ISSN 1669-9106 MEDICINA (Buenos Aires) 2026: 86: 1118-1126

Artículo original

DIAGNÓSTICO MICROBIOLÓGICO RÁPIDO DE LA BACTERIEMIA EN PEDIATRÍA: ESTUDIO CUASI EXPERIMENTAL

GUADALUPE PÉREZ[1], VANESA REIJTMAN[2], MOIRA TAICZ[1], M. EVA GARCÍA[2], MARÍA EMILIA PADILLA[1], ALEJANDRA MASTROIANNI[2], ANA ARIAS[1], DAIANA FERRARO[1], LOURDES FERRERES[1], MICAELA PICOLLO[1], CLAUDIA SARKIS[1], ROSA BOLOGNA[1]

[1]Servicio de Epidemiología e Infectología, [2]Servicio de Microbiología, Hospital de Pediatría Prof. Dr. Juan P. Garrahan, Buenos Aires, Argentina

Dirección postal: Guadalupe Pérez, Hospital de Pediatría Prof. Dr. Juan P. Garrahan, Combate de los Pozos 1881, 1245 Buenos Aires, Argentina
E-mail: guaperez@gmail.com
Recibido: 26-I-2026
Aceptado: 19-VI-2026

Resumen

Introducción: El tratamiento oportuno de la bacteriemia es fundamental para reducir su morbimortalidad. La colaboración multidisciplinaria y los métodos de diagnóstico microbiológico rápido son clave para optimizar el uso de antibióticos (ATB). El objetivo del trabajo fue comparar el tiempo de reporte, evolución clínica y uso de ATB en niños con bacteriemia antes y después de la integración de FilmArray® (FA) en un programa de optimización del uso de ATB.

Materiales y métodos: Estudio cuasi experimental (antes/después) para evaluar la integración de FA en el programa de optimización de ATB. Se incluyeron aleatoriamente pacientes menores de 18 años con bacteriemia en un hospital pediátrico. Se analizaron variables clínicas, microbiológicas y relacionadas con el uso de ATB. Se utilizó STATA.16.

Resultados: Se incluyeron 173 pacientes: 88 en el período preintervención y 85 en el posintervención; 58 (57%) fueron varones. La mediana de edad fue de 57 meses (RIC: 16–112) y 142 (83%) presentaban comorbilidades. Los grupos fueron comparables. En el período posintervención se observó un aumento significativo en la proporción de pacientes con ajuste del ATB (41% vs. 55%; p=0.01) y en el ajuste dentro de las primeras 48 horas posteriores al hemocultivo (31% vs. 47%; p=0.02). Se registró reducción en los días de uso empírico de meropenem y vancomicina. El tiempo hasta el reporte microbiológico se redujo de 26 horas (RIC: 20–32) a 6 horas (RIC: 2–6) con FA (p=0.001).

Conclusión: La integración de FA en un abordaje multidisciplinario se asoció con la reducción del tiempo hasta el reporte microbiológico y optimización del uso de ATB.

Palabras clave: bacteriemia, sepsis, diagnóstico molecular rápido, optimización antibiótica.

Abstract

Rapid microbiological diagnosis of bacteremia in pediatrics: a quasi-experimental study

Introduction: Timely treatment of bacteremia is essential to reduce morbidity and mortality. Multidisciplinary collaboration and the use of rapid microbiological diagnostic methods are key to optimizing antibiotic (ATB) use. Aims: To compare reporting time, clinical outcomes, and antibiotic use in children with bacteremia before and after the integration of FilmArray® (FA) into an antibiotic stewardship program.

Materials y methods: A quasi-experimental before-and-after study was conducted to evaluate the integration of FA into an antibiotic stewardship program. Patients younger than 18 years with bacteremia hospitalized at a pediatric hospital were randomly included.

Clinical, microbiological, and antibiotic-related variables were analyzed. Statistical analysis was performed using STATA 16.

