

Bacteriemias en Adultos en la Unidad de Terapia Intensiva de un Hospital Universitario

Análisis de 6 años.

Navarro M. Rocchi M. Ocaña V. Gasparotto A. Artico M. Gianecini A. Carillo N. Monterisi A.
Departamento Bacteriología. Laboratorio Central
Hospital Nacional de Clínicas
Santa Rosa 1564 (5000) Córdoba

RESUMEN

La bacteriemia es causa importante de morbilidad y mortalidad en la Unidad de Terapia Intensiva (UTI). En este estudio se determinó la distribución de microorganismos causantes de episodios de bacteriemia en UTI de adultos en un Hospital Universitario de la ciudad de Córdoba. Se hizo énfasis en el tipo de microorganismos aislados en episodios adquiridos en la comunidad y en el hospital y la sensibilidad a los antimicrobianos de las especies más frecuentes. Se documentó un total de 118 episodios de bacteriemia y fungemia en un periodo de 6 años, de los cuales 34.7 % fueron adquiridos en la comunidad y 65.3 % de adquisición nosocomial. Las bacterias gram positivas y gram negativas dieron cuenta al 45 % y 42 % de los episodios monomicrobianos respectivamente. La infección polimicrobiana dio cuenta del 8 % y los hongos del 5 % de los episodios.

S. aureus (16%), *S. pneumoniae* (11%) y *S. coagulans* negativa (6%) fueron las bacterias gram-positivas predominantes mientras que *Escherichia coli* (10%), *Klebsiella* spp. (10%), *Pseudomonas aeruginosa* (6%) y *Acinetobacter baumannii* (4%) fueron las bacterias gram-negativas más frecuentes. Un 50% de los *S. aureus* fueron meticilino resistentes y 2/7 enterococos presentaron resistencia a vancomicina mientras que todos los aislamientos de *S. pneumoniae* y estreptococos B hemolíticos fueron sensibles a penicilina. Un 50 % de las *Klebsiella* spp. y ninguna *E. coli* fueron productoras de beta lactamasa de espectro extendido. Un 30 % de *P. aeruginosa* presentó resistencia a ceftazidima y meropenem mientras que todos los aislamientos de *A. baumannii* fueron multiresistentes pero sensibles a carbapenemes. La vigilancia de la bacteremia en la UTI es importante ya que detecta los cambios más importantes en la etiología microbiana y la

Emergencia de bacterias multiresistentes que presentan serios problemas para el tratamiento como *S. aureus* resistente a meticilina, enterococos resistentes a vancomicina, enterobacterias productoras de B-lactamasa de espectro extendido y *P. aeruginosa* y *A. baumannii* multiresistentes.

Palabras claves: bacteriemias, adultos, unidad de terapia intensiva.

INTRODUCCION

Las bacteriemias en general y en especial en las Unidades de Terapia Intensiva (UTI) afectan la morbimortalidad de los pacientes, prolongan el tiempo de internación e inciden en el gasto de antibióticos. Los pacientes en UTI pueden ser admitidos con infecciones adquiridas en la comunidad o se pueden infectar luego de la admisión. Las infecciones adquiridas en la comunidad son más frecuentemente causadas por *S. pneumoniae*, enterobacterias tales como *E. coli*, *S. aureus* meticilino sensible, estreptococos y anaerobios, mientras que las adquiridas en el hospital son más a menudo debidas a microorganismos más resistentes como *Enterobacter* spp., *Serratia* spp., enterobacterias productoras de B-lactamasas de espectro extendido, *P. aeruginosa*, *Acinetobacter* spp., *S. aureus* resistente a meticilina, enterococos y hongos.^{15 19} La importancia del hemocultivo reside en que el rango de mortalidad de los pacientes bacteriémicos varía entre el 30 % y el 60%^{3.14 19}. Por lo tanto un rápido aislamiento del agente etiológico y la determinación de la susceptibilidad a los antimicrobianos (ATM) son

esenciales para la evolución del paciente. La mortalidad asociada a bacteriemia se ve incrementada cuando el paciente tiene enfermedad de base severa, estado de shock, cuando el foco es intraabdominal, o hay ausencia de identificable^{1 14 15 19} Los pacientes críticamente enfermos tienen mayor riesgo de adquirir infecciones debido a condiciones subyacentes severas y mayor uso de procedimientos invasivos por lo que su manejo hace necesario una serie de medidas profilácticas entre las que se incluyen el uso empírico de ATM^{14 15 19} No hay duda de que el incremento de la resistencia a los antimicrobianos ha sido consecuencia de la introducción de nuevos agentes.

