

PRESENCIA

BIOQUÍMICA

MEDIO DE DIFUSIÓN DE LA ASOCIACIÓN DE BIOQUÍMICOS DE CÓRDOBA

299 - Diciembre de 2014

Felíz

20

15

Trabajos Científicos

Análisis fenotípico y genotípico de aislamientos clínicos de *Yersinia enterocolitica* de la ciudad de Córdoba, Argentina (Pág. 5)

Estudio de la calidad microbiológica de los alimentos servidos en comedores escolares (Pág.12)

Aislamientos De *Pseudomonas Putida* Productoras De Mbl (metalo- β - Lactamasa) Tipo Vim En Un Hospital Pediátrico De La Ciudad De Córdoba: Periodo Enero 2010 A Diciembre 2012 (Pág.17)



www.bioquimicoscba.com.ar
Tel. 0351 - 4245330 / 4232153



30-54955400-4



100

95

75

25

5

0

MONODISCOS

Impresos en ambos lados

- Con indicación de
- * Sigla y potencia
 - * Fácil identificación

Sólo . . .

Brizuela-Lab.



100

95

75

25

5

0

Editorial



¿Cómo mantendremos el desempeño en el marco de nuestra vocación?

Decían los sabios que lo importante es el presente, porque el pasado ya pasó y el futuro todavía no llega... tan importante

es el presente que nos permite capitalizar las experiencias del pasado y trabajar hoy para construir un futuro deseable.

Se dice que ser medalla de oro de la universidad no garantiza el éxito. Lo que sí nos ayudará a resolver opciones de futuro es integrar habilidades psicosociales a las científicas.

Los dos perfiles nos son absolutamente necesarios, estar flexibles para cambiar la orientación de nuestro desempeño y disponer los saberes para hacer el cambio con éxito.

El saber nos da oportunidad de disponer de opciones y las habilidades personales harán que sepamos aprovecharlas.

Mantenernos científica y tecnológicamente actualizados nos permitirá desempeñarnos en un amplio abanico de opciones propias:

1) Realizar análisis clínicos y otros que contribuyan a la prevención, diagnóstico, pronóstico y tratamiento de las enfermedades de los seres humanos, y a la preservación de su salud. Realizar e interpretar análisis bromatológicos, toxicológicos y de química legal y forense y los referentes a la detección de la contaminación y control ambiental. Comprende desde la etapa preanalítica, incluyendo la toma de muestra, hasta la interpretación de los resultados.

2) Realizar análisis por métodos físicos, químicos, radioquímicos. Biológicos, microbiológicos, inmunológicos, de biología molecular y genéticos, en materiales biológicos, sustancias químicas, drogas, materiales biomédicos, alimentos, alimentos dietéticos, nutrientes y tóxicos.

3) Ser el profesional responsable para ejercer la Dirección técnica de laboratorios de análisis clínicos, bromatológicos, toxicológicos forense, legal y elaboración y control de reactivos de diagnóstico, banco de sangre, productos y materiales biomédicos y análisis ambientales.

4) Integrar el plantel profesional encargado del control y producción por métodos físicos, químicos, biológicos y biotecnológicos, de medios, reactivos y sustancias para análisis bioquímicos e instrumentales a ellos vinculados.

5) Integrar el personal científico y técnico de establecimientos, institutos o laboratorios relacionados con la Industria Farmoquímica, Farmacéutica y Alimentaria en las áreas de su competencia.

¿CÓMO SERÁ LA PROFESIÓN BIOQUÍMICA DENTRO DE 10 AÑOS?

6) Asesorar en la determinación de las especificaciones técnicas, higiénicas y de seguridad que deben reunir los ambientes en los que se realicen los análisis clínicos, bromatológicos, toxicológicos y de química legal y forense.

7) Integrar organismos específicos de legislación y actuar como director, asesor, consultor, auditor y perito, desempeñándose en cargos, funciones y comisiones en Organismos Públicos, Privados, Nacionales e Internacionales, que entiendan en el control de gestión y demás problemas de su competencia.

8) Asesorar en el proyecto e instalación de laboratorios de análisis bioquímicos e intervenir en la fijación de normas para su instalación en el ámbito público y privado. Asesorar y participar en la Acreditación y Categorización de Laboratorios públicos y privados de alta, media y baja complejidad, relacionados con la Bioquímica tanto públicos como privados.

9) Intervenir en la confección de normas y patrones de tipificación, evaluación y certificación de sustancias químicas, de materias primas y de reactivos utilizados en la ejecución de los análisis clínicos, biológicos, bromatológicos, toxicológicos, de química legal y forense y de control ambiental.

10) Establecer y ejecutar normas referidas a tareas relacionadas con el ejercicio de la Bioquímica, en particular el estudio, planificación y resolución de problemas del área de la salud.

11) Intervenir en la redacción de los Códigos y Reglamentos y de todo texto legal relacionado a la actividad bioquímica.

12) Actuar en equipos de salud en la planificación, ejecución, evaluación y certificación de acciones sanitarias.

13) Participar en actividades académicas en Universidades públicas y privadas, Provinciales, Nacionales e Internacionales y en otros organismos públicos y privados.

14) Ejercer el contralor profesional Bioquímico en los distintos establecimientos u organismos públicos, privados, municipales, provinciales, nacionales e internacionales.