Results: A total of 173 patients were included: 88 in the pre-intervention period and 85 in the post-intervention period; 58 (57%) were male. The median age was 57 months (IQR: 16–112), and 142 patients (83%) had comorbidities. The groups were comparable. In the post-intervention period, there was a significant increase in the proportion of patients who underwent antibiotic adjustment (41% vs. 55%; p=0.01) and in adjustments made within the first 48 hours after blood culture collection (31% vs. 47%; p=0.02). A reduction in the number of days of empirical meropenem and vancomycin use was observed. Time to microbiological reporting decreased from 26 hours (IQR: 20–32) to 6 hours (IQR: 2–6) with FA (p=0.001).

Conclusion: The integration of FA within a multidisciplinary approach was associated with a reduction in time to microbiological reporting and optimization of antibiotic use.

Key words: bacteremia, sepsis, rapid molecular diagnosis, antibiotic optimization

PUNTOS CLAVE

Conocimiento actual

- La sepsis constituye una de las principales causas de mortalidad en la población pediátrica. El inicio oportuno y adecuado del tratamiento se asocia con una mejora significativa del pronóstico. El uso racional de antibióticos es fundamental para reducir el impacto de la multirresistencia en los pacientes. En este contexto, la integración del diagnóstico microbiológico en programas de optimización del uso de antibióticos facilita la instauración de tratamientos adecuados y oportunos.

Contribución del artículo al conocimiento actual

- En este estudio cuasi experimental realizado en un hospital pediátrico de alta complejidad con niños con bacteriemia, el abordaje multidisciplinario y la integración de *FilmArray*® al diagnóstico microbiológico permitieron reducir el tiempo hasta la identificación del microorganismo y la determinación de la sensibilidad antimicrobiana.
- Con la implementación del diagnóstico molecular con *FilmArray*®, se incrementó la proporción de pacientes en los que se ajustó el tratamiento antibiótico, se acortó el tiempo hasta el inicio del tratamiento óptimo y se redujeron los días de uso empírico de vancomicina y meropenem.

Las infecciones bacterianas constituyen una de las principales causas de mortalidad infantil en todo el mundo[1]. La identificación precoz de las infecciones graves y el inicio oportuno de un tratamiento adecuado resultan esenciales para mejorar el pronóstico[2]. La estabilización hemodinámica, la toma de hemocultivos periféricos y el inicio temprano de terapia antimicrobiana empírica (ATB) dirigida al foco de infección identificado deben implementarse dentro de las primeras horas con el fin de reducir la morbilidad y mortalidad asociadas[3]. La selección del tratamiento empírico dependerá de la edad y las características del huésped, del tipo de infección y de la epidemiología de cada institución.

La optimización del proceso diagnóstico se logra cuando las nuevas tecnologías se combinan con una comunicación eficaz entre el laboratorio de microbiología, los servicios de enfermedades infecciosas, clínica médica y la farmacia hospitalaria, en el marco de un programa de uso adecuado de antimicrobianos[4].

En las últimas décadas se han desarrollado herramientas para la detección rápida de los patógenos causantes de bacteriemias y de sus mecanismos de resistencia antimicrobiana. Entre las tecnologías más recientes disponibles en los laboratorios de microbiología se encuentran la espectrometría de masas (MALDI-TOF MS), el panel BioFire FilmArray Blood Culture Identification (BCID) y su versión actualizada BCID2 (BioFire Diagnostic LLC, Salt Lake City, EE. UU.)[5]. El impacto de estas nuevas tecnologías en población pediátrica ha revolucionado el diagnóstico microbiológico[6].

El objetivo de este estudio fue comparar el tiempo de notificación, los desenlaces clínicos y el uso de antibióticos en pacientes con bacteriemia antes y después de la incorporación del panel *FilmArray* (FA) BCID/BCID2 al programa de

uso adecuado de ATB en un hospital pediátrico de tercer nivel, que cuenta con 600 camas de internación, 5 unidades de cuidados intensivos, programa de trasplante de medula ósea y órgano sólido.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio cuasi experimental antes y después. Los pacientes incluidos fueron seleccionados aleatoriamente a partir de la base de datos del laboratorio de microbiología del hospital. Se incluyeron pacientes menores de 18 años internados en un hospital pediátrico de alta complejidad con hemocultivos positivos. Se excluyeron los que tenían hemocultivos positivos para levaduras, aquellos con aislamientos bacterianos considerados contaminantes y los que fallecieron o fueron derivados antes de que se confirmara el hemocultivo positivo. Los microorganismos habituales de piel o del ambiente fueron priorizados cuando se identificaron en más de un frasco de hemocultivo o en un frasco de hemocultivo y en sangre extraída a través de un catéter venoso. El período preintervención se extendió de septiembre de 2019 a marzo de 2020 y el posintervención de junio de 2020 a junio de 2021.

