo dado por materiales (8%).

Si tomamos los costos por paciente:

- 1) El paciente de alto costo gastó 20 veces más en nutrición y 18 veces más en antibióticos por paciente que el resto de los pacientes.
- 2) Con respecto al oxígeno, paraclínica y materiales, sus costos fueron entre 7-9 veces superiores en los pacientes de alto costo.
- 3) Comparando el gasto por paciente en todos los rubros, siempre gasto más el paciente de alto costo.

Pacientes de alto costo vivos y fallecidos

Dentro del grupo de los pacientes de alto costo, al analizar vivos y fallecidos (tabla 12), observamos que:

- 1) Los pacientes que sobrevivieron tuvieron una edad menor que los que fallecieron.
- 2) No existieron diferencias significativas en cuanto a la distribución por sexos, escore de APACHE II, estadía media en UCI y costo por paciente, así como el tiempo medio en que estos pacientes necesitaron ARM.

Esto nos muestra que, salvo la edad, no existen otras diferencias entre los pacientes de alto costo que fallecen y los que sobreviven.

Tabla 12. Pacientes de alto costo (62)

	Muertos (28)	Vivos (34)
Edad	58 (± 15)	40,79 ($\pm 19,5$)
Sexo femenino	12 (42,9%)	12 (35,3%)
Sexo masculino	16 (57,1%)	22 (64,7%)
APACHE II	14,96 ($\pm 5,95$)	15,71 ($\pm 8,8$)
Estadía por paciente	21,57 ($\pm 10,7$)	24,12 (± 13)
Estadía total	604 (42,4%)	820 (57,6%)
Días de ARM /paciente	16,5 ($\pm 8,4$)	14,1 ($\pm 13,8$)
Días de ARM total	462 (49%)	479 (51%)
Costo por paciente	US\$ 15.023 (± 8.778)	US\$ 15.792 (± 9.670)
Costo total	US\$ 420.651 (43,9%)	US\$ 536.944 (56,1%)

ARM: asistencia respiratoria mecánica.

Análisis de los fallecidos

Dado que muchos trabajos identifican al paciente de alto costo con una mortalidad muy alta (más de 70%), algunos autores proponen estudiar elementos predictivos de mal pronóstico en los pacientes de alto costo, para suspender las medidas terapéuticas en estos pacientes.

El grupo de pacientes fallecidos poseía algunas características similares al grupo de pacientes de alto costo. Sin embargo, al comparar ambos grupos observamos que (tabla 13):

- 1) El paciente de alto costo tenía una edad menor que los pacientes fallecidos.
- 2) Estaban menos graves según el score APACHE II.
- 3) Tenían una estadía por paciente mucho mayor.
- 4) Tenían un costo medio por paciente mucho mayor.
- 5) Tenían más días de ARM.

16,8% de los pacientes fallecidos fueron pacientes de alto costo. Si bien existía un área de superposición entre estos dos grupos de pacientes, eran dos poblaciones diferentes. No todos los pacientes de alto costo morían, ni todos los pacientes fallecidos eran de alto costo.

Discusión

Importancia del tema

El crecimiento de los gastos en salud en diversos países ⁽⁶⁾ y el porcentaje de los mismos dedicados al paciente crítico, ha puesto de manifiesto la necesidad de realizar estudios sobre costos a fin de poder adoptar medidas para mejorar el uso de los recursos.

En Uruguay, 10% del PBI se gasta en la asistencia médica, esto representa 1.700

Tabla 13. Análisis de los pacientes de alto costo y fallecidos

	Alto costo (62)	Muertos (167)
Edad	49 (± 20)	59,7 (± 16)
Femenino	24 (38,7%)	54 (32,3%)
Masculino	38 (61,3%)	113 (67,7%)
Mortalidad		Sexo
Fallecidos	28 (45,2%)	167 (100%)
Vivos	34	-
Estadía total	1.424	1.247
Estadía	23 (± 12)	7,5 ($\pm 8,1$)
APACHEII	15,37 ($\pm 7,64$)	17,8 ($\pm 6,6$)
Costo total	US\$ 957.595	US\$ 832.215
Costo por paciente	US\$ 15.445 (± 9.211)	US\$ 4.983 (± 6.030)
Días de ARM total	941	951
Días de ARM /paciente	15,18 ($\pm 11,66$)	5,7 ($\pm 6,5$)

ARM: asistencia respiratoria mecánica.