Teniendo en cuenta que tanto la incidencia de las diferentes especies como el perfil de resistencia a los ATM son un fenómeno con características propias tanto a nivel nacional como en cada centro asistencial, nuestro objetivo fue conocer la etiología microbiana de las bacteriemias en UTI con particular énfasis en el tipo de microorganismos (MO) aislados de bacteriemias adquiridas en la comunidad y en el hospital y la sensibilidad a los ATM de las principales especies involucradas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Pacientes de la UTI de nuestro hospital, tiene 9 camas de internación, una de las cuales está en una habitación de aislamiento. Las principales causas de internación son: neumonía y sepsis adquiridas en la comunidad post quirúrgico de cirugías mayores y requerimiento de verificación mecánica en pacientes con infecciones respiratorias. En un periodo de 6 años (enero de 2000 hasta diciembre de 2005) se procesaron 660 series de hemocultivos detectándose 118 episodios de bacteriemia – fungemia.

Sistema de hemocultivos: se obtuvieron 2 muestras de sangre de 10 ml que se inocularon en frascos de 100 ml para aerobios y anaerobios (Laboratorios W. Brizuela). Luego de 18-24 horas de incubación se realizó coloración de Gram y repique en los medios adecuados de acuerdo a los gérmenes observados; en caso de no observarse bacterias en la coloración, se realizó subcultivo a ciegas en agar chocolate. Ante la presencia de una coloración de Gram sugestiva de bacterias anaerobias y/o fracaso de crecimiento en atmósfera microaerófila se realizó subcultivo en agar cerebro corazón adicionado de sangre de carnero al 5% en jarra de anaerobiosis. Ante la sospecha de endocarditis o síndrome febril

prolongado se efectuaron subcultivos a los 7, 11 y 21 días de incubación.

Microorganismos: los microorganismos (MO) fueron identificados por pruebas bioquímicas convencionales² y en el caso de estreptococos del grupo viridans por APISTREP (bio-Merieux, Francia)

Sensibilidad a los antimicrobianos: se realizó antibiograma por difusión y/o dilución frente a los ATM adecuados para cada MO de acuerdo a normas NCCLS 4

Para realizar una correcta interpretación del estudio se definieron las siguientes situaciones: Episodio: primer hemocultivo positivo dentro de una serie o cualquier hemocultivo positivo nuevo luego de las 48 horas de un resultado positivo previo a menos de que se pudiera comprobar que era parte del mismo episodio.¹²

Bacteriemia adquirida en la comunidad vs. Nosocomial: se consideró proveniente de la comunidad si la primera muestra de hemocultivo fue tomada antes o dentro de las primeras 48 horas de internación, luego de este tiempo la infección se clasificó como nosocomial. Bacteriemia verdadera vs. Contaminación: en general, se acepta que 2 aislamientos de estafilococos coagulasa negativa (ECN) recuperados de 2 muestras de hemocultivos se consideran clínicamente significativos^{6 9 12}, además solo el 20% tiene valor clínico cuando son recuperados de una de dos muestras y el 96 % si una muestra se obtiene a través del catéter y la otra de la vena.¹³ Estreptococos del grupo viridans se consideran significativos si son aislados de 2 muestras y solo un 50 % de *Clostridium perfringens* tienen significación clínica. 1 4 12

RESULTADOS

Pacientes: entre enero de enero de 2000 y diciembre de 2005 se procesaron 660 series de hemocultivos de pacientes admitidos en UTI de los cuales 118 episodios (17.9%) fueron positivos: Dichos episodios correspondieron a 69 varones t 49 mujeres con edades comprendidas entre 19 y 87 años (media: 58 años) Durante este periodo, los pacientes admitidos en UTI provenían del servicio de Emergencias: 34.7% y de otras salas de internación: 65.3 %.