Procedimientos

Según criterio médico, se obtuvieron dos muestras de hemocultivo por paciente, inoculadas en un frasco pediátrico aeróbico (BACT/ALERT PF Plus®, Biomérieux Argentina) y en un frasco anaeróbico (BACT/ALERT FN Plus®, Biomérieux Argentina), incubados en el sistema Bact/Alert 3D® (Biomérieux Argentina) por 5 y 7 días, respectivamente.

En el período preintervención, tras la positividad del hemocultivo, se realizó coloración de Gram seguida de cultivos ciegos en agar chocolate y agar Columbia con 5% de sangre ovina. La identificación se efectuó mediante MALDI-TOF MS (Biomérieux Argentina) luego de incubación de 3 a 5 horas a 37 °C en atmósfera microaerófila (5% CO_2), lo que denominamos cultivo de incubación corta. Las pruebas de sensibilidad se realizaron mediante el sistema Vitek 2C® (Biomérieux Argentina) directamente del caldo para bacilos gramnegativos[7] y del cultivo de incubación corta para cocos grampositivos. Para bacterias del género *Streptococcus* y bacilos grampositivos se emplearon métodos de difusión en disco o E-test según correspondiera. Además, según la morfología en la coloración de Gram, se realizaron pruebas colorimétricas o inmunocromatográficas sobre el caldo de hemocultivo o cultivo de incubación corta. Los resultados se interpretaron siguiendo las guías del *Clinical and Laboratory Standards Institute* (CLSI)[8].

En el período posintervención, cuando el Gram mostró más de una morfología bacteriana, bacilos gramnegativos o cocos grampositivos cuya identificación por MALDI-TOF MS desde cultivo de incubación corta correspondía a *Staphylococcus aureus* o *Enterococcus faecium*, se realizó el panel BCID (hasta enero de 2021) o BCID2 (desde febrero de 2021) mediante el sistema *FilmArray*® (FA). Paralelamente, todas las muestras se procesaron según el protocolo preintervención (Fig. 1).

En ambos períodos, los resultados parciales se informaron mediante el sistema informático del laboratorio, conectado al sistema de gestión hospitalaria.

El hospital cuenta con un programa multidisciplinario para la optimización de uso de los ATB, coordinado por Infectología, Microbiología y Farmacia. En ambos períodos, los resultados parciales y finales fueron comunicados de inmediato por WhatsApp al equipo de infectología, que ajustó el tratamiento antimicrobiano en coordinación con Farmacia y Clínica Médica.

Se registraron datos epidemiológicos, clínicos y de evolución, así como el tiempo desde la toma de muestra hasta el inicio de tratamiento adecuado y óptimo. Se documentaron los cambios de antibióticos derivados de la información microbiológica y el uso de vancomicina, colistina y meropenem empíricos y definitivos. La necesidad de ajuste terapéutico fue definida por investigadores cegados al período correspondiente.

Análisis estadístico

Las variables continuas se describieron como mediana y rango intercuartílico; las categóricas, como número y porcentaje. Las comparaciones se realizaron entre los períodos pre y posintervención. Se emplearon pruebas de suma de rangos, chi², intervalos de confianza del 95% y valor p. El análisis estadístico se realizó con STATA 16.

El estudio cumplió con las recomendaciones éticas de la 18ª Asamblea Médica Mundial (Helsinki) y sus revisiones. Los datos fueron registrados respetando la identidad de los pacientes y sus familias. La publicación del trabajo fue aprobado por el Comité de Ética institucional.