Tabla 14. Porcentaje del producto bruto interno (PBI) utilizado en gastos de salud, en Uruguay y otros países

País	P.B.I.
Ecuador	1,4%
Méjico	2,73%
Brasil	4-5%
Israel	7%
Nicaragua	7-8%
Uruguay	9,98%
Francia	11%
EE.UU.	13%

Fuente: OPS-MSP.

millones de dólares anuales (tablas 14 y 15). El gasto en salud ha aumentado progresivamente:

Sin embargo, existen pocas estimaciones precisas acerca de los costos de la medicina intensiva, y del grado en el cual la unidad de cuidados intensivos es efectiva ⁽¹⁰⁾.

Autores extranjeros estiman que en sus países 20-25% de los recursos hospitalarios corresponden a medicina intensiva ⁽²⁻⁵⁾.

Tabla 15. Evolución de los pastos en salud en algunos años en Uruguay según PBI y su porcentaje

Año	Población	Millones de US\$	% P.B.I.	US\$ per capita
1987	2.995.000	482	6,52	161
1991	3.078.000	807	8,04	261
1992	3.098.000	979	8,26	316
1994	3.141.000	1.589	9,89	506

El elevado costo de la asistencia del paciente crítico, así como su progresivo y desmedido aumento, ha determinado la necesidad imperiosa de conocer la forma en que se produce el consumo de los recursos en la UCI, a fin de plantear estrategias que mejoren la performance de las unidades ⁽⁷⁾.

Resultados del trabajo

Al estudiar distintas variables que pudieran condicionar el consumo de recursos por el paciente grave, encontramos que la estadía fue la variable que se relacionó de manera más importante con el costo del paciente. En segundo lugar, también existía una relación directamente proporcional entre costo y consumo de días de ARM. El aumento de la severidad medida por APACHE II, no se relacionó con el aumento del costo ^(1,2,9,15).

El paciente fallecido tuvo un costo 1,6 veces superior al sobreviviente, indudablemente aquellas unidades que mantengan elevada mortalidad con promedios de estadía habituales serán también unidades de costos elevados.

Todos los pacientes candidatos para cuidado intensivo pueden teóricamente ser clasificados en tres grupos: 1) el paciente "apropiado", 2) el paciente demasiado enfermo y 3) el paciente demasiado sano ⁽⁹⁾. Se consideran demasiado enfermos a aquellos que mueren a pesar de su admisión en la UCI, es decir cuando el cuidado intensivo no puede cambiar una evolución desfavorable. Por el contrario, si un paciente puede sobrevivir sin el cuidado intensivo, este paciente podría ser considerado demasiado sano y eventualmente ser excluido de este cuidado ^(2,9).

El paciente apropiado, o el paciente verdaderamente crítico, es aquel cuya evolución en la admisión está en duda; puede considerarse que estos pacientes tengan aproximadamente igual oportunidad de sobrevivir o de morir. Se encuentran en la mitad a lo largo del espectro de severidad en términos de pronóstico. Este grupo de pacientes críticos constituyen el área más importante para llegar a entender el drenaje de recursos ^(1,2,9,15).

Conociendo que los pacientes demasiado sanos y demasiado enfermos que ingresan a UCI tienen una escasa participación en el consumo total de recursos ^(2,5,17), hemos de abocarnos al estudio del paciente apropiado para determinar dentro de este grupo la forma en que se distribuyen los gastos, a tal fin hemos definido el paciente de alto costo como aquel que consume más del doble de la media del costo total por paciente para cada población.

