

Evaluación de predictores clínicos de bacteriemia en adultos hospitalizados por neumonía adquirida en la comunidad

Germán Ignacio Díaz Parodi¹ y Héctor Mario Musacchio¹

Forma de citar Díaz Parodi GI, Musacchio HM. Evaluación de predictores clínicos de bacteriemia en adultos hospitalizados por neumonía adquirida en la comunidad. Rev Panam Salud Publica. 2011;29(6):393-8.

RESUMEN

Objetivo. Identificar elementos clínicos sencillos que hagan posible determinar adecuadamente los casos con mayor probabilidad de presentar aislamientos bacterianos en los hemocultivos.

Métodos. Estudio de casos y controles con pacientes internados por neumonía adquirida en la comunidad entre 1998 y 2009, definiéndose como casos a los pacientes que presentaron hemocultivos positivos y como controles a aquellos con hemocultivos negativos. Se registraron variables demográficas y clínicas y se las sometió a un análisis bivariado. Las que presentaron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos fueron introducidas en un modelo de regresión logística para definir predictores independientes y generar un modelo de predicción clínica.

Resultados. De los 322 pacientes estudiados, 15,2% tuvo hemocultivos positivos. Diez variables mostraron diferencias significativas, pero solo tres (temperatura <38°C, sodio <135 mEq/L y puntaje CURB-65) fueron seleccionadas para el análisis multivariado. El modelo desarrollado mostró escasa capacidad para predecir el resultado de los hemocultivos ($R^2 = 0,176$; Hosmer-Lemeshow: $P = 0,338$).

Conclusiones. Los datos obtenidos en esta serie no evidenciaron elementos clínicos con capacidad suficiente para predecir el resultado de los hemocultivos.

Palabras clave

Neumonía; bacteriemia; técnicas bacteriológicas; técnicas y procedimientos de laboratorio; Argentina.

La neumonía adquirida en la comunidad (NAC) es una infección potencialmente grave que persiste como fuente importante de morbilidad y mortalidad. Registra mundialmente una incidencia anual de 5 a 11 casos por cada 1 000 adultos, con tasas todavía más altas en los extremos de la vida (1-4). Su tasa de mortalidad se sitúa en torno a 4%, aunque es más baja en los pacientes aptos para manejo ambulatorio y considerablemente mayor en los ancianos, los pacientes internados en sala general y en aquellos

con requerimiento de ingreso a unidades de terapia intensiva (UTI) (1-4).

El diagnóstico de la NAC es fundamentalmente clínico, pero la rutina de evaluación de los pacientes incluye una serie de exámenes complementarios para confirmar el diagnóstico y valorar aspectos relacionados con su gravedad y etiología con objeto de definir el mejor manejo de cada caso. Entre estos exámenes, numerosos especialistas —y las principales guías de práctica clínica— incluyen la recomendación de extraer dos muestras para hemocultivo —previo al inicio de la terapia antimicrobiana— en todos o en la mayoría de los pacientes hospitalizados (1-5). Sin embargo, los datos probatorios que sustentan esta re-

comendación son en general débiles y su uso ha sido ampliamente cuestionado debido a su escasa utilidad al momento de tomar decisiones con respecto a la conducta terapéutica, a lo cual se suma el costo de su aplicación sistemática (6-14). En este sentido, cabe señalar además que la NAC tiene importantes repercusiones económicas en términos de utilización de recursos asistenciales, ausentismo laboral y otros costos relacionados.

Dado este contexto, en el presente trabajo se evalúan potenciales predictores de bacteriemia entre las variables clínicas de pacientes adultos hospitalizados por NAC en un centro hospitalario de la ciudad de Santa Fe, Argentina.² Su objetivo es identificar elementos clínicos sencillos

¹ Hospital J. B. Iturraspe, Servicio de Clínica Médica, Santa Fe, Argentina. La correspondencia se debe dirigir a Germán Ignacio Díaz Parodi. Correo electrónico: german.diaz.86@hotmail.com

que hagan posible determinar adecuadamente los casos con mayor probabilidad de presentar aislamientos bacterianos en los hemocultivos, contribuyendo así no solo a definir indicaciones más selectivas sino también a racionalizar mejor el uso de los escasos recursos, una cuestión de máxima relevancia para la salud pública en América Latina y el Caribe.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se llevó a cabo un estudio de casos y controles en el Hospital J. B. Iturraspe de la ciudad argentina de Santa Fe, un efector público provincial de complejidad nivel VIII (la complejidad máxima es nivel IX) con capacidad de 250 camas, de las cuales 40 correspondían al servicio de clínica médica.