Definiciones

- Tratamiento empírico: administración de ATB antes de disponer de resultados microbiológicos.
- Tratamiento óptimo: opción terapéutica más adecuada para un microorganismo, considerando el origen de la bacteriemia conforme a guías y protocolos actuales,

Figura 1 | Cuadro comparativo de metodología diagnóstica según periodo pre o post intervención

Periodo	Incubación	Identificación	Sensibilidad antibiótica
Pre intervención	Dos muestras por paciente (a criterio médico) • Frasco aeróbico pediátrico (BACT/ALERT PF Plus®)	1. Coloración de Gram y cultivos ciegos 2. Identificación por MALDI-TOF desde cultivo de incubación corta	1.Vitek 2C® 2. Métodos adicionales (disco, epsilométricos, pruebas rápidas) 3. Interpretación según CLSI
Post intervención	• Frasco anaeróbico (BACT/ALERT FN Plus®) • Incubación en Bact/Alert 3D®: 5 y 7 días	1. Coloración de gram 2. Aplicación de panel FilmArray (BCID/BCID2): - Múltiples morfologías - Bacilos Gram negativos - Cocos Gram positivos compatibles con *S. aureus o E. faecium* 3. Procesamiento paralelo con protocolo preintervención	1. Detección de mecanismos de resistencia incluidos en panela FilmArray (BCID/BCID2) 2. Vitek 2C® 3. Métodos adicionales (disco, epsilométricos) 4. Interpretación según CLSI

CLSI: Clinical and Laboratory Standards Institute

incluyendo escalada, desescalada o suspensión de ATB cuando no son necesarios.

• Tratamiento adecuado: cualquier ATB activo frente al patógeno según sensibilidad, aun si su espectro es más amplio del requerido.

• Bacilos gramnegativos resistentes a cefalosporinas de tercera generación: bacilos gramnegativos resistentes a ceftazidima y/o cefotaxima según puntos de corte CLSI, productores de BLEE o cefalosporinasas inducibles (AmpC)

• Bacilos gramnegativos resistentes a carbapenemes: resistentes a meropenem y/o imipenem según CLSI o productores de carbapenemasas.

• Bacilos gramnegativos resistentes: resistentes a ceftazidima, cefotaxima, meropenem y/o imipenem, productores de BLEE, AmpC o carbapenemasas.

• *S. aureus* resistente a meticilina: *S. aureus* resistente a cefoxitina o con detección del gen *mecA*.

Resultados

Se incluyeron 173 pacientes, 88 en el período preintervención y 85 en el posintervención; 58 (56.6%) eran varones. La mediana de edad fue 57 meses (RIC 16–112); 142 (82.5%) tenían comorbilidades. Las características de los pacientes se presentan en la Tabla 1.

No se observaron diferencias significativas entre los períodos respecto de edad, sexo, enfermedad de base, presencia de catéter venoso central, cirugía, tipo de bacteriemia o foco de infección, tratamiento empírico adecuado, frecuencia de bacteriemia por BGN o cocos grampositivos,

Tabla 1 | Características clínicas y evolución según los períodos pre y post intervención.