En cada una de las poblaciones estudiadas tuvimos idéntica proporción de pacien-

tes de alto costo (9-11%). A su vez, estos pacientes de alto costo tuvieron similares APACHE II, mortalidad, días de estadía por paciente y días de ARM por paciente.

El costo por paciente en los grupos de alto costo fue de 4,2 a 4,4 veces superior al costo por paciente de la población general, sin embargo el costo día del paciente de alto costo fue sólo 20% mayor que el de la población general (1,1 a 1,3 veces superior). Queda claro, por lo tanto, que el consumo de recursos en el paciente de alto costo está determinado fundamentalmente por los días de estadía y no por el costo del día en sí.

Luego de esto, reunimos los grupos de alto costo de las tres poblaciones y los comparamos con el resto de los pacientes, con el fin de conocer qué características tienen los pacientes de alto costo que los diferencian del resto de los pacientes.

El paciente de alto costo tiene una edad menor, es más grave, tiene una mortalidad 1,8 veces mayor, con una estadía 5,4 veces mayor, con 11 veces más días de ARM y un costo por paciente total de 6,7 veces superior al resto de los pacientes.

Hubo 62 pacientes de alto costo, o sea 10,1% del total, consumieron 37,9% de los días cama ocupados, 43,1% de los recursos y 55,1% de los días de ARM utilizados.

Tuvieron una estadía media de 23 días $\pm$ 12, con un rango que varió entre 9 y 61 días. No hubo pacientes de alto costo con estadías menores de 5 días y todos los pacientes con estadías superiores a 15 días fueron de alto costo.

El costo total por paciente medio fue de US\$ 15.445 $\pm$ 9.211, con un rango que varió entre US\$ 5.386 y US\$ 50.857.

La patología que tuvo la mayor oportunidad de tener pacientes de alto costo fue la sepsis, mientras que la que tuvo menor oportunidad fueron los cardiovasculares y los pacientes con infarto agudo de miocardio. Estos grupos de patologías fueron los únicos que tuvieron diferencias estadísticamente significativas.

Los pacientes de alto costo (10,1%) que insumen 43,1% de los recursos globales, consumieron 55% del costo variable. Si bien este tipo de pacientes consumen una importante cantidad de recursos globalmente, esto es aún de mayor importancia cuando se trata del costo variable, que depende directamente de las decisiones médicas (4,14).

Al observar los distintos rubros del gasto variable existen dos que se destacan de manera fundamental: nutrición y antibióticos. El paciente de alto costo gasta 20 veces más en nutrición por paciente y 18 veces más en antibióticos por paciente que el resto. En oxígeno, paraclínica y materiales se gasta 7-9 veces más en los pacientes de alto costo.

Según diversos autores (1,2), para los pacientes de cuidados intensivos el grupo de alto costo incluye muchos pacientes que mueren (70%). Sería preocupante porque grandes cantidades de recursos serían gastados en pacientes crónicamente enfermos o añosos con enfermedades agudas para salvar solamente una pequeña proporción de estos pacientes (2,3).

Sin embargo, a la luz de nuestros resultados sólo 45,2% de los pacientes de alto costo fallecieron (9), sin que existieran diferencias, salvo la edad, entre los pacientes de vivos y fallecidos. Por lo tanto, pensamos que se hace necesario otorgar a estos pacientes los máximos cuidados disponibles en la UCI. (18)

Son de destacar sus scores APACHE II, que son similares y están en los rangos medios del espectro de severidad haciendo imposible diferenciar entre sobrevivientes y quienes fallecen. (19,20)

Para reafirmar esta idea comparamos el grupo de pacientes de alto costo con el

grupo de pacientes fallecidos de la población general. Ambas son poblaciones diferentes y con diferentes características, si bien 16,8% de los pacientes fallecidos fueron pacientes de alto costo.