Microorganismos: la distribución de los 128 MO (116 aerobios, 6 anaerobios y 6 hongos) aislados en los 118 episodios se muestra en la tabla 1:. De los 118 episodios, 53 (44.9%) fueron debidos a bacterias gram positiva, 50 (42.4%) a bacterias

gran negativas, 9 (7.6%) a más de un MO y los restantes 6 (5%) a hongos. Figura 1. *S. aureus*, estafilococos coagulasa negativa (ECN), *S. pneumoniae* y estreptococos B hemolíticos dieron cuenta del 83% de los 53 episodios monomicrobianos causados por bacterias gram positivas, mientras que *E. coli*, especies de *Klebsiella*, *Enterobacter cloacae*, *P. aeruginosa* y *A. baumannii* representaron el 82 % de los 50 episodios monomicrobianos causados por bacterias gram negativas. En los 9 episodios polimicrobianos se identificaron 19 MO. Se notaron diferencias sustanciales en el tipo de MO aislado de las bacteriemias adquiridas en la comunidad con respecto a las adquiridas en el hospital. Todos los episodios causados por *S. pneumoniae*, estreptococo B hemolítico y estreptococos del grupo viridans fueron de origen comunitario y estas bacterias dieron cuenta del 49 % de todos los episodios adquiridos en la comunidad. La mayoría de los episodios causados por *S. aureus*, *Klebsiella* spp, *E. cloacae* y todos los causados por ECN, *P. aeruginosa*, *A. baumannii*, *Stenotrophomonas maltophilia* y *Burkholderia cepacia* fueron adquiridos en el hospital y dieron cuenta del 66% de estos episodios. La mayoría de las bacteriemias polimicrobianas fueron de adquisición nosocomial e involucraron a diversas asociaciones entre bacterias anaerobias, enterobacterias, enterococos, bacilos gram negativos no fermentadores y estafilococos.

Sensibilidad a los antimicrobianos: la prevalencia de resistencia a penicilina, vancomicina,

eritromicina, clindamicina y levofloxacina entre los aislamientos de *S. pneumoniae*, estreptococos B hemolíticos y estreptococos del grupo viridans se muestran en la Tabla 2. Todas las cepas de estreptococos fueron sensibles a penicilina, vancomicina, clindamicina y levofloxacina. Sólo una cepa de *S. pneumoniae* fue resistente a eritromicina pero sensible a clindamicina (Fenotipo M). La resistencia a ampicilina, vancomicina, teicoplanina y resistencia de alto nivel a gentamicina y estreptomina en las diferentes especies de enterococos se muestra en la tabla 3. *E. faecalis* y *E. avium* fueron sensibles a ampicilina y glicopéptidos. Las 2 cepas de *E. faecium* fueron resistentes a todos los ATM ensayados y presentaron CIM a vancomicina ≥ 256 g/ml. (fenotipo Van A). *E. casseliflavus* fue sensible a ampicilina y presentó resistencia moderada a vancomicina (CIM: 8 g/ml. fenotipo VAN C). La Tabla 4 muestra el perfil de resistencia de *S. aureus* frente a diferentes ATM. El 50% de los aislamientos fueron resistentes a oxacilina, gentamicina, y ciprofloxacina pero todos fueron sensibles a TMS. En la tabla 5 se muestran los perfiles de sensibilidad de *Klebsiella* spp, *E. coli* y *P. aeruginosa*. *Klebsiella* spp, fue la enterobacteria más resistente, encontrándose un 50 % de cepas productoras de S. lactamasa de espectro extendido.

Tabla 1 Microorganismos causantes de 118 episodios de bacteriemias y fungemias adquiridas en el hospital y adquiridas en la comunidad

Microorganismo	comunidad	Hospital	Total	%
Gram positivo				
ECN	0	7	7	6
<i>S. aureus</i>	4	15	19	16
<i>S. pneumoniae</i>	13	0	13	11
Estreptococo B hemolítico ^a	5	0	5	4
Enterococcus spp ^b	3	1	4	3
<i>S. viridans</i> ^c	2	0	2	2
<i>Clostridium</i> spp. ^d	1	0	1	1
Otros gram positivos ^e	0	2	2	2
Total	28	25	53	45
Gram negativos				
<i>E. coli</i>	8	4	12	10
<i>Klebsiella</i> spp	3	9	12	10
<i>E. cloacae</i>	1	3	4	3
<i>S. marcescens</i>	0	2	2	2
<i>Proteus</i> spp - <i>Providencia</i> spp	0	2	2	2
<i>P. aeruginosa</i>	0	8	8	6
<i>A. baumannii</i>	0	5	5	4