Variable	Total (n: 173)	pre (n:88)	post (n: 85)	P
Mediana de edad en meses (RIC)	57 (16-112)	48 (16-97)	66 (16-128)	0.29
Sexo masculino (n, %)	98 (56.7)	48 (54.6)	50 (58.8)	0.57
Presencia de enfermedad de base (n, %)	142 (82.1)	74 (84)	68 (80.9)	0.58
Huésped inmunocomprometido (n, %)	91 (49.2)	49 (56.3)	42 (49.4)	0.36
Foco clínico de infección (n, %)	101 (58.4)	53 (60.9)	48 (56.5)	0.54
Uso de catéter venoso central (n, %)	96 (52.3)	52 (59.8)	44 (51.8)	0.29
Cirugía reciente*(n, %)	36 (20.8)	20 (22.9)	16 (18.8)	0.50
Tipo de bacteriemia (n, %)				
Secundaria a un foco clínico de infección (n, %)	87 (50.3)	47 (53.5)	40 (47.1)	0.46
Asociada a catéter venoso central (n, %)	64 (37.4)	32 (37.2)	32 (37.7)	0.82
Bacteriemia primaria (n, %)	22 (12.9)	8 (9.3)	14 (16.5)	0.14
Ingreso a Cuidados intensivos (n, %)	48 (27.7)	21 (24.1)	27 (32..1)	0.24
Sepsis (n, %)	42 (24.3)	17 (19.3)	25 (29.4)	0.12
Shock séptico(n, %)	38 (21.9)	21 (23.9)	17 (20)	0.53
Tratamiento óptimo(n, %)	154 (89.1)	78 (88.6)	77 (906)	0.32
Días de Vancomicina empírica (RIC)	2 (1-3)	2 (1-3)	1 (1-2)	0.006
Días de meropenem empírico (RIC)	2 (1-3)	2 (1-4)	1 (1-2)	0.01
Pacientes en los que se adecuó el tratamiento empírico (n, %)	83 (47.9)	34 (40.9)	49 (55.3)	0.01
Tratamiento modificado antes de 48 h (n, %)	67 (38.7)	27 (30.7)	40 (47.1)	0.02
Tratamiento empírico adecuado (n, %)	150 (86.7)	74 (84.1)	76 (89.4)	0.28
Meropenem en tratamiento definitivo (n, %)	24 (13.9)	17 (19.3)	7 (8.2)	0.02
Fallece (n, %)	10 (5.7)	6 (6.8)	4 (4.7)	0.51
Días de internación (RIC)	21 (14-50)	28 (15-61)	19 (14-37)	0.18

RIC: rango intercuartilo
**cirugía reciente: dentro de los últimos 30 días*

ni presencia de BGN resistentes a carbapenemes o cefalosporinas de tercera generación.

El uso empírico de meropenem, colistin o vancomicina fue similar en ambos grupos; sin embargo, la duración del tratamiento fue menor en el grupo posintervención: meropenem: 2 días (RIC 1-4) vs. 1 (RIC 1-2), p: 0.01 y vancomicina: 2 días (RIC 1-3) vs. 1 (1-2), p: 0.006.

El tratamiento empírico fue adecuado en 150 pacientes (86,7%).

Al comparar períodos, se observaron diferencias significativas en la proporción de pacientes cuyo tratamiento empírico fue modificado (n: 34; 40.9% vs. n: 49; 55,3%; p=0.01) y en el inicio de tratamiento óptimo antes de 48 horas (n: 27; 30.7% vs. n: 40; 47.1%; p=0.02).

En el posintervención se utilizó menos meropenem en el tratamiento definitivo (19.3% vs 8.2%, p: 0.02). La duración total del tratamiento antibiótico fue similar (16 días, RIC 10-18; vs. 14 días, RIC 10-16). La estadía hospitalaria fue mayor en el período preintervención (28 días vs. 19 días; p=0.04).

En el preintervención fallecieron seis pacientes (6.8%) por causas relacionadas con la infección, frente a cuatro (4.7%) en el posintervención.

En total se identificaron 189 aislamientos bacterianos. En el preintervención se identificaron 91 bacterias en 88 pacientes, y en el posintervención, 98 bacterias en 85 episodios de bacteriemia (Tabla 2).

Tabla 2 | Distribución de aislados según periodo pre y post intervención (n: 189)

Microorganismos	Pre intervención (n:91)	Post intervención (n: 98)
Staphylococcus aureus	26	44
Staphylococcus epidermidis	0	3
Otros Staphylococcus coagulasa-negativa	2	0
Streptococcus viridans	6	0
Otros Streptococcus	6	1
Enterococcus spp.	5	1
Bacillus cereus	1	0
Klebsiella pneumoniae	10	17
Escherichia coli	17	8
Enterobacter cloacae complex	2	4
Klebsiella oxytoca	0	4
Serratia marcescens	2	2
Otras enterobacterias	3	4
Pseudomonas aeruginosa	6	3
Stenotrophomonas maltophilia	1	4
Otros BGN no fermentadores*	3	1
Neisseria meningitidis	0	1
Haemophilus influenzae	1	1

**BGN no fermentadores: bacilos gramnegativos no fermentadores*

FA identificó 91 de los 98 microorganismos del período posintervención a nivel de género y especie; seis fueron identificados solo a nivel de familia. No detectó un aislamiento de *Pseudomonas putida*, que no se encuentra incluida en el panel BCID2.