Se recopilaron y analizaron retrospectivamente las historias clínicas de los pacientes ingresados con diagnóstico de NAC durante el período 1998–2009. Se definió como NAC a la presencia de signos y síntomas de infección respiratoria aguda baja asociada a nuevo infiltrado en la radiografía de tórax en pacientes no hospitalizados en los 14 días previos (4). Inicialmente se evaluaron los datos correspondientes a todos los individuos que cumplieron con dicha definición y que reunían criterios médicos de internación. Como parte del protocolo de manejo al ingreso, a estos pacientes se les habían realizado dos hemocultivos para gérmenes aerobios con anterioridad a la administración de la primera dosis de antibióticos.

Se incluyeron en el estudio a los pacientes en quienes se habían aislado microorganismos potencialmente patógenos. Se excluyeron los casos en que se obtuvieron gérmenes considerados contaminantes, los pacientes hospitalizados exclusivamente por motivos de índole social y los que se encontraban bajo tratamiento antibiótico previo al momento del ingreso. Se consideraron como "casos" a los pacientes con aislamiento bacteriano positivo en los hemocultivos y como "controles" a aquellos sin desarrollo de microorganismos.

Para cada paciente se registraron los siguientes datos: sexo, edad, hábitos personales (p. ej. tabaquismo y etilismo),

comorbilidades (p. ej. enfermedad pulmonar obstructiva crónica, diabetes mellitus, infección por VIH, hepatopatía crónica, insuficiencia cardíaca, insuficiencia renal crónica, enfermedades neoplásicas o accidente cerebrovascular previo), residencia o no en geriátrico y características clínicas al momento del ingreso (p. ej. temperatura, frecuencia respiratoria y cardíaca, presión arterial, presencia de dolor torácico o alteración de la conciencia), radiológicas (p. ej. tipo de infiltrado o presencia de derrame pleural) y de laboratorio (p. ej. recuento de leucocitos, glucemia, urea, natremia, PO₂, PCO₂ ó pH). Con estos datos se calculó el puntaje CURB-65 (adjudicándose un punto por cada uno de los siguientes factores: confusión, urea >42 mg/dL, frecuencia respiratoria >30/min, presión arterial sistólica <90 mmHg y edad >65 años). Las variables continuas se describieron en términos de media y desviación estándar (DE), mientras que las categóricas se expresaron como porcentajes. Las variables continuas fueron, además, dicotomizadas de acuerdo con los valores de referencia de normalidad para cada método y los puntos de corte habitualmente utilizados en las guías (1–5).

Análisis estadístico

Se buscaron diferencias estadísticas entre los grupos casos y controles para cada variable, utilizando las pruebas de chi-cuadrado y exacta de Fisher para variables categóricas, y *t* de student para las variables continuas de muestras no relacionadas, en todos los casos con contraste a dos colas. Aquellas que mostraron diferencias significativas (para el análisis inicial exploratorio, $P < 0,20$) en el análisis bivariado fueron introducidas en un análisis de regresión logística binaria para detectar predictores independientes y desarrollar un modelo de predicción clínica, considerándose —en este punto— significativos a aquellos potenciales predictores con resultados de $P < 0,05$. Todos los cálculos fueron realizados utilizando el programa PASW Statistics (SPSS) versión 18.