S. maltophilia	0	2	2	2
B. cepacia	0	2	2	2
B. grupo fragilis	0	1	1	1
Total	12	38	50	42
Polimicrobiana^f	1	8	9	8
Hongos	0	6	6	5
Total	41	77	118	

a: S. agalactiae: 3, S.pyogenes: 1, S.dysgalactiae Subs. equisimilis: 1; b: E.faecalis: 3, E. faecium: 1: c: S. sanguis: 1. S. milleri: 1: d: C.septicum: e: E. aerococcus vilis:1, Leuconostoc spp: 1: f: Bacteroides grupo fragilis / Clostridium butiricum / Enterococcus avium: 1- Bacteroides grupo fragilis / E. coli: 1- C.perfringens / E. coli: 1- P aeruginosa / E.faccium: 1- K pneumoniae / E. casseliflavus: 1- K. pneumoniae/ P. aeruginosa: 1- S. aureus / A. baumannii: 1- A. baumannii / C.freundii: 1-S. ,altophilia / levaduras: 1

Tabla 2 Perfiles de sensibilidad a los antimicrobianos de S. pneumoniae, estreptococos B hemolíticos y estreptococos del grupo viridans

Microorganismo	N° de cepas	Porcentaje de resistencia				
		PEN	VAN	ERI	CLI	LEV
S. pneumoniae	13	0	0	8	0	0
Estreptococo B hemolitico	5	0	0	0	0	0
S. viridans	2	0	0	0	0	0

PEN, penicilina; VAN, vancomicina; ERI, eritromicina; CLI, clindamicina; LEV, levofloxacina

Tabla 3 Perfiles de sensibilidad a los antimicrobianos de las especies de enterococos

Especie	N° de Cepas (*)	N° de cepas resistentes / N° total				
		AMP	VAN	TEI	GEN	STR
E. faecalis	3	0/3	0/3	0/3	1/3	1/3
E. faecium	2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2
E.casseliflavus	1	0/1	1/1	0/1	0/1	0/1
E. avium	1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1

(*) Incluyen aislamientos de episodios polimicrobianos

AMP, ampicilina; VAN, vancomicina; TEI teicoplanina; GEN, resistencia de alto nivel a la gentamicina; STR, resistencia de alto nivel a estreptomina.

Tabla 4 Perfiles de sensibilidad a los antimicrobianos de S. aureus

N° de cepas (*)	Porcentaje de resistencia								
	PEN	VAN	OXA	ERI	CLI	RIF	TMS	CIP	GEN
20	95	0	50	65	65	10	0	50	50

(*) Incluyen aislamientos de episodios polimicrobianos

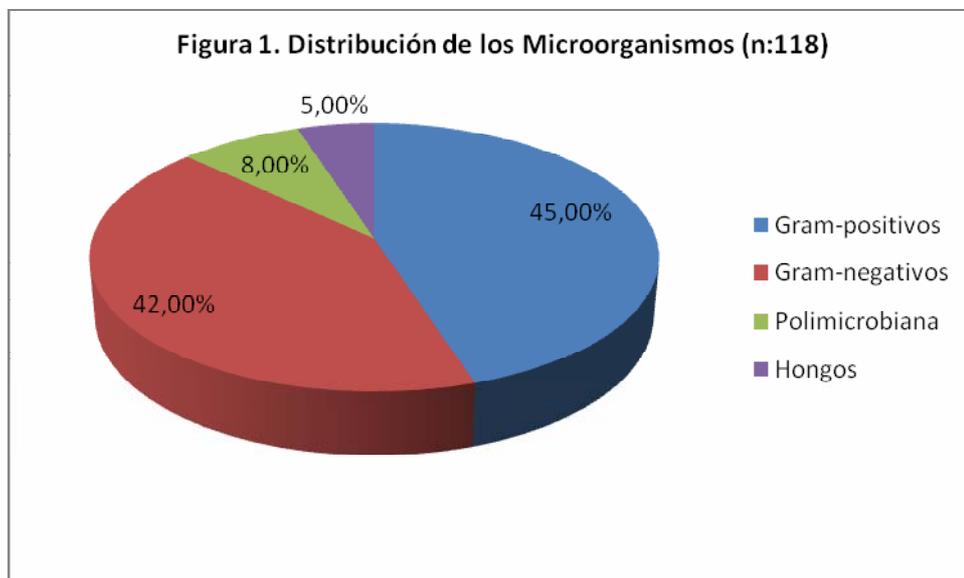
PEN, penicilina; VAN, vancomicina ; OXA, oxacilina ; ERI, eritromicina; RIF, rifampicina; TMS, trimetoprima-sulfametoxazol; CIP, ciprofloxacina; GEN, gentamicina