FilmArray determinó mecanismos de resistencia en 13/16 BGN resistentes (81%), mediante detección de resistencia intrínseca (n=9), gen *blaKPC* (n=3) y *blaCTX-M* (n=1).

FilmArray no identificó dos *Pseudomonas aeruginosa* resistentes por mecanismos de impermeabilidad/eflujo ni un *P. putida* productor de VIM (Verona *Integron-encoded Metallo-β-lactamase*) . Estos mecanismos de resistencia no se encuentran incluidos en el panel de BCID2, utilizado en el estudio.

Detectó el gen *mecA* en 15/15 aislamientos de S. *aureus* resistente a meticilina.

El rendimiento global de FA fue 95% comparado con MALDI-TOF MS. Los mecanismos de resistencia se confirmaron por pruebas fenotípicas e inmunocromatográficas.

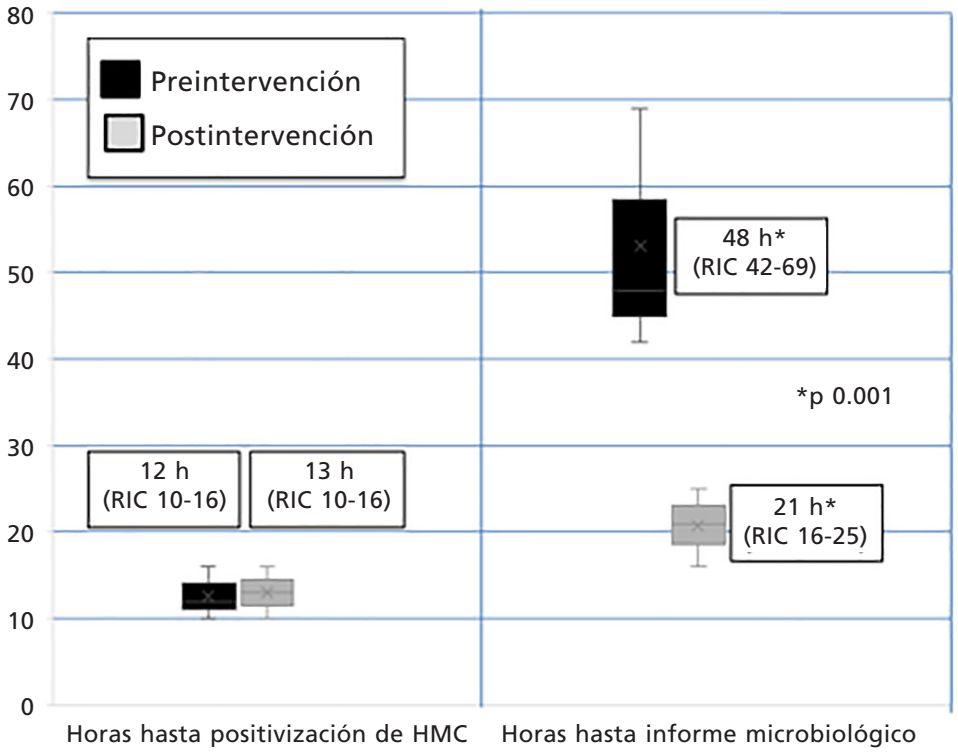
El tiempo desde el ingreso de los frascos al BacT/ALERT hasta la positividad fue 12 h (RIC 10–16) en el preintervención vs. 13 h (RIC 10–16) en el posintervención. El tiempo hasta el informe microbiológico fue 48 h (RIC 42–69) en el preintervención vs. 21 h (RIC 16–25) con FA (p<0.001). (Fig. 2)

Discusión

El uso adecuado de ATB se define como la utilización costo-efectiva, minimizando efectos adversos y la aparición de resistencia[9]. Su uso inapropiado se asocia a efectos perjudiciales, prolongación innecesaria de la internación y aumento de los costos sanitarios[10]. Las guías internacionales recomiendan priorizar la toma de muestras para confirmación microbiológica[11]. La identificación del agente etiológico junto con el trabajo multidisciplinario permite modificar oportunamente la conducta terapéutica.