RESULTADOS

Sobre un total de 405 historias clínicas, se analizaron 322 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión. La media de edad (\pm DE) observada en la población total fue de 51 (\pm 19) años, con un

rango de 15 a 94 años; en el grupo de casos, la media fue de 55,8 (\pm 17,3), mientras que en el grupo controles, de 50,9 (\pm 20,2). La relación hombre/mujer fue de 1:0,95 (50,6% de hombres). En el cuadro 1 se resumen las características demográficas y las comorbilidades de los grupos junto con los datos correspondientes a su análisis estadístico. El puntaje CURB-65 tuvo una mediana de 1 factor. La duración de la internación fue en promedio de 7,7 días (\pm 5,6). Los pacientes recibieron tratamiento antibiótico parenteral durante una media de 5,5 días (\pm 4,5) y 40 pacientes (12,4%) requirieron internación en UTI, de los cuales 15 (4,6%) recibieron asistencia respiratoria mecánica. La mortalidad intrahospitalaria fue de 2,8% ($n = 9$).

Los hemocultivos fueron positivos en 15,2% de los casos ($n = 49$) y en 84,8% de los pacientes ($n = 273$) no hubo desarrollo microbiano. En 30 de las muestras positivas (61,2%) se aisló *Streptococcus pneumoniae* y en 8 (16,3%) *Staphylococcus aureus*; en 2 (4,1%) se detectó desarrollo de bacilos gram negativos y en otras 2 (4,1%) se identificaron especies de acinetobacter, en tanto que los aislamientos restantes correspondieron a otros microorganismos. En el cuadro 2 se pueden observar las características clínicas de los grupos con los resultados del correspondiente análisis bivariado.

De acuerdo con lo expuesto, las variables que mostraron diferencias estadísticamente significativas en el análisis bivariado fueron utilizadas para confeccionar un modelo de regresión logística, cuyos resultados se presentan en el cuadro 3, incluyendo las razones de probabilidades obtenidas y sus respectivos intervalos de confianza y valores de *P*. Como puede verse en el cuadro, los únicos elementos que se asociaron significativamente a un hemocultivo positivo en el análisis multivariado fueron temperatura < 38°C, sodio < 135 mmol/L y el puntaje CURB-65.

El modelo predictivo desarrollado a partir de estos parámetros presentó un resultado del test de R² de Nagelkerke de 0,176, en tanto que el estadístico de bondad de ajuste de Hosmer-Lemeshow arrojó un valor de 0,338. Utilizando este modelo se pudo predecir correctamente 98,9% de los hemocultivos negativos, pero solo 9,4% de los positivos.

DISCUSIÓN

El valor del hemocultivo en el manejo de los pacientes con diagnóstico de neu-

² En 2009 se notificaron 207 035 casos de NAC en Argentina, donde es la sexta causa de muerte en la población general y la quinta en los mayores de 60 años de edad (15).

CUADRO 1. Características demográficas y comorbilidades de una muestra de pacientes hospitalizados por neumonía adquirida en la comunidad, según los resultados del hemocultivo, Santa Fe, Argentina, 1998–2009

Variable	Hemocultivos				P ^a
	Positivos (n = 49)		Negativos (n = 273)		
	No.	%	No.	%	
Edad					
Media (años) ± DE ^b	55,8 ± 17,3		50,9 ± 20,2		0,080
Mayores de 50 años ^c	34	69,4	150	55,1	0,064
Mayores de 65 años	16	32,6	76	27,9	0,500
Sexo					
Razón hombre/mujer	1:0,75		1:1,02		0,320
Hábitos					
Tabaquismo	9	18,3	57	20,0	0,680
Etilismo	10	20,4	56	20,5	0,980
Comorbilidades					
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	12	24,5	44	16,1	0,150
Virus de la inmunodeficiencia humana	2	4,1	9	3,3	0,670
Diabetes	5	10,2	34	12,5	0,650
Insuficiencia cardíaca	5	10,2	21	7,7	0,560
Insuficiencia renal crónica	3	6,1	26	9,5	0,590
Hepatopatía crónica	4	8,1	16	5,9	0,530
Enfermedad neoplásica	4	8,1	22	8,0	1,000
Accidente cerebrovascular	2	4,1	8	2,9	0,650
Residencia en geriátrico	1	2,0	2	0,7	0,390

Fuente: elaborado por los autores.