15) Acceder a la Carrera de Salud Pública y a los cargos directivos de Establecimientos Asistenciales en el orden municipal, provincial, nacional y privado y de los organismos de Administración de Salud

Con todo esto necesitamos de una dinámica absoluta en la gestión del conocimiento, para mantenernos actualizados en el amplio ámbito de las actividades reservadas a los bioquímicos, porque ya sabemos que el saber es perecedero y la formación continua es naturalmente una exigencia para la supervivencia profesional.

DRA. ISABEL VIDELA
PRESIDENTE



Órgano de Difusión de la Asociación de Bioquímicos de Córdoba
N° 299 DICIEMBRE de 2014

DIRECTOR GENERAL:

Dra. Videla Dora Isabel

DIRECTOR EJECUTIVO:

Dra. Alonso Gabriela

DIRECTOR ADMINISTRATIVO:

Dr. Bianchi Oscar

COMITÉ CIENTÍFICO:

Dra. Balseiro María Isabel - Dr Bocco José Luis - Dra. Massa María Angélica - Dr. Moretti Edgardo Dr. Ovejero Gustavo - Dra. Romero Marta Dra. Salgado Susana - Dr. Gennero Daniel - Dra. Basso Beatriz

REDACCIÓN Y ADMINISTRACIÓN:

9 de Julio 1085 - Tel. (0351) 423-2153
5000 Cba. e-mail: abioc@fibertel.com.ar

*Editorial TAURO - Impreso por Ed. TAURO
Pigue 2812 B° San Carlos Cel. 156-6473047
Córdoba*

ASOCIACIÓN DE BIOQUÍMICOS DE CÓRDOBA
PERSONERÍA JURÍDICA N° 4850 - DECRETO N° 9647

PRESENCIA BIOQUÍMICA es un medio de difusión propiedad de la Asociación Bioquímicos de Córdoba

S U M A R I O

Editorial	1
Sumario.....	2
Boletín Informativo.....	3
Novedades.....	4

SEPARATA

Análisis fenotípico y genotípico de aislamientos clínicos de Yersinia enterocolitica de la ciudad de Córdoba, Argentina.....	5
Estudio de la calidad microbiológica de los alimentos servidos en comedores escolares.....	12
Aislamientos De Pseudomonas Putida Productoras De Mbl (metalo-β- Lactamasa) Tipo Vim En Un Hospital Pediátrico De La Ciudad De Córdoba: Periodo Enero 2010 A Diciembre 2012.....	17
Curso de Inglés.....	25

PRESENCIA BIOQUÍMICA, es una publicación de distribución gratuita.

Los artículos firmados son de exclusiva responsabilidad del autor. El material publicado puede ser reproducido sin autorización, citando la fuente.
Registro de Propiedad Intelectual N° 5155219 - ISSN 0326-0070

COMISIÓN DIRECTIVA

Presidente:	Dra Videla D. Isabel
Vicepresidente:	Dr. Ruiz Dante Julio
Secretario de Actas:	Dra. Dimaría Luisa
Secretario de Hacienda:	Dr. Bianchi Oscar
Secretario Gremial:	Dra. Bujedo Noemí
Secretario de Cultura y Acción Social:	Dra. Ascó Marcela
Secretario de Relaciones Públicas, Prensa y Propaganda:	Dra. Alonso Gabriela
Secretario de Asuntos Universitarios y Científicos:	Dr. Ovejero Gustavo
Secretarios Suplentes:	Dra. Finocchiaro Nancy Dra. Londero Silvia Dra. Rolutti Virginia

TRIBUNAL DE HONOR

Miembros Titulares:	Dr. Pittavino Héctor Dra. Lucero Llorente Nieves Dra. Bendersky, Martha
Miembros Suplentes:	Dra. Bísaro Lyda Dr. Gentile José Dra. Nahas Andrea

COMISIÓN REVISORA DE CUENTAS

Miembros Titulares:	Dr. Mochulski Daniel Dra. Torres Adriana Dra. Geisbuhler Myriam
Miembros Suplentes:	Dra. Bado Mónica



BOLETÍN INFORMATIVO

BENEFICIOS en Proveeduría ABC

Informamos a Ud. que ya contamos con el servicio de débito automático de Tarjeta Naranja para los pagos mensuales de Cuota Social, Casa del Bioquímico y Seguro de Mala Praxis .

De la misma manera, Ud. puede realizar sus compras en nuestra Proveeduría con la tarjeta mencionada.

Consulte por mail:

proveeduriaabc@uolsinectis.com.ar

Teléfono/Fax: 0351-4257077 líneas rotativas



INCREMENTO DE ARANCELES

OSPECOR: A partir del 01.12.14 abona arancel NBU \$ 9.50

CAJA NOTARIAL: A partir del 01.12.14 abona arancel NBU \$ 10.45 (Bioq.Capital) y NBU \$ 11.35 (Bioq. Interior)

GRÁFICOS: A partir del 01.12.14 abona arancel NBU \$ 9.50

DASUTEN: A partir del 01.11.14 abona arancel NBU \$ 9.00

A partir del 01.01.2015 abonará arancel NBU \$ 9.50

CIENCIAS ECONÓMICAS: A partir del 01.01.2015

abonará arancel NBU \$ 11.45 (Bioq.