Conclusiones

- 1) Determinantes del costo del paciente crítico: sólo el consumo de días de estadía y de días de ARM tuvo relación directa con el incremento de los costos. No encontramos relación con la edad, sexo, mortalidad ni con el score de APACHE II.
- 2) Riesgo de ser paciente de alto costo: también fueron los días de estadía y los días de ARM las variables que mostraron una relación estadísticamente significativa con el riesgo ser paciente de alto costo, no existiendo relación significativa con ninguna de las otras variables.
- 3) En cuanto a los grupos de patología, la sepsis presentó una probabilidad 3,75 veces mayor de ser de alto costo con respecto a los pacientes que no presentaron sepsis. En cambio, los pacientes cardiovasculares tuvieron una posibilidad de 0,25 veces de ser pacientes de alto costo. Las otras patologías no tuvieron una relación estadísticamente significativa en cuanto al riesgo de ser pacientes de alto costo.
- 4) El paciente de alto costo, que representó 10% del total de pacientes, consumió 37,9% de los días cama ocupados (1.424 días), 43,1% de los recursos (US\$ 957.595) y 55,1% de los días de ARM utilizados en total (941 días de ARM).
- 5) Este paciente se caracterizó por tener una edad menor que el resto de la población, ser más graves, tener una mayor estadía, utilizar más días de ARM y tener una mayor mortalidad.
- 6) Este grupo de pacientes consumió 55% del costo variable, gastando 20 veces más en nutrición y 18 veces más en antibióticos que el resto de los pacientes.
- 7) No existieron diferencias entre pacientes de alto costo vivos y fallecidos. Ser paciente de alto costo significa chances similares de sobrevivir o fallecer, lo que justifica plenamente la inversión de recursos en este tipo de pacientes.

Agradecimientos

A los Dres. Gustavo Rodrigo y Raúl Lombardi por su invaluable ayuda en el análisis estadístico de este trabajo.

Bibliografía

1. **Teres D, Rapoport J.** Identifying patients with high risk or high cost. *Chest* 1991; 99(3): 530-1.
2. **Oye RK, Bellamy PE.** Patterns of resource consumption in medical intensive care. *Chest* 1991; 99(3): 685-9.
3. **Caballero J, Esteban A.** Limitación del esfuerzo terapéutico. In: *Net A, Benito S, Mancebo J. Ética y costes en Medicina Intensiva.* Barcelona: Springer-Verlag Ibérica, 1996: 188-94.
4. **Kirton OC, Civetta JM, Hudson-Civetta J.** Eficacia proporcional al costo en la unidad de cuidados intensivos. *Clin Quir Norte Am* 1996; 1: 173-97.