^a En el análisis bivariado inicial (exploratorio), se definieron como significativos los valores de $P < 0,20$ (en cursiva).

^b DE: desviación estándar.

^c Incluye a los mayores de 65 años.

monía adquirida en la comunidad, junto con la oportunidad y validez de su indicación, han sido motivos de debate en los últimos años. Los argumentos esgrimidos a favor de su uso se centran sobre todo en la supuesta importancia de contar con la certificación etiológica del cuadro y en la posibilidad de modificar el esquema antibiótico empírico inicial para ajustarlo individualmente de acuerdo con el aislamiento bacteriano y su sensibilidad a antimicrobianos (16). Por otra parte, la bacteriemia, principalmente por *S. pneumoniae*, ha sido citada como factor pronóstico de mortalidad (9). Además, abundan los comentarios anecdóticos respecto a hallazgos inesperados a partir de su aplicación, tanto en términos de microorganismos inusuales como de patrones de resistencia antibiótica (6).

Numerosos autores, sin embargo, han rebatido estos argumentos proponiendo que su utilidad —tanto diagnóstica como terapéutica— es escasa (6–14). El rédito del hemocultivo en NAC es universalmente bajo (cerca de 10%) e incluso aquellas muestras con aislamiento positivo a menudo revelan los gérmenes causales típicos establecidos por los estudios etiológicos de referencia, siendo *S. pneumoniae* el más frecuente. Asimismo, solo en una pequeña minoría de los casos el anti-

biograma obtenido muestra insuficiencia del tratamiento empírico estandarizado, lo cual es comprensible si se tiene en cuenta que la demora en obtener los resultados definitivos y la necesidad de iniciar un tratamiento efectivo precoz obligan a instaurar esquemas amplios en función de la epidemiología local. Se ha observado también cierta resistencia por parte de los médicos a reducir el espectro cubierto aun cuando la identificación bacteriana y su sensibilidad documentada lo habilitan (13, 17, 18). Cabe agregar que la aplicación sistemática de este estudio tendría una pobre relación costo-beneficio (7). Finalmente, las muestras contaminadas son un factor de confusión al momento de plantear la terapéutica y evaluar la evolución (19, 20). Con base en estos argumentos, varios investigadores han intentado identificar variables predictoras y desarrollar modelos de predicción clínica que permitan definir grupos de pacientes con mayor probabilidad de obtener hemocultivos positivos, con el propósito de lograr indicaciones más selectivas y costo-efectivas.

Metersky y colaboradores (21), en un estudio en el que evaluaron retrospectivamente los datos de 13 043 pacientes de Medicare hospitalizados por NAC y con 7% de positividad en los hemocultivos,

encontraron que los siguientes elementos se asociaron a una mayor probabilidad de aislamiento microbiano: hepatopatía, presión arterial sistólica <90 mmHg, temperatura <35 °C ó >40 °C, frecuencia cardíaca >125 /min, urea >30 mg/dL, sodio <130 mmol/L y leucocitos $<5 000$ ó $>20 000$ /mm³, mientras que el uso previo de antibióticos redujo tal probabilidad. Utilizando estos elementos como predictores, estos autores lograron estratificar su población en grupos de riesgo para desarrollar bacteriemia e identificaron adecuadamente a 89% de los pacientes con cultivo positivo. Según su reporte, la sensibilidad de su herramienta llegó a 94% en el subgrupo de pacientes en clase V del índice de severidad de neumonía (PSI, puntaje de Fine), aunque este parámetro no fue identificado como predictor independiente de riesgo.