Capital) y NBU \$ 12.20(Bioq.Interior)

CIERRE DE FACTURACIÓN 2015

Enero:	23.01.2015
Febrero:	20.02.2015
Marzo:	20.03.2015
Abril:	23.04.2015
Mayo:	22.05.2015
Junio:	22.06.2015
Julio:	22.07.2015
Agosto:	24.08.2015
Setiembre:	22.09.2015
Octubre:	22.10.2015
Noviembre:	20.11.2015
Diciembre:	22.12.2015

RECORDATORIO A LA DRA. MABEL MANDOLESÍ

Lamentamos profundamente el fallecimiento de la Dra. Mabel Mandolesi.

Un poderoso deseo por honrarla me permitió aceptar compartir un registro de lo que su vida generó.

Oriunda de Buenos Aires y egresada de la Universidad de Buenos Aires compartimos un trecho importante de nuestra formación en Endocrinología en esa ciudad , en los años de posgrado inicial repletos de proyectos jóvenes, que marcan caminos futuros, aunque después la vida los re-trace.

Trabajó en el Hospital José de San Martín en Radioinmunoanálisis en el Laboratorio de una maestra de la Endocrinología Bioquímica argentina, la Dra. Haydee Benencia, donde fue respetada por su dedicación al trabajo, su laboriosidad y su ética. Fue sobre todo cálida y querible.

Años más tarde, en una decisión radical se trasladó a Córdoba para ejercer la actividad privada, quizás con deseos de armonizar la profesión con otros aspectos de la vida en un ambiente provinciano más pausado. No buscaba la figuración y por eso no todos supieron de la notable formación que traía. Trabajó con meticulosidad, compromiso y responsabilidad.

Continuó siendo digna, aunque sufrió indignidades. Luchó con notable resiliencia ante las adversidades profesionales, aunque en los últimos tiempos, a algunos amigos cercanos les había confiado en secreto su cansancio.

Será recordada por su calidez, por su sonrisa y por su ingenua transparencia.

Lástima que nos dejó tan temprano, aunque su espíritu honesto y su ejemplo de vida no dejarán de hacernos compañía.

Liliana Bergoglio
Bioquímica Endocrinóloga
Hospital Nacional de Clínicas. Cba.

NOVEDADES

¡IMPORTANTE SOCIOS!

Se comunica a los socios que se encuentren en la categoría RESPONSABLE INSCRIPTO que el IVA se enviará exclusivamente vía e-mail la información necesaria para la confección de las respectivas facturas. Se ruega traerlas a la brevedad al área contable del ABC.

LIQUIDACIÓN CONVENIO



Período: OCTUBRE de 2014

Total Ingresos Convenio: \$ 7.689.324,10
 Incluye cápitas de capital e interior, de 1º y 3º nivel.
 Total Presentado por los Bioquímicos 1,243.661,55 Unidades - \$ 12.067.694,20
 Arancel aplicado para facturar y para liquidar: NBU, según tabla.
 Porcentaje pagado: El 60.73 % sobre la liquidación Total, cancelando el 100.00% sobre las primeras 6 prácticas y el 7.06 % sobre las prácticas restantes.

ÍNDICE DE TABLAS



CANTIDAD DE PRÁCTICAS POR AFILIADO	NBU
1- 4	10,2
5	10,2
6	8,29
7- 9	7,6
10 ó más	7,3

Valor Acto Bioquímico \$14

LIQUIDACIÓN CONVENIO



Período Septiembre de 2014

Total de Unidades Presentadas por prácticas bioquímicas 914710.30 (NBU)
 Total de Unidades Presentadas por actos bioquímicos 124593.00 (NBU)
 Nomenclador aplicado para facturar y para liquidar: NBU
 Índices Aplicados según tablas
 Porcentaje pagado: 100 %

ÍNDICE DE TABLAS



CANTIDAD DE PRÁCTICAS POR AFILIADO	Valor Unidad Bioquímica
1- 6	\$ 9,08
7- 9	\$ 7,78
10 - 13	\$ 7,02
14 - 18	\$ 6,03
19 - 23	\$ 5,92
Más de 23	\$ 5,81
Plan Materno (Valor Mínimo)	\$ 7,72

Valor Acto Bioquímico \$9

ÍNDICE DE COLUMNAS

CALIDAD DE LAS PRÁCTICAS	ÍNDICE
Alta Frecuencia	100 %
Mediana Frecuencia	90 %
Alta Complejidad	100,00 %

ANÁLISIS FENOTÍPICO Y GENOTÍPICO DE AISLAMIENTOS CLÍNICOS DE *Yersinia enterocolitica* DE LA CIUDAD DE CÓRDOBA, ARGENTINA.

AUTORES:

Barcudi Danilo¹, Contreras Funes Valeria¹, González Patricia¹, Huerta Vanina¹., Grupo colaborativo de *Yersinia* de Córdoba, Sola, Claudia², Cortes, Paulo^{1*}.

Hospital Pediátrico del Niño Jesús (Ex Casa Cuna), Castro Barros 650, CP: 5000 Córdoba Argentina,¹ Departamento de Bioquímica Clínica, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Nacional de Córdoba, Centro de Investigaciones en Bioquímica Clínica e Inmunología (CIBICI-CONICET), Ciudad Universitaria, CP: 5000 Córdoba, Argentina.²

Grupo colaborativo de *Yersinia* de Córdoba: Montanaro Patricia (Hospital de Niños de la Santísima Trinidad de Córdoba), González Liliana (Hospital Infantil Municipal), Ocaña Carrizo Valeria y Monterisi Aida (Hospital Nacional de Clínicas).