Diversos estudios multicéntricos han demostrado una asociación directa entre el tiempo hasta el tratamiento adecuado y la mortalidad en pacientes con bacteriemia[12]. Por lo tanto, el uso de herramientas moleculares que acorten el tiempo hasta el inicio de tratamiento óptimo permite reducir indirectamente la estadía hospitalaria y la mortalidad[13-16].

Figura 2 | Horas hasta la positivización e informe según periodo pre o post intervención



Verroken et al. observaron una reducción de 14 a 4 horas en el inicio del tratamiento óptimo tras la implementación de FA[17]. En consonancia, en nuestro estudio se observó una mayor proporción de ajustes del tratamiento empírico y una reducción en el tiempo hasta el inicio de ATB óptimos en el posintervención. También se redujo la duración de la internación. No obstante, no se observaron diferencias estadísticamente significativas en los ingresos a UCI o mortalidad relacionada con la infección.

Otros estudios han informado reducciones de hasta 50 horas en la identificación y reporte definitivo tras la implementación de FA[18]. Cabe señalar que la mayoría comparó con técnicas convencionales; mientras nuestro estudio comparó un período con MALDI-TOF MS, Vitek 2C e inmunocromatografía, frente a otro en el que se añadió FA.

La integración de estas herramientas moleculares, muchas veces costosas, requiere capacitación del equipo y desarrollo de algoritmos diagnósticos para su uso costo-efectivo.

Es destacable la reducción en días de uso de meropenem y vancomicina tras la implementación de FA, especialmente durante la pandemia de COVID-19, cuando aumentó el uso indiscriminado de carbapenemes a nivel global. La identificación de la presencia o ausencia de carbapenemasas permitió modificar o desescalar la terapia[19].

La baja tasa de multirresistencia observada, aun tratándose de un centro de alta complejidad con pacientes inmunosuprimidos o crónicos, coincide con estudios previos realizados en el hospital.[20]

El trabajo interdisciplinario en la evaluación clínica, diagnóstico sindrómico, desarrollo de recomendaciones, procesamiento de muestras, comunicación de resultados y ajuste terapéutico mejora la calidad de atención de los pacientes con infecciones graves[21].

Este trabajo demuestra el impacto positivo de la introducción de una herramienta diagnóstica

en el trabajo colaborativo entre microbiología, clínica médica, infectología y farmacia hospitalaria en un centro de alta complejidad pediátrico. La utilización adecuada de nuevas tecnologías diagnósticas permitió optimizar el tiempo hasta el diagnostico, lo que facilitó el uso adecuado de los antimicrobianos y el manejo de pacientes con bacteriemia.