En un estudio retrospectivo de las historias clínicas de 684 pacientes internados con diagnóstico de NAC, Benenson y colaboradores hallaron que tres variables (frecuencia respiratoria >30 /min, saturación de oxígeno $<90\%$ y sodio <130 mmol/L) actuaron como factores de riesgo para 3,4% de positividad en los hemocultivos, mientras que Chan y colaboradores informaron que, de un total de 1 407 pacientes hospitalizados por NAC, 7,8% tuvieron hemocultivos positivos (22, 23). Estos autores encontraron que, en las clases IV–V del PSI, el tabaquismo y la etnia malaya fueron predictores independientes de bacteriemia, mientras que el uso previo de antibióticos, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica y la presencia de tos se asociaron a la negatividad de este procedimiento. En base a estos elementos, desarrollaron un puntaje predictivo con el cual lograron una sensibilidad de 82%, una especificidad de 38,2%, y una razón de probabilidades positiva de 1,33 y negativa de 0,47 para el aislamiento de microorganismos en sangre en su población.

En el presente trabajo, cuyos objetivos y diseño fueron comparables a los de los autores mencionados, estos hallazgos solo pudieron ser reproducidos parcialmente. La tasa de aislamiento de los hemocultivos en los pacientes estudiados fue baja (15,2%), lo cual concuerda con la literatura citada y con lo informado habitualmente. Como era previsible, en la mayor parte de las muestras positivas el microorganismo identificado fue *S. pneumoniae*, por lo que su utilidad práctica fue escasa.

CUADRO 2. Características clínicas de una muestra de pacientes hospitalizados por neumonía adquirida en la comunidad, según los resultados del hemocultivo, Santa Fe, Argentina, 1998–2009

Variable	Hemocultivos				P ^a
	Positivos		Negativos		
	No.	%	No.	%	
Alteración de la conciencia	8	16,3	15	5,5	0,013
Dolor torácico	20	32,2	88	40,8	0,240
Temperatura					
Media (°C) ± DE ^b	37,3 ± 1,3		37,7 ± 1,2		0,044
>38°C	15	33,3	114	48,3	0,065
Frecuencia respiratoria					
Media (resp/min) ± DE	30,06 ± 8,9		28,22 ± 7,2		0,176
>30/min	22	44,9	96	35,2	0,193
Frecuencia cardíaca					
Media (lat/min)	104,27 ± 21,5		103,08 ± 19,9		0,700
>100/min	28	57,1	165	60,4	0,660
Presión arterial sistólica					
Media (mmHg) ± DE	108,8 ± 24		120,2 ± 26,6		0,006
<90 mmHg	10	20,4	22	8,0	0,016
Presión arterial diastólica					
Media (mmHg) ± DE	65,8 ± 15,3		72,0 ± 15,4		0,010
<60 mmHg	11	22,4	31	11,3	0,034
Derrame pleural	9	18,3	58	21,2	0,640
Leucocitos media (x/mm ³) ± DE	15 951 ± 8 986		14 806 ± 8 584		0,430
Glucemia media (g/L) ± DE	1,40 ± 1,04		1,38 ± 0,84		0,860
Uremia					
Media (mg/dL) ± DE	59,67 ± 0,3		50,51 ± 0,4		0,113
>50 mg/dL	26	53	88	32,2	0,005
PO ₂					
Media (mmHg) ± DE	67,11 ± 18,1		68,73 ± 18,4		0,630
<80 mmHg	26	74,3	130	76,0	0,820
<60 mmHg	11	31,4	57	33,3	0,820
PCO ₂					
Media (mmHg) ± DE	32,11 ± 9,8		31,98 ± 7,1		0,920
pH					
Media ± DE	7,44 ± 0,07		7,43 ± 0,06		0,550
<7,35	2	6,2	11	6,6	1,000
Sodio					
Media (mmol/L) ± DE	135,16 ± 5,4		136,49 ± 9,0		0,390
<135 mmol/L	17	47,2	64	30,6	0,051
Puntaje CURB-65 ^c					
Media	1,96		1,34		0,001
Ningún factor	6	12,2	73	26,7	0,010
1 factor	15	30,6	80	29,3	0,850
2 factores	12	24,5	85	31,1	0,350
3 factores	9	18,4	26	9,5	0,060
4 factores	5	10,2	7	2,6	0,009
5 factores	2	4,1	2	0,7	0,051

Fuente: elaborado por los autores.

^a En el análisis bivariado inicial (exploratorio), se definieron como significativos los valores de $P < 0,20$ (en cursiva).

^b DE: desviación estándar.