*autor de correspondencia: pcortes@fcq.unc.edu.ar

*dirección de correspondencia: Hospital Pediátrico del Niño Jesús (Ex Casa Cuna), Castro Barros 650, 5000 Córdoba Argentina

Danilo Barcudi: Bioquímico

Valeria Contreras Funes: Técnica en laboratorio

Patricia González: Bioquímica Especialista en Microbiología con orientación en Bacteriología

Vanina Huerta: Bioquímica Especialista en Bioquímica Clínica en Bacteriología

Claudia Sola: Bioquímica Especialista en Bioquímica Clínica en Bacteriología, Doctora en Ciencias Químicas

Paulo Cortes: Bioquímico Especialista en Bioquímica Clínica en Bacteriología, Doctor en Ciencias Químicas

Patricia Montanaro: Bioquímica Especialista en Bioquímica Clínica en Bacteriología

Liliana González: Bioquímica Especialista en Bioquímica Clínica en Bacteriología

Valeria Ocaña Carrizo: Bioquímica Especialista en Microbiología con orientación en Bacteriología

Aida Monterisi: Bioquímica Especialista en Bioquímica Clínica en Bacteriología

Resumen

Yersinia enterocolitica (Ye) es un enteropatógeno humano que causa importantes manifestaciones clínicas, principalmente gastroenteritis aguda. El objetivo de este estudio es el de aportar datos que ayuden a comprender la epidemiología de Ye, por lo cual, se analizaron en forma retrospectiva 25 cepas, aisladas de pacientes atendidos en hospitales de la ciudad de Córdoba, Argentina (24 niños menores de 12 años y 1 adulto de 71 años), entre Noviembre de 2008 y Abril de 2013. Los aislamientos fueron analizados fenotípicamente (sensibilidad antimicrobiana y biogrupo) y genotípicamente (detección de genes de virulencia por PCR). Resultados: Todas las cepas pertenecieron al biogrupo 4 con un perfil de resistencia

homogéneo a cefalotina y ampicilina. En el análisis por PCR se detectó un perfil similar de genes de virulencia claves para la patogénesis de Ye. Conclusiones: Estos resultados sugieren una estrecha relación genética entre las cepas clínicas de Ye aisladas en Córdoba, siendo este un importante aporte al conocimiento de la epidemiología local de este patógeno que hasta el momento se mantiene poco comprendida.

Palabras clave: *Yersinia enterocolitica*, genes de virulencia, aislamientos clínicos, Córdoba, Argentina.

Abstract

Yersinia enterocolitica (Ye) is a human enteric pathogen that causes significant clinical manifestations mostly acute gastroenteritis. The aim of this study is to provide data to help to understand the epidemiology of Ye, therefore, we retrospectively analyzed 25 strains isolated from patients (24 children under 12 and 1 adult 71 years old) treated in hospitals in Cordoba Argentina, between November 2008 and April 2013. Strains were analyzed phenotypically (antimicrobial susceptibility and biogrouping) and genotypically (virulence genes detection by PCR). Results: All isolates

belonged to biogroup 4 with a homogeneous resistance profile to cephalothin and ampicillin. PCR analysis showed a similar profile of key virulence genes to the Ye pathogenesis. Conclusion: These results suggest a close genetic relationship between clinical strains of Ye isolated in Cordoba, this is an important contribution to the knowledge of the local epidemiology of this pathogen which remains poorly understood so far.

Key words: *Yersinia enterocolitica*, Virulence genes, Clinical isolates, Córdoba, Argentina.

Introducción

Yersinia enterocolitica (Ye) es un miembro del género *Yersinia*, el cual comprende una colección heterogénea de bacterias anaerobias facultativas pertenecientes a la familia Enterobacteriaceae. En humanos está asociada con un amplio rango de manifestaciones clínicas. Sin embargo la presentación más frecuente es la enterocolitis con diarrea inflamatoria que afecta principalmente a pacientes pediátricos. Otras presentaciones menos frecuentes incluyen, ileítis aguda terminal y linfadenitis mesentérica que simula un cuadro de apendicitis en niños mayores y adultos jóvenes, como así también raras manifestaciones extraintestinales, como infecciones del tracto urinario y respiratorio (empiema), artritis reactiva, eritema nodoso, abscesos axilares y endocarditis. Ye puede dividirse en seis biogrupos: 1A, 1B, 2, 3, 4 y 5 los cuales son bioquímicamente diferentes entre sí. El biogrupo 1A es considerado no patógeno, el biogrupo 1B es considerado altamente patógeno, mientras que los biogrupos 2-5 son considerados débilmente patógenos.

A su vez Ye puede subdividirse también en 60 serotipos, de los cuales O:3, O:8 y O:9 (pertenecientes a los biogrupos 4, 1B y 2 respectivamente) presentan factores de virulencia y son responsables de las manifestaciones clínicas antes mencionadas.