Tabla 5 Perfiles de sensibilidad a los antimicrobianos en Klebsiella spp., E. coli y P. aeruginosa

Microorganismos	Nº de Cepas (*)	Porcentaje de resistencia									
		AMP	CTN	GEN	AMK	CAZ	PIP	PTZ	CIP	IMI	MER
Klebsiella spp		100	57	48	35	50	71	43	29	0	0
E.coli		57	35	17	0	0	57	0	8	0	0
P.aeruginosa		NC	NC	60	50	30	40	30	60	10	30

(*) Incluyen aislamientos de episodios polimicrobianos

AMP, ampicilina; CTN, cefalotina; GEN, gentamicina; AMK, ampicacina; CAZ, ceftazidima; PIP, piperacilina; PTZ, piperacilina tazobactam; CIP, ciprofloxacina; IMI, imipenem; MER, meropenem



DISCUSIÓN

La bacteriemia produce un amplio rango de enfermedades entre las que se incluyen: síndrome de respuesta inflamatoria sistémica, sepsis severa y shock.¹⁹ En nuestro estudio el 34.7 % de las infecciones fueron adquiridas en la comunidad y el 65.3 % en el

hospital. Estudios previos revelan mayor adquisición en el hospital con respecto a la comunidad; 82% vs 18%¹⁹ y 52% vs 48%.¹⁴ Un 7.6% de los episodios fue polimicrobiano y un 5 % debido a hongos. Nuestra cifra de episodios polimicrobianos fue algo menor al

reportado por otros autores. 7,6 % vs. 9,4 % , 13 % , 17,8 % y 21 % ^{3, 14, 19, 22} en coincidencia con otros reportes en UTI nuestro porcentaje de fungemia fue inferior al 10% ^{3, 19} las bacterias gram positivas (44.9 %) dieron cuenta de la mayor parte de los episodios monomicrobianos, seguidos de las gram negativas (42.4%). Estudios recientes ^{3, 18, 19} reportan a los gram positivos como principal causa de bacteriemia en UTI. La prevalencia de patógenos gram positivos se ha incrementado en los últimos 20 años probablemente a expensas del aislamiento de enterococos y ECN. Esto es probablemente debido a la presión selectiva ejercida por el uso de antimicrobianos de amplio espectro, tales como las cefalosporinas de tercera generación y quinolonas fluoradas que son generalmente más activas frente a bacterias gram negativas que a gram positivas y al uso incrementado de procedimientos invasivos. La mayor frecuencia de aislamientos gram positivos en UTI ha resultado en un mayor uso de vancomicina la que ha traído como resultado el aumento de la incidencia de enterococos resistentes a la misma.

Al igual que en el estudio de Crowe y col.¹⁹ *S. pneumoniae* y *E. coli* fueron las bacterias más prevalentes en aislamientos provenientes de la comunidad (32% y 19% respectivamente). De las trece bacteriemias causadas por *S. pneumoniae*, 11 fueron debidas a neumonía y 2 a meningitis. La neumonía neumocócica bacteriémica es causa importante de neumonía fatal adquirida en la comunidad y un número importante de pacientes requieren internación en UTI. ^{14, 17, 19} La totalidad de los aislamientos fue sensible a penicilina, ceftriaxona, vancomicina y levofloxacina y sólo una cepa fue resistente a eritromicina. La baja resistencia coincide con otros reportes realizados en nuestro país sobre neumonías neumocócicas bacteriémicas.¹⁷ Por el contrario, en otros países, las cifras de resistencia son superiores.¹¹ Los aislamientos de *E. coli* presentaron bajas cifras de resistencia a los antimicrobianos, compatibles a otros reportes de bacteriemias en UTI ^{8, 18, 19} no detectándose ninguna cepa productora de B-lactamasa de espectro extendido. Los estreptococos B hemolíticos fueron la tercera causa de bacteriemia adquirida en la comunidad, siendo *Streptococcus agalactiae* el más frecuente y todas las cepas fueron sensibles a los antimicrobianos ensayados. *S. aureus*, seguido de *Klebsiella* spp, y *P. aeruginosa* fueron los principales agentes de bacteriemia adquiridas en el hospital (19,5 %, 12% y 10%) respectivamente. Mientras que ECN constituyó la cuarta causa (9%) seguida a *A.baumannii* (5%). *S.aureus* figura entre las tres principales causas de bacteriemia adquiridas en UTI en diversos reportes. ^{3, 14, 18, 19} Hay varios factores involucrados en el aumento de infecciones por *S. aureus* meticilino resistente en UTI, entre los que se encuentran:

el tiempo de internación, la presencia de pacientes colonizados en la misma unidad, uso previo de antibióticos y presencia de vía central.⁵ El 50% de las cepas de *S. aureus* fueron resistentes a meticilina (SAMR) y todas ellas fueron sensibles a TMS. Nuestro porcentaje de SAMR fue algo inferior a otros reportes de bacteriemias en UTI a nivel nacional: 50% vs. 65%,69%, 64%, 70%,68% ^{2, 21, 22} El 50 % de estos aislamientos fueron productores de B-lactamasa de espectro extendido (BLEE). Estas enzimas fueron descritas por primera vez a principios de la década del 80 en Europa y actualmente se encuentra diseminada por todo el mundo. Ellas hidrolizan las penicilinas, cefalosporinas de primera, tercera, cuarta generación y monobactams pero no a carbapenemes ni cefoxitina. Además son bloqueadas por los inhibidores de B-lactamasa como tazobactamasa, sulbactam y ácido clavulánico. Están codificadas por un plásmido de fácil diseminación que frecuentemente codifica genes de resistencia a otros antibióticos no B-lactámicos.⁸ En general, nuestros aislamientos de *Klebsiella* spp. Presentaron niveles de resistencia superiores a los informados en EEUU, Canadá, Inglaterra y Latinoamérica.^{3, 6, 18, 19} De los aminoglucósidos ensayados, ampicilina presentó mayor actividad que gentamicina. En los aislamientos productores de BLEE se detectó un mayor porcentaje de éstos con resistencia a cotrimoxazol (86% vs. 14%), gentamicina (70% vs 14%) y ciprofloxacina (40% vs. 14%) con respecto a las cepas no productoras de BLEE. Más allá de la co-transmisión de la resistencia plasmídica, observamos que el uso de antimicrobianos en el medio hospitalario seleccionaría cepas con múltiples mecanismos de resistencia.

En nuestro estudio: *P. aeruginosa* fue la tercera causa de bacteriemia adquirida en el hospital. Esto contrasta con otros reportes en diferentes países que ubicaron a este patógeno entre la tercera y sexta causa de bacteriemia nosocomial adquirida en UTI ^{3, 14, 18, 19} Los niveles de resistencia fueron en general más elevados que los hallados en UTI de EEUU e Inglaterra ^{3, 18, 19} pero similares a los reportados en nuestro país.⁸ El hecho de haber aislado 3 cepas resistentes a meropenem y 1 a imipenem es preocupante en esta bacteria que es intrínsecamente resistente a los antimicrobianos y capaz de adquirir resistencia por diversos mecanismos. Siete episodios de adquisición nosocomial 5 antimicrobianos y 2 polimicrobianos fueron debidos a *A. baumannii*, bacilo gran negativo no fermentador causante de múltiples infecciones nosocomiales, especialmente en UTI. Este MO es naturalmente resistente a diversos antimicrobianos, a desinfectantes y a la desecación permaneciendo viable en el medio hospitalario por varios días.^{8, 18} Los siete aislamientos fueron multiresistentes pero sensibles a imipenem y meropenem. El tratamiento de las infecciones causadas por *Acinetobacter*

multiresistente es problemático ya que hay pocas alternativas terapéuticas entre las que se encuentran la polimixina B y el colistin (de elevada toxicidad) y la minociclina que posee actividad bacteriostática.⁸