^c Se asignó 1 punto por cada uno de los siguientes factores: confusión, urea >42 mg/dL, frecuencia respiratoria >30/min, presión arterial sistólica <90 mmHg y edad >65 años.

Por otro lado, muchos de los parámetros clínicos examinados mostraron diferencias estadísticamente significativas según el análisis bivariado, coincidiendo en general con lo expuesto en los trabajos comentados. No obstante, apenas cuatro variables resultaron ser predictores independientes de hemocultivos positivos en el análisis multivariado.

Algunas consideraciones al respecto merecen ser tenidas en cuenta. En primer lugar, se observó que a medida que aumentaron los indicadores de severi-

dad del cuadro también lo hizo la proporción de pacientes bacteriémicos. Si bien en los otros informes los investigadores evaluaron la gravedad del cuadro utilizando el puntaje de Fine (PSI), aquí se prefirió el CURB-65. De hecho, en el servicio donde se seleccionaron los casos, siguiendo las directrices nacionales, no se utiliza el PSI como escala de rutina para la toma de decisiones, entre otros motivos porque su cálculo resulta bastante complejo debido a la cantidad de variables a considerar (4). Además,

Spindler y Ortqvist, al comparar el valor de diferentes puntajes de severidad de la neumonía neumocócica, demostraron que si bien el PSI presentó una mayor sensibilidad para predecir mortalidad que el CURB-65 (100% vs. 62%), tanto la especificidad como el valor predictivo positivo fueron mayores para este último (60% vs. 68%, y 25% vs. 36%, respectivamente); además, en la práctica el CURB-65 resulta más sencillo de calcular, por lo que estos autores recomiendan su uso sistemático para la valoración de los pacientes con NAC (24).

Metersky y colaboradores no encontraron una relación independiente entre el PSI y el resultado del hemocultivo, pero casi todos los predictores que encontraron forman parte de la lista de variables utilizadas para su cálculo (hepatopatía, presión arterial, frecuencia respiratoria, temperatura, urea y sodio). El grupo de Chan, en cambio, halló un vínculo entre las clases de mayor riesgo del PSI y la demostración de bacteriemia. De acuerdo con nuestros datos, los grupos de mayor puntaje en el CURB-65 tienen más chances de presentar hemocultivos positivos, con significación estadística demostrada únicamente para los puntajes 4 y 5 en el análisis por grupos (respectivamente 11 y 66 veces más que en los pacientes sin ningún factor) pero con significación global para el conjunto de la variable ($P = 0,008$). La falta de significación para los puntajes 1–3 podría deberse a las limitaciones que se comentan más adelante.

Otra consideración del presente estudio es que no se halló relación independiente entre las comorbilidades de los pacientes y el resultado de los hemocultivos, ni tampoco fueron predictores otros indicadores de gravedad como la hipoxemia, que fue significativa para el grupo de Benenson. Por otro lado, es relevante destacar que otros trabajos incluyeron a pacientes bajo tratamiento antibiótico previo a la toma de las muestras para cultivo (lo cual, como era previsible, se constituyó en un caso en predictor negativo o factor de protección para bacteriemia), mientras que aquí dichos pacientes fueron excluidos del análisis. Finalmente, hay que señalar que los parámetros de evaluación del modelo mostraron una escasa capacidad predictiva. Con su aplicación, apenas 9,4% de los hemocultivos positivos fueron definidos como tales, lo cual revela una muy baja sensibilidad. Aun cuando 98,9% de los hemocultivos negativos fueron correctamente predichos (alta especificidad), esta

CUADRO 3. Predictores independientes de bacteriemia según análisis multivariado en una muestra de pacientes hospitalizados por neumonía adquirida en la comunidad, Santa Fe, Argentina, 1998–2009

Variable	RP ^a	IC95% ^b		P ^c
		Inferior	Superior	
Temperatura < 38°C	2,51	1,02	6,17	0,046
Sodio < 135 mmol/L	2,42	1,05	5,56	0,038
Puntaje CURB-65 ^d				0,008
1 factor	2,14	0,52	8,82	0,290
2 factores	1,57	0,38	6,43	0,530
3 factores	4,01	0,89	18,04	0,070
4 factores	11,12	1,87	66,18	0,008
5 factores	66,88	4,18	1 068,97	0,003

Fuente: elaborado por los autores.