La patogenicidad de Ye depende primariamente de la presencia de factores de virulencia codificados en un plásmido denominado PYV "Yersinia virulence plasmid" y de otros codificados a nivel cromosómico. Dentro de los factores de virulencia codificados a nivel plasmídico se pueden mencionar, a) El gen yadA "Yersinia adhesin A" responsable de la adhesión, auto-aglutinación y resistencia al suero; b) Los genes yop que codifican para las proteínas Yop las cuales pueden clasificarse básicamente en tres grupos: aquellas

responsables de la interacción con la célula eucariota, aquellas responsables de transportar los efectores hacia el interior celular y aquellas encargadas de mediar la expresión y el procesamiento de todas las proteínas antes mencionadas, c) El factor transcripcional, virF; y d) El gen Ysc el cual codifica para un sistema de secreción tipo III. Dentro de los factores codificados a nivel cromosómico se pueden mencionar, e) El gen ail "Attachment and invasion locus" el cual codifica para una proteína de superficie que contribuye a la adhesión, invasión y resistencia al complemento; f) El gen inv "Invasin" el cual codifica para una proteína de superficie requerida para la translocación de la bacteria a través del epitelio intestinal; g) Los genes ystA e ystB "yersinia heat-stable enterotoxin A and B" los cuales codifican para las enterotoxinas termo-estables A y B respectivamente y h) El gen myf "mucoïd yersinia fimbrillae" el cual codifica para un antígeno fimbrial que ayuda en la adhesión en las células M presentes en las placas de Peyer.

Ye está ampliamente distribuida por el mundo localizándose generalmente en regiones de climas subtropicales, debido a su capacidad de crecer a bajas temperaturas. Los animales siempre han sido sospechados de ser el reservorio y fuente principal de infección, siendo numerosos los estudios que se han llevado a cabo para aislar cepas de Ye de diversos animales. Años atrás, según La Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA: del inglés: European Food Safety Authority), se creía que la capacidad de animales domésticos de producir zoonosis en humanos era más bien baja. Esta afirmación fue corroborada en estudios llevados a cabo en Europa y Japón donde fueron hallados aislamientos de Ye patógena en perros, con tasas de portación de hasta

demonstró que perros y gatos domésticos alimentados con carne cruda de cerdo eran un reservorio importante de *Ye 4/O:3* representando una fuente importante de transmisión al humano, especialmente en niños, debido al contacto cercano con estos animales. Entre los animales, los cerdos son considerados como la principal fuente de cepas patogénicas de *Y. enterocolitica* en todo el mundo.

La ruta de transmisión de *Y. enterocolitica* al ser humano puede ocurrir, a través de los alimentos (carne vacuna, carne de cerdo, huevos, queso, leche no pasteurizada y pasteurizada, pescado, ostras crudas, camarones, langostas de mar, pavo, chop suey, leche en polvo y brotes de soja), también mediante el contacto persona a persona, del contacto directo o indirecto con animales infectados y por último debido a

una transfusión sanguínea contaminada.

Si bien el hallazgo de *Y. enterocolitica* es frecuente en distintas partes del mundo, en Argentina son escasos los estudios que se han llevado a cabo para detectar a *Y. enterocolitica* en alimentos y muestras clínicas, por lo tanto existe poca información sobre la epidemiología local.

El objetivo principal de nuestro trabajo fue analizar fenotípica y genotípicamente cepas de *Y. enterocolitica* aisladas de muestras biológicas provenientes de pacientes atendidos en hospitales de la ciudad de Córdoba. Además se analizó la tendencia y estacionalidad anual de los aislamientos de *Ye* en el hospital adonde se recuperó la mayoría de los aislamientos clínicos.

Materiales y Métodos

Aislamientos Bacterianos. Se analizaron 25 cepas de *Ye* recuperadas de pacientes (1 cepa por paciente) que concurrieron a cuatro hospitales de la ciudad de Córdoba, desde Noviembre del 2008 hasta abril del 2013. De los cuatro hospitales, tres son de atención pediátrica y uno de atención general. Del total de pacientes atendidos, 24 fueron pediátricos con un rango comprendido entre los 8 meses hasta 12 años de edad, los cuales acudieron a la consulta por presentar un cuadro de gastroenteritis aguda (GEA). El aislamiento restante se recuperó de un paciente adulto inmunocomprometido de 71 años, el cual presentó un cuadro respiratorio con derrame pleural, donde al realizar su drenaje se recuperó entre otros gérmenes a *Ye*.

En uno de los hospitales pediátricos, en el cual se recuperaron 14 de las 25 cepas de *Ye*, se analizó la tendencia de los aislamientos través de los años, así como también la estacionalidad.

Tipificación fenotípica.

1-Sensibilidad antimicrobiana Se realizaron pruebas de sensibilidad por el método de difusión en disco en agar Mueller-Hinton (MH; Britania, Buenos Aires, Argentina), de acuerdo con las guías de Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) a ampicilina (AMP) 10 µg, cefalotina (CEF) 30 µg, cefpodoxima (CPD) 10 µg, ciprofloxacina (CIP) 5 µg, trimetoprima-sulfametoxazol (TMS) 1.25/23.75 µg, nitrofurantoina (NIT) 300 µg, fosfomicina (FOS) 200 µg y ácido nalidíxico (NAL) 30 µg.

2-Biotipificación. Los biogrupos a los que pertenecían los aislamientos fueron determinados utilizando pruebas bioquímicas de acuerdo al esquema propuesto por Wauters.

Tipificación genotípica.