5. **Wagner DP, Knaus WA, Draper EA.** Identification of low risk monitor admissions to medical surgical ICUs. *Chest* 1987; 92(3): 423-8.
6. **Jacobs P, Noseworthy TW.** National estimates of intensive care utilization and costs: Canada and the United States. *Crit Care Med* 1990; 18(11): 1282-6.
7. **Kirton OC, Civetta JM, Hudson-Civetta J.** Cost effectiveness in the intensive care unit. *Surg Clin North Am* 1996; 76(1): 175-200.
8. **Parno JR, Teres D, Lemeshow S, Brown RB.** Hospital charges and long-term survival of ICU versus non ICU patients. *Crit Care Med* 1982; 10(9): 569-74.
9. **Civetta JM, Hudson-Civetta J.** Cost-effective use of the intensive care unit. In: Eiseman B, Stahlgren L. *Cost effective surgical management*. Philadelphia: WB Saunders, 1987: 13-35.
10. **Rodríguez Verde M, Soler A, Deleón G, Gauthier E, Tealdi E, Pasarello R.** Impacto económico y relación costo-efectividad en la Unidad de Medicina Intensiva. *Pac Crítico* 1995; 8(3): 147-71.
11. **Rodríguez Verde M, Soler A, Gauthier E.** Índice de gravedad y relación costo-beneficio en la Unidad de Medicina Intensiva. *Pac Crítico* 1995; 8(1): 36-48.
12. **Atkinson S, Bihari D, Smithies M, Daly K, Mason R, McColl I.** Identification of futility in intensive care. *Lancet* 1994; 344: 1203-5.
13. **Schroeder SA, Showstack JA, Roberts HE.** Frequency and clinical description of high costs in 17 acute care hospitals. *N Engl J Med* 1979; 900: 1306-9.
14. **Abizanda Campos R.** Consideraciones sobre la evaluación de los costos en la medicina intensiva. *Med Intensiva (Madrid)* 1984; 8(5): 217-31.
15. **Civetta JM, Hudson-Civetta JA, Nelson LD.** Evaluation of APACHE II for cost containment and quality assurance. *Ann Surg* 1990; 212(3): 266-76.
16. **Detsky AS, Stricker SC, Mulley AG, Thibault GE.** Prognosis, survival and the expenditure of hospital resources for patients in an intensive-care unit. *N Engl J Med* 1981; 305(12): 667-72.
17. **Zimmerman JE, Wagner DP, Knaus WA, Williams JF, Kolakowski D, Draper EA.** The use of risk predictions to identify candidates for intermediate care units. *Chest* 1995; 108: 490-9.
18. **Teres D.** Can intermediate care substitute for intensive care? *Crit Care Med* 1987; 15(3): 280.
19. **Civetta JM.** "New and improved" scoring systems. *Crit Care Med* 1990; 18(12): 1487-90.
20. **Civetta JM, Hudson-Civetta JA.** Maintaining quality of care while reducing charges in the ICU - Ten ways. *Ann Surg* 1985; 202 (4): 524-32.

Consenso de Paro Cardiorrespiratorio

Dr. Juan Carlos Hiriart

Introducción

La evolución de esta disciplina nos coloca en una situación preponderante para el encare de un enfoque global del paro cardiorrespiratorio, dado que se trata de un tema eminentemente multidisciplinario, muy frecuente y que constituye una pesada carga para una sociedad muy medicalizada como es la uruguaya.

Propósitos

Mediante un enfoque globalizador de la entidad, obtener una optimización del tratamiento de esta superemergencia médica, que ocurre en lugares tan disímiles como el hogar, la calle, sanatorios y hospitales, unidades especializadas, centros de diálisis, salas de operaciones, etcétera, y en cuya asistencia y a diferentes niveles participen los médicos de variadas especialidades, socorristas, bomberos, policías, salvavidas de playas, la población en general. Para ello se tratará a través de un grupo de médicos, coherente y decidido a trabajar, sin personalismos inconducentes, y así poder establecer una pauta sobre el tema para todo Uruguay.

Mecanismo

Discusión de todos los aspectos del tema y elaboración de un consenso de alcance nacional.

Se hará un relevamiento que oportunamente se desarrollará en todas la unidades del interior del país y la capital y en las unidades móviles que deseen participar.

Oportunamente nos dirigiremos a todas las unidades, sociedades científicas interesadas, para iniciar las reuniones para el desarrollo del Consenso; (Adultos-Pediatría).

Aspiramos que las conclusiones del mismo puedan ser presentadas en el Congreso de octubre de 1999.

Las bases iniciales están siendo desarrolladas por los Dres. Gerardo Barrios, Santiago De los Santos, Jorge Buccino, Osiris Rocha, Román Garrido y Juan Carlos Hiriart. Para julio se citará a todos los eventualmente interesados, para constituir los 6 o 7 grupos de discusión de 5-7 colegas cada uno para iniciar los trabajos programados.

S I S T E M A

VITRIMIX KV®

*Nutrición Parenteral***SIMPLE**

Fácil de realizar gracias a un sistema de llenado muy sencillo.

SEGURO

El transfer-set de un solo uso garantiza la esterilidad de la mezcla, y sus componentes la excelente estabilidad de la misma.