^a RP: razón de probabilidades.

^b IC95%: intervalo de confianza de 95%.

^c Se definieron como significativos los valores de $P < 0,05$.

^d Se asignó 1 punto por cada uno de los siguientes factores: confusión, urea >42 mg/dL, frecuencia respiratoria >30/min, presión arterial sistólica <90 mmHg y edad >65 años.

cualidad es de poco interés en función de los objetivos buscados con herramientas de este tipo.

Este trabajo presentó algunas limitaciones que conviene precisar. Una radica

en que, dadas las características metodológicas del diseño (examen retrospectivo), podría haber habido un subregistro en algunas de las variables evaluadas por extravío de información. Además,

por las características del hospital que colaboró en el estudio, se conformó una muestra relativamente pequeña que podría haber reducido la solidez de los resultados.

En suma, no se observaron variables clínicas que permitieran predecir adecuadamente qué pacientes presentarían aislamiento bacteriológico en el hemocultivo. Por lo tanto, no fue posible definir en la población de estudio elementos que justifiquen una indicación más selectiva para su realización, concluyéndose que el hemocultivo deberá continuar siendo utilizado de acuerdo con las recomendaciones de las guías de práctica clínica. Sin embargo el presente trabajo, incluso con sus limitaciones, representa un considerable aporte debido a que muestra marcadas divergencias con las conclusiones de otros autores, sugiriendo la necesidad de efectuar nuevas investigaciones prospectivas sobre un tema con potenciales repercusiones en la salud pública de América Latina y el Caribe.