1-Extracción de ADN. La extracción del ADN bacteriano se llevó a cabo de acuerdo a un protocolo previamente descrito, con algunas modificaciones. 5 Colonias seleccionadas del agar tripteína soya (TSA), fueron mezcladas en 50 µl de agua MILLI-Q, llevadas a nitrógeno líquido por 30 minutos. Luego, esta suspensión fue llevada a ebullición en baño de agua por 30 minutos, una vez finalizado este proceso, se adicionó un volumen de 450µl de agua MILLI-Q y se centrifugó por 5 minutos a 12.000 rpm. El sobrenadante fue diluido 1:8 y utilizado como templado de ADN y conservado a -20°C hasta su uso.

2-PCR. Tanto los genes cromosómicos, *ail*, *ystA*, *ystB*, como los genes plasmídicos, *virF* y *yadA* fueron detectados siguiendo especificaciones descritas previamente con algunas modificaciones. El volumen final de cada reacción fue de 25 µl el cual contenía: 1µl de templado de ADN, 0.125 µl de TaqADN polimerasa (InvitroGen), 0,75 µl de MgCl₂ (InvitroGen) 3mM, 2.5µl Buffer 10x (InvitroGen), primers 1,25µl 1pM (New England Biolabs), 0,2µl de desoxirribonucleótido trifosfato (dNTPs), y completando el volumen final con agua Milli-Q.

Resultados

Biotipificación y resistencia antibiótica

La totalidad de las cepas estudiadas pertenecieron al biogrupo 4 y presentaron un perfil de resistencia homogéneo a AMP y CEF, mientras que mostraron sensibilidad a CPD, FOS, NIT y TMS. En cinco cepas se observó sensibilidad disminuida a CIP evidenciada por la falta de halo de inhibición al NAL. (Tabla N°1)

Análisis por PCR.

De las 25 cepas estudiadas, en 23 se observó un genotipo predominante de presentar los genes *ail* (+), *ystA*(+), *ystB*(-), *yadA*(+) y *virF*(+), mientras que en dos cepas se observó un genotipo constituido solo por los genes cromosómicos *ail*(+), *ystA*(+), *ystB*(-), pero no los genes plasmídicos *yadA*(-) y *virF*(-). (Tabla N°1)

En uno de los hospitales de atención pediátrica, en el cual se obtuvo la mayor cantidad de aislamientos bacterianos (14 cepas, 56%), se realizó un análisis que consistió en evaluar el número de aislamientos discriminado por año y estación. Los resultados se muestran en los siguientes gráficos:

El gráfico N°1 representa la relación entre los 14 aislamientos y los años en el periodo estudiado, en el cual se observó que en el año 2009 se recuperaron 6 aislamientos lo que se corresponde con un 43% del total de los aislamientos del hospital en estudio, mientras que el gráfico N°2 representa los aislamientos en función de la estación del año, con 7 aislamientos en meses cálidos y 7 en meses fríos.

Discusión

Dentro de las especies de *Yersinia*, *Ye* es el principal agente causal de yersiniosis en humanos, la cual se presenta en la mayoría de los casos como una enfermedad gastrointestinal autolimitada de preocupación mundial

En este estudio, del total de cepas analizadas de *Ye*, 24 fueron recuperadas de pacientes pediátricos con edades comprendidas entre 8 meses y 12 años. Todos ellos concurren a la consulta por presentar un cuadro de gastroenteritis aguda, que luego de la toma de muestra de materia fecal, se realizó la siembra en los medios convencionales (sólidos y líquidos) recuperándose dicho enteropatógeno entre las 24 y 48 hs. Si bien los niños y adultos de ambos sexos son vulnerables a infecciones por *Ye*, los niños son los más susceptibles .

Solo 1 cepa fue recuperada de un paciente adulto de 71 años de edad con cáncer de mama como patología de base con numerosas internaciones previas, donde en una de ellas el paciente presentó un cuadro de neumonía con derrame pleural, que luego de realizar su drenaje y cultivarlo en medios convencionales se recuperó *Ye*, *Streptococcus* Grupo *viridans*, *Actinomyces odontolyticus* y *Vellionella* sp. Si bien las manifestaciones extraintestinales son raras, suelen observarse en pacientes inmunocomprometidos o con sobrecarga de hierro .

Al evaluar los resultados obtenidos a partir de los antibiogramas de cada cepa se pudo observar un perfil de resistencia en todas las cepas a AMP y CEF. Este hallazgo puede explicarse debido a que *Ye* presenta dos β -lactamasas cromosómicas (A y B). La β -lactamasa A es una enzima constitutiva relacionada con otras

enzimas clase A de bacterias gram positivas y negativas que confiere resistencia a ciertas penicilinas tales como AMP y carbenicilina, mientras que la β -lactamasa B es una enzima inducible similar a la enzima AmpC presente en ciertas bacterias de la familia *Enterobacteriaceae* con una potente actividad de cefalosporinasa hidrolizando fácilmente cefalosporinas de primera generación .

En cinco cepas se observó resistencia al NAL, lo cual posiblemente se deba a mutaciones puntuales que ocurren en los genes cromosómicos *gyrA* de la ADN girasa y el gen *parC* de la topoisomerasa IV , un mecanismo de resistencia muy frecuente en *Enterobacteriaceae* luego del tratamiento con fluoroquinolonas.