Para nosotros ECN constituyó la cuarta causa de bacteriemia adquirida en el hospital. Estos hallazgos difieren con lo comunicado por otros autores en estudios similares donde el ECN ocupa el primer o segundo puesto como agente causal de bacteriemias intrahospitalaria.^{3 18 19} Esta marcada diferencia puede ser debida a nuestro criterio estricto para la inclusión de esta bacteria como causa de bacteriemia verdadera ya que sólo fueron incluidos aquellos episodios en que o bien se positivizaron ambas muestras o una muestra y otra obtenida a través del catéter.¹³

Al igual que otros autores la prevalencia de bacteriemia por anaerobios fue baja: 4% que correspondió a 3 episodios polimicrobianos y 2 monomicrobianos, siendo *Bacteroides grupo fragilis* la especie más frecuente.^{9 10 12} La asociación con otros anaerobios, especie de enterococos y enterobacterias nos hace pensar foco intraabdominal. Se recuperaron cuatro especie de enterococos en siete episodios (4 monomicrobianos y 3 polimicrobianos). En coincidencia con Gullerberg⁷ gran porcentaje de las bacteriemias por enterococos fueron parte de episodios polimicrobianos, Los dos aislamientos de *E. faecium*, adquiridos en el hospital fueron resistentes a vancomicina (fenotipo VAN A) En contraste con otros, en los que el enterococo figura entre las cuatro primeras causas de bacteriemia adquirida en UTI^{3 8} nosotros lo encontramos como agente menos probable.

CONCLUSIÓN

Podemos concluir que el espectro de MO encontrados en episodios de bacteriemias en UTI abarcan a un gran número de especies que involucran a aerobios, anaerobios y hongos. Los episodios adquiridos en el hospital sobrepasaron a los adquiridos en la comunidad, *S. pneumoniae*, *E. coli* y estreptococos B hemolíticos fueron las especies más comúnmente aisladas de la comunidad y en general se trató de bacterias con muy baja resistencia a los antimicrobianos. Por el contrario, los episodios de origen nosocomial incluyeron a *S. aureus*, *Klbsiella* spp, y *P. aeruginosa* como principales agentes y fueron particularmente resistentes a los ATM ensayados. La aparición de enterococos resistentes a vancomicina y la alta prevalencia de *S. aureus* resistentes a oxacilina, *Klebsiella* spp, productora de BLEE, *P. aeruginosa* resistente a carbapenemes y *Acinetobacter* multiresistente nos plantea un serio problema en Salud Pública debido a las pocas alternativas terapéuticas

disponibles para el tratamiento de infecciones causadas por bacterias.

BIBLIOGRAFIA

- 1) Soloaga R, Procopio A, Matejic P, Tokumoto M. Hemocultivos. Variables metodológicas. *Infec. Microbiol. Clin.* 1994; 6: 114-26
- 2) Murria Patrick R, Baron Ellen Jo; Jorgensen James H, Pjaller Michael A, Yolken Robert H. *Mamal of Clinical Microbiology*: 8th Edition 2003
- 3) Wisplinghoff H, Bischoff T, Tallent SM, Seifert H, Wenzel RP and Edmond MB: Nosocomial bloodstream infections in US hospitals: analysis of 24.179 cases from a prospective Nationwide Surveillance Study *Clin infect Dis* 2004 ; 39 : 309-17
- 4) National Comunittee for Clinical Laboratory Standards Performance standars for antimicrobil dosk susceptibilty test. Approved standard MA-A7. Methods for dilution antimicrobial suseptibility test for bacteria that grow aerobiocally. Approved standard M/-A5.NCCLS.2000.Wayne. Pa: USA.
- 5) Ostropak N,Cevik MA,Akinci E,Korkomaz M, Erbay A, Eren SS, Balaban N, Bodur H, Risk factors for ICU-acquired methjicilen-resistem Sthapylococcis aureus infections. *Am J Infect control* 2006; 34 (1); 1-5
- 6) Cockerill FR, Wilson JW, Vetter EA, Goodman KM, Torgerson CA, Harmsen WS, Schleck CD, Llstrup DM, Washington JA, and Wilson WR. Optimal testing parameters for blood cultures. *Clin infect Dis* 2004 ; 38 : 1724-30
- 7) Gulberg RM, Homann SR and Phair JP. Enterococcal Bacteremia: Analysis of 75 episodes. *Rev Infect. Dis* 1989;11(1):74-85
- 8) Rodriguez CH, Juarez J. De mier C, Pugliese L. Bianco G, Vay C, Famiglietti A, Resistencia a antibioticos de bacilos gram negativos aislados en Unidades de Cuidados Intensivos. *Medicina* 2003: 63 :21-27
- 9) Cocherill III FR, Hughers JG, Vetter EA, Mueller RA, Weaver AL, Llstrup DM, Rosenblatt JE, and Wilson WR, Análisis of 281.797 consecutive blood cultures performed overa n eighth-years period trenes in microorganisms isolated and the value of anaerobic cultura of bood. *Clin Infect Dis* 1997: 24: 403-18
- 10) Ruiz-Giardin JM, Nogueroado Ascencio A, Anaerobic bacteriemias: clinical and epidemiological characteristic of anaerobic bacteremias in ten years. *An Med Interna* 2004: 21 (9): 425-32