REFERENCIAS

- British Thoracic Society. Guidelines for the management of Community Acquired Pneumonia in Adults: update 2009. *Thorax*. 2009; 64(III suppl):iii1–iii55.
- Mandell L, Wunderink RG, Anzueto A, Bartlett JG, Campbell D, Dean NC, et al. Infectious Diseases Society of America/American Thoracic Society consensus guidelines on the management of community-acquired pneumonia in adults. *Clin Infect Dis*. 2007;44(2 suppl):27–72.
- Asociación Latinoamericana del Tórax. Actualización de las Recomendaciones ALAT sobre la neumonía adquirida en la comunidad. *Arch Bronconeumol*. 2004;40(8):364–74.
- Luna C, Calmaggi A, Caberloto O, Gentile J, Valentini R, Ciruzzi J, et al. Neumonía adquirida en la comunidad. Guía práctica elaborada por un comité intersociedades. *Medicina (Buenos Aires)*. 2003;63:319–43.
- Moran GJ, Talan DA, Abrahamian FM. Diagnosis and Management of Pneumonia in the Emergency Department. *Infect Dis Clin North Am*. 2008;22(1):53–72.
- Luna CM. Blood Cultures in Community-acquired Pneumonia: Are we ready to quit? *Chest*. 2003;123:977–8.
- Campbell SG, Marrie TJ, Anstey R, Dickinson G, Ackroyd-Stolarz S. The contribution of blood cultures to the clinical management of adult patients admitted to the hospital with community-acquired pneumonia: a prospective observational study. *Chest*. 2003;123(4):1142–50.
- Corbo J, Friedman B, Bijur P, Gallagher EJ. Limited usefulness of initial blood cultures in community acquired pneumonia. *Emerg Med J*. 2004;21(4):446–8.
- Chalasan NP, Valdecanas MA, Gopal AK, McGowan JE Jr, Jurado RL. Clinical utility of blood cultures in adult patients with community-acquired pneumonia without defined underlying risks. *Chest*. 1995;108(4):932–6.
- Kennedy M, Bates D, Wright S, Ruiz R, Wolfe R, Shapiro N. Do Emergency Department blood cultures change practice in patients with pneumonia? *Ann Emerg Med*. 2005;46:393–400.
- Ramanujam P, Rathlev NK. Blood cultures do not change management in hospitalized patients with community-acquired pneumonia. *Acad Emerg Med*. 2006;13(7):740–5.
- Theerthakarai R, El-Halees W, Ismail M, Solis RA, Khan MA. Nonvalue of the initial microbiological studies in the management of nonsevere community-acquired pneumonia. *Chest*. 2001;119(1):181–4.
- Sanyal S, Smith PR, Saha AC, Gupta S, Berkowitz L, Homel P. Initial microbiologic studies did not affect outcome in adults hospitalized with community-acquired pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med*. 1999;160(1):346–8.
- Waterer GW, Wunderink RG. The influence of the severity of community-acquired pneumonia on the usefulness of blood cultures. *Respir Med*. 2001;95(1):78–82.
- Dirección de Epidemiología, Ministerio de Salud, Argentina. Boletín Semanal de Vigilancia. Año II, no. 17 (enero de 2010).
- Berk SL. Justifying the use of blood cultures when diagnosing community-acquired pneumonia. *Chest*. 1995;108(4):891–2.
- Waterer GW, Jennings SG, Wunderink RG. The impact of blood cultures on antibiotic therapy in pneumococcal pneumonia. *Chest*. 1999;116(5):1278–81.
- Ewig S, Bauer T, Hasper E, Marklein G, Kubini R, Lüderitz B. Value of routine microbial investigation in community-acquired pneumonia treated in a tertiary care center. *Respiration*. 1999;63(3):164–9.
- Lode H, Schaberg T, Raffenberg M, Mauch H. Diagnostic problems in lower respiratory tract infections. *J Antimicrob Chemother*. 1993;32 suppl A:29–37.
- Souvenir D, Anderson DE Jr, Palpant S, Mroch H, Askin S, Anderson J, et al. Blood cultures positive for coagulase-negative staphylococci: antisepsis, pseudobacteremia and therapy of patients. *J Clin Microbiol*. 1998;36(7):1923–6.
- Metersky ML, Ma A, Bratzler DW, Houck PM. Predicting bacteremia in patients with community-acquired pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med*. 2004;169:342–7.
- Benenson RS, Kepner AM, Pyle DN, Cavanaugh S. Selective use of blood cultures in emergency department pneumonia patients. *J Emerg Med*. 2007;33(1):1–8.
- Chan G, Yan S, Hoon HB, Seow E. Predicting positive blood cultures in patients presenting with pneumonia at an emergency department in Singapore. *Ann Acad Med Singapore*. 2009; 38:508–14.
- Spindler C, Ortqvist A. Prognostic score systems and community-acquired bacteraemic pneumococcal pneumonia. *Eur Respir J*. 2006; 28:816–23.

Manuscrito recibido el 15 de noviembre de 2010. Aceptado para publicación, tras revisión, el 26 de febrero de 2011.

Evaluation of clinical predictors of bacteremia in adults hospitalized for community-acquired pneumonia

ABSTRACT

Objective. Identify simple clinical elements that can be used to adequately determine the cases with the highest probability of presenting bacterial isolates in blood cultures.

Methods. Case-control study with patients hospitalized for community-acquired pneumonia from 1998–2009. Patients with positive blood cultures were defined as cases, and patients with negative blood cultures were defined as controls. The demographic and clinical variables were recorded and a bivariate analysis was conducted. The variables with statistically significant differences between the groups were introduced in a logistic regression model in order to define the independent predictors and generate a clinical prediction model.

Results. A total of 15.2% of the 322 patients studied had positive blood cultures. Ten variables showed significant differences, but only three variables (temperature $<38^{\circ}\text{C}$, sodium <135 mEq/L and CURB-65 score) were selected for the multivariate analysis. The model developed showed limited capacity to predict the result of the blood cultures ($R^2 = 0.176$; Hosmer-Lemeshow: $P = 0.338$).

Conclusions. The data obtained in this series did not demonstrate clinical elements with sufficient capacity to predict the result of the blood cultures.

Key words

Pneumonia; bacteremia; bacteriological techniques; laboratory techniques and procedures; Argentina.