En los resultados obtenidos por el análisis por PCR se detectó en las 25 cepas estudiadas la presencia de genes de virulencia cromosómicos *ail* e *ystA*, además de detectarse la pertenencia a biogrupos considerados patógenos para el humano y a su vez fueron aisladas de pacientes con sintomatología de GEA. Por otro lado, en ninguna cepa se detectó el gen cromosómico *ystB*. El gen *ystB* se encuentra sólo en cepas pertenecientes al biotipo 1A, el cual es considerado no virulento por carecer de los marcadores clásicos de virulencia, tales como el plásmido pYV, el gen *ail*, el sistema de secreción tipo III y la isla de alta patogenicidad en la cual se aloja el gen que codifica para el sistema de captación del hierro en los biogrupos patógenos , por lo tanto la ausencia de este gen en nuestros aislamientos coincide con los datos hallados en la bibliografía. La detección del plásmido pYV virulencia de *Y. enterocolitica*. Sin embargo, a diferencia de los

marcadores de virulencia cromosómicos, el plásmido pYV puede perderse fácilmente cuando las bacterias son cultivadas a 37°C. En nuestro análisis, en 23 cepas (92%) se detectaron los genes plasmídicos *yadA* y *virF*, mientras que en 2 cepas (8%) no hubo amplificación de los mismos, lo que sugiere que dichas cepas luego de cultivos sucesivos pudieron haber perdido el plásmido pYV.

Al evaluar los datos obtenidos del estudio realizado en el Hospital donde se aislaron 14 (56%) de 25 cepas totales, el número de aislamientos a través de los años muestra una gráfica con un pico en el año 2009 con 6 aislamientos sin una tendencia marcada, además, podemos apreciar que se obtuvieron aislamientos tanto en los meses fríos (7 cepas, 50%) como en los meses cálidos (7 cepas, 50%), lo cual sugiere que a diferencia de otros enteropatógenos, tales como *Shigella* sp., *Salmonella* sp. y *Campylobacter* sp., Ye no

presenta estacionalidad en los pacientes analizados. Por lo tanto, de acuerdo los hallazgos obtenidos en este estudio, se podría concluir que, en lo que respecta a las características fenotípicas, las que se incluyen el perfil de resistencia antimicrobiana y la biotipificación, así como las características genotípicas tales como la detección de los marcadores de virulencia cromosómicos y plasmídicos analizados, se sugiere que las 25 cepas de Ye aisladas en forma esporádica en la ciudad de Córdoba, Argentina, estarían genéticamente relacionadas. Para poder dilucidar dicha hipótesis se debería realizar el estudio del entorno (background) genético utilizando herramientas de epidemiología molecular. Este hallazgo es un importante aporte para avanzar en el entendimiento de la epidemiología de este enteropatógeno a nivel local, la cual hasta el momento se mantiene poco comprendida.

Agradecimientos

Se agradece al personal de Bacteriología del Hospital de Niños de la Santísima Trinidad, Hospital Infantil Municipal, Hospital Nacional de Clínicas y un especial

agradecimiento a las secciones de Guardia y Bacteriología del Servicio de Laboratorio del Hospital Pediátrico del Niño Jesús (Ex casa cuna).

Referencias

1. Sabina, Y., et al., *Yersinia enterocolitica*: Mode of Transmission, Molecular Insights of Virulence, and Pathogenesis of Infection. *J Pathog.*, 2011: p. 429069.
2. Wauters, G., K. Kandolo, and M. Janssens, Revised biogrouping scheme of *Yersinia enterocolitica*. *Contrib Microbiol Immunol*, 1987. 9: p. 14-21.
3. Wang, X., et al., Multiple-locus variable-number tandem-repeat analysis of pathogenic *Yersinia enterocolitica* in China. *PLoS One*, 2012. 7(5): p. e37309.
4. Batzilla, J., et al., Complete genome sequence of *Yersinia enterocolitica* subsp. *paleoartica* serogroup O:3. *J Bacteriol*, 2011. 193(8): p. 2067.
5. Bottone, E.J., *Yersinia enterocolitica*: the charisma continues. *Clin Microbiol Rev*, 1997. 10(2): p. 257-76.
6. Tadesse, D.A., et al., *Yersinia enterocolitica* of porcine origin: carriage of virulence genes and genotypic diversity. *Foodborne Pathog Dis*, 2013. 10(1): p. 80-6.
7. Thoerner, P., et al., PCR detection of virulence genes in *Yersinia enterocolitica* and *Yersinia pseudotuberculosis* and investigation of virulence gene distribution. *Appl Environ Microbiol*, 2003. 69(3): p. 1810-6.
8. Iriarte, M. and G.R. Cornelis, YopT, a new *Yersinia* Yop effector protein, affects the cytoskeleton of host cells. *Mol Microbiol*, 1998. 29(3): p. 915-29.
9. Versalovic, J., *Manual of Clinical Microbiology*. 10th ed. 2011, Washington: ASM Press.
10. Fredriksson-Ahomaa, M., A. Stolle, and H. Korkeala, Molecular epidemiology of *Yersinia enterocolitica* infections. *FEMS Immunol Med Microbiol*, 2006. 47(3): p. 315-29.
11. Fredriksson-Ahomaa, M., T. Korte, and H. Korkeala, Transmission of *Yersinia enterocolitica* 4/O:3 to pets via contaminated pork. *Lett Appl Microbiol*, 2001. 32(6): p. 375-8.