- 11) Maugein J. Guillemot D. Dupont MJ, Fosse T, Laurans G, Roussel-Delvallez M. Thierry J. Vergnaud M. Weber M. And Patrier B. Clinical and microbiological epidemiology of *Streptococcus pneumoniae* bacteriemia in eight French counties. *Clin Microbiol Infect* 2003;9: 280-288
- 12) Weinstein MP. Towns ML, Quartey SM, Mirrett S, Reimer LG, Parmigiani G, and Reller B. The clinical significance of positive blood culture in the 1990s: A prospective comprehensive evaluation of the microbiology, epidemiology and outcome of bacteremia and fungemia in adults. *Clin Infect Dis* 1997 ; 24: 584-602.
- 13) Tokars JL. Predictive value of blood cultures positive for Coagulase-Negative Staphylococci: implications for patient care and health care quality assurance. *Clin Infect Dir* 2004;39:333-41
- 14) Brun-Buisson C. Doyon F. Carler J. Dellamonica P. Gouin F. Lepourre A. Mercier JC. Offenstadt G. Regaier B. Incidence, risk factors and outcome of severe sepsis and septic shock in adults: a multicenter prospective study in intensive care units. *Jama* 1995; 274: 968-974
- 15) Wolff M. Brun-Buisson C, Lode H, Mathai D. Lewi D, and Pittet D. The changing epidemiology of severe infections in the ICU. *Clin Microbiol Infect* 1997; 3 (1): 36-47
- 16) Hota B. Infection control or formulary control: what is the best tool to reduce nosocomial infections due to methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*?. *Clin Infect Dir* 2006; 42: 785-7
- 17) Gentile JH, Sparo MD, Mercaide ME, Luna CM, Adult bacteremic pneumococcal pneumonia acquired in the community a prospective study on 101 patients. *Medicina* 2003, 63: 9-14. Gaynes R. Edwards Jr and National Nosocomial Infections Surveillance System. Overview of nosocomial infections caused by gram negative bacilli. *Clin Infect Dis* 2005, 41:848-54
- 18) Crowe M. Ispahani P. Humplyreys H. Kelley T. Winter R. Bacteraemia in the adult intensive care unit of a teaching hospital in Nottingham. UK. 1985-1996. *Eur J. Clin Microbiol Infect Dis*. 1998; 17 (6): 377-84
- 19) Quinteros M. Radice M. Famiglietti A. Marín M. Incola F. Casellas JM. Kovensky J. Couto E. Gilberg M. Gutkind G. Pasterán F. Soloaga R. Galas M. Bantar C y grupo SIR. Análisis de prevalencia del año 2000. Asociación Argentina de Microbiología. Boletín Marzo-Abril 2002
- 20) Quinteros M. Radice M. Famiglietti A. Marín M. Incola F. Casellas JM. Kovensky J. Couto E. Goldberg M. Gutkind G. Pasterán F. Soloaga R. Galas M. Bantar C y grupo SIR Análisis de los dos cortes de prevalencia de los años 2002 y 2003. Asociación Argentina de Microbiología 2004
- 21) Quinteros M. Radice M. Famiglietti A. Marín M. Incola F. Casellas JM. Kovensky J. Couto E. Goldberg M. Gutkind G. Pasterán F. Soloaga R. Galas M. Bantar C y grupo SIR Análisis de la sensibilidad a los antimicrobianos en los aislamientos de pacientes internados años 2004 – 2005. Asociación Argentina de Microbiología. Boletín Abril-Junio 2006.