RAPIDO

El trasvase se efectúa en 30 segundos debido a la presencia de vacío en el envase de VAMIN GLUCOSA.

DISPONIBLE

En cualquier momento gracias a las características del sistema.



UNICA MEZCLA ADECUADA PARA INFUSION PERIFERICA DE USO HOSPITALARIO Y DOMICILIARIO.
LA FORMA SIMPLE, RAPIDA Y SEGURA, DE DISPONER DE UNA NUTRICION COMPLETA Y EQUILIBRADA.



REPRESENTANTE EXCLUSIVO EN URUGUAY

AV. DR. LUIS A. DE HERRERA 2980 TELS.: 47 14 77 - 81 86 26 - 81 73 74



Providencia

*Klebsiella*

Fireworkillus



Neisseria



Pseudomonas



Enterobacter



Streptococcus



Neisseria

***El paciente severamente complicado,
requiere simplicidad:***

Ciproxina® 400 i.v.

Conflicto de intereses (IAC 0 9867) investigación original (Iuvu

Potencia y Rapidez
en las infecciones **MAS** severas

En pacientes con

- Sepsis
- Comorbilidad (ej: diabetes, alcoholismo)
- Neumonía nosocomial
- Ventilación asistida

Indicaciones: Infecciones (debidas a gérmenes sensibles) respiratorias, del ciclo medio, senos paranasales, ojos, oídos y vías urinarias, órganos genitales (incl. antritis, gonorrea, prostatitis y blenorragia), inflamaciones tracto gastro-intestinal, vías biliares, peritonitis, piel y tejidos blandos, reumatis y articularias; además neptomía, infecciones de pacientes con defensas orgánicas reducidas y por la descomposición selectiva intestinal. **Posología:** Dependiendo de la indicación, 125-750 mg, 400 veces al día (por vía oral) 100-400 mg, dos veces al día (por v.e.). **Blenorragia aguda:** dosis única de 250 mg (oral) o 100 mg (i.v.). Infecciones graves de *gonococcus* de 2 a 3 x 400 mg (i.v.). Debe reducirse la dosis si la depuración de creatinina está por debajo de 30 ml/min. Conviene la información completa sobre la prescripción. **Contraindicaciones:** Hipersensibilidad a la ciprofloxacina o otros quínoones. Niños, adolescentes, embarazo y lactancia. **Precauciones:** Pacientes de edad avanzada, epilepsia y enfermedad en lesión del SNC. **Interacciones:** Las ampicilinas que contienen minerales, reducen la absorción de ciprofloxacina. Ciprofloxacina puede aumentar el nivel sérico de teofilina, la cual disminuye de antiarrítmicos no esteroideos puede provocar convulsiones. Elevación transitoria de la creatinina sérica ha observado al administrar simultáneamente ciprofloxacina. **Efectos secundarios:** Reacciones gastrointestinales, del SNC, hipersensibilidad de la musculatura esquelética, cardiovascular y otras reacciones. Efectos sobre los parámetros de laboratorio y sangre. Véase la información completa sobre la prescripción. Muy raras veces: Efectos neuromusculares, convulsiones, reacciones alérgicas y otras del SNC, reacciones anafilácticas estado shock, síndrome de Steven-Johnson, náusea intestinal, trastornos hepáticos graves, ins. renales hepáticas, hipersensibilidad, trastornos de la función renal incl. fallo renal postagor, pérdida pasajera del sentido del oído, disminución de la aptitud para conducir y manejar máquinas. **Preparaciones:** Ciproflax[®] 250 : caja con 10 comprimidos. Ciproflax[®] 500 : caja con 5 comprimidos. Ciproflax[®] inyección: caja con un frasco de 0,2g/100 ml y 0,4g/200 ml. Información completa sobre la prescripción disponible en Bayer Uruguay S. A. Tel. 41 92 81-49 53. * Marca registrada de Bayer Alemania.

Bayer 

Esc

15.

10

Step

25

1

How

Di