Conflicto de intereses: Ninguno para declarar

Bibliografía

1. Beganovic M, Timbrook TT, Wieczorkiewicz SM. Predictors of time to effective and optimal antimicrobial therapy in patients with positive blood cultures identified via molecular rapid diagnostic testing. *Open Forum Infect Dis* 2018; 6:ofy350.
2. Weiss SL, Balamuth F, Hensley J, et al. The epidemiology of hospital death following pediatric severe sepsis: when, why, and how children with sepsis die. *Pediatr Crit Care Med* 2017; 18: 823–30.
3. Weiss SL, Peters MJ, Alhazzani W et al. Surviving sepsis campaign international guidelines for the management of septic shock and sepsis-associated organ dysfunction in children. *Pediatr Crit Care Med* 2020; 21: e52-e106.
4. Fleischmann-Struzek C, Goldfarb DM, Schlattmann P, Schlapbach L, Reinhart K, Kissoon Nl. The global burden of paediatric and neonatal sepsis: a systematic review. *Lancet Respir Med* 2018; 6: 223–30.
5. Bhavsar SM, Dingle TC, Hamula CL. The impact of blood culture identification by MALDI-TOF MS on the antimicrobial management of pediatric patients. *Diagn Microbiol Infect Dis* 2018; 92: 220-5.
6. BioMerieux Diagnostics. BioFire FilmArray Blood Culture Identification 2 (BCID2) panel. Instruction book-let. Rfit-prt-0843_biofire_bcid2_panel_instructions_for_use_es.pdf. En: https://www.biofiredx.com/support/documents/#toggle-id-4; consultado diciembre 2025.
7. Blanco MA, Casimir L, Lopardo H. Identificación y sensibilidad de bacilos gram-negativos: evaluación del uso de un sistema automatizado directamente de los frascos de hemocultivo. *Acta Bioquím Clín Latinoam* 2008; 42: 5-10
8. Clinical and Laboratory Standards Institute. Performance standards for antimicrobial susceptibility testing. M100 supplement, 30th edition. CLSI, *Wayne*, PA, EE.UU., 2020.
9. Organización Panamericana de la Salud. Módulos de Principios de Epidemiología para el Control de Enfermedades, segunda edición. Washington D.C.: OPS, © 2002, 92 p
10. Dellit TH, Owens RC, McGowan JE Jr et al. Infectious diseases society of america and the society for healthcare epidemiology of America guidelines for developing an institutional program to enhance antimicrobial stewardship. *Clin Infect Dis* 2007; 44: 159-77.
11. Rhodes A, Evans LE, Alhazzani W et al. Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock: 2016. *Crit Care Med* 2017; 45: 486–521.
12. Marchaim D, Gottesman T, Schwartz O et al. National multicenter study of predictors and outcomes of bacteremia upon hospital admission caused by enterobacteriaceae producing extended-spectrum beta-lactamases. *Antimicrob Agents Chemother* 2010; 54: 5099–104.
13. Banerjee R, Teng CB, Cunningham SA et al. Randomized trial of rapid multiplex polymerase chain reaction-based blood culture identification and susceptibility testing. *Clin Infect Dis* 2015; 61: 1071–80
14. Roshdy G, Tran A, LeCroy N et al. Impact of a rapid microarray-based assay for identification of positive blood cultures for treatment optimization for patients with streptococcal and enterococcal bacteremia. *J Clin Microbiol* 2015; 53: 1411–14.
15. Pardo J, Klinker KP, Borgert SJ, Butler B, Giglio P y Rand K. Clinical and economic impact of antimicrobial stewardship interventions with the FilmArray blood culture identification panel. *Diagn Microbiol Infect Dis* 2016; 84: 159–64.
16. Walker T, Dumadag S, Lee JC J et al. Clinical impact of laboratory implementation of verigene BC-GN microarray-based assay for detection of gram-negative bacteria in positive blood cultures. *J Clin Microbiol* 2016; 54: 1789–96.
17. Verroken A, Despas N, Rodriguez-Villalobos H, Lat-

erre. The impact of a rapid molecular identification test on positive blood cultures from critically ill with bacteremia: a pre-post intervention study. *PLoS One* 2019; 14: e0223122.

18. Mazzillo Vega L. Brav N. Rational use of antibiotics and FilmArray technology for rapid identification of bacteremias in a pediatric intensive care unit. *Rev Chil Pediatr* 2020; 91: 553-60.
19. Ray S, Drew R, Hardiman F, Pizer B. Riordan A. Rapid identification of microorganisms by FilmArray blood culture identification panel improves Clinical management in children. *Pediatr Infect Dis J* 2016; 35: e134-8.
20. aicz M, Pérez MG, Reijtman V et al. Epidemiology and risk factors for prolonged hospital length of stay in children with leukemia and bacteremia. Cohort study. *Rev Chilena Infectol* 2018; 35: 233-8.
21. Patel R, Fang FC. Diagnostic stewardship: opportunity for a laboratory-infectious diseases partnership. *Clin Infect Dis* 2018; 67: 799-801.