12. Fredriksson-Ahomaa, M., et al., Prevalence of pathogenic *Yersinia enterocolitica* and *Yersinia pseudotuberculosis* in wild boars in Switzerland. *Int J Food Microbiol*, 2009. 135(3): p. 199-202.
13. Stamm, I., et al., *Yersinia enterocolitica* in diagnostic fecal samples from European dogs and cats: identification by fourier transform infrared spectroscopy and matrix-assisted laser desorption ionization-time of flight mass spectrometry. *J Clin Microbiol*, 2013. 51(3): p. 887-93.
14. Wang, X., et al., Pathogenic strains of *Yersinia enterocolitica* isolated from domestic dogs (*Canis familiaris*) belonging to farmers are of the same subtype as pathogenic *Y. enterocolitica* strains isolated from humans and may be a source of human infection in Jiangsu Province, China. *J Clin Microbiol*, 2010. 48(5): p. 1604-10.
15. Thisted Lambertz, S. and M.L. Danielsson-Tham, Identification and characterization of pathogenic *Yersinia enterocolitica* isolates by PCR and pulsed-field gel electrophoresis. *Appl Environ Microbiol*, 2005. 71(7): p. 3674-81.
16. McNally, A., et al., Comparison of the biotypes of *Yersinia enterocolitica* isolated from pigs, cattle and sheep at slaughter and from humans with yersiniosis in Great Britain during 1999-2000. *Lett Appl Microbiol*, 2004. 39(1): p. 103-8.
17. MacDonald, E., et al., *Yersinia enterocolitica* O:9 infections associated with bagged salad mix in Norway, February to April 2011. *Euro Surveill*, 2011. 16(19).
18. Estrada, C.S., et al., Pulsed field, PCR ribotyping and multiplex PCR analysis of *Yersinia enterocolitica* strains isolated from meat food in San Luis Argentina. *Food Microbiol*, 2011. 28(1): p. 21-8.
19. Estrada, C.S., et al., Detection of *Yersinia* spp. in meat products by enrichment culture, immunomagnetic separation and nested PCR. *Food Microbiol*, 2012. 30(1): p. 157-63.
20. Cortes, P.R., et al., [*Yersinia enterocolitica* in the fecal material from 6 pediatric patients in the city of Cordoba]. *Rev Argent Microbiol*, 2010. 42(1): p. 79.
21. Paz, M., et al., [Analysis of a *Yersinia enterocolitica* isolated from human diarrheic feces in Argentina]. *Rev Argent Microbiol*, 2004. 36(4): p. 164-9.
22. Wang, X., et al., O:8 serotype *Yersinia enterocolitica* strains in China. *Int J Food Microbiol*, 2008. 125(3): p. 259-66.
23. Galindo, C.L., et al., Pathogenesis of *Y. enterocolitica* and *Y. pseudotuberculosis* in Human Yersiniosis. *J Pathog*, 2011. 2011: p. 182051.
24. Mandell, G., Bennett, J., Dolin, R., Mandell, Douglas, and Bennett's PRINCIPLES AND PRACTICE OF INFECTIOUS DISEASES. Seventh ed. Vol. 2. 2011, Philadelphia: Churchill Livingstone ELSEVIER. 2949-2952.
25. Gumaste, P., et al., Thigh Abscess Caused by *Yersinia enterocolitica* in an Immunocompetent Host. *Case Rep Med*, 2012. 2012: p. 259475.
26. Stock, I. and B. Wiedemann, An in-vitro study of the antimicrobial susceptibilities of *Yersinia enterocolitica* and the definition of a database. *J Antimicrob Chemother*, 1999. 43(1): p. 37-45.
27. Fabrega, A., I. Roca, and J. Vila, Fluoroquinolone and multidrug resistance phenotypes associated with the overexpression of AcrAB and an orthologue of MarA in *Yersinia enterocolitica*. *Int J Med Microbiol*, 2010. 300(7): p. 457-63.
28. Batzilla, J., J. Heesemann, and A. Rakin, The pathogenic potential of *Yersinia enterocolitica* 1A. *Int J Med Microbiol*, 2011. 301(7): p. 556-61.
29. Sihvonen, L.M., et al., Clinical isolates of *Yersinia enterocolitica* biotype 1A represent two phylogenetic lineages with differing pathogenicity-related properties. *BMC Microbiol*, 2012. 12: p. 208.
30. Gierczynski, R., et al., Molecular characterization of human clinical isolates of *Yersinia enterocolitica* bioserotype 1B/O8 in Poland: emergence and dissemination of three highly related clones. *J Clin Microbiol*, 2009. 47(4): p. 1225-8.

Tablas y gráficos

Gráfico N°1
Análisis de los 14 aislamientos a través de los años en el Hospital en estudio.

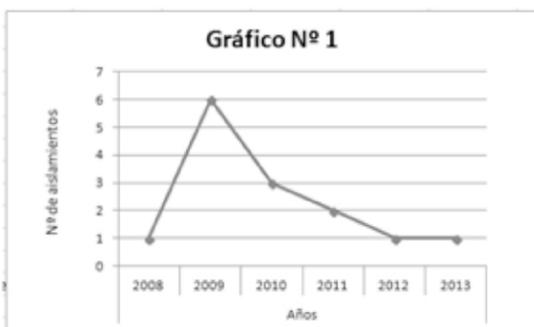


Gráfico N°2
Estacionalidad de los 14 aislamientos



Meses cálidos: Octubre-Marzo; fríos: Abril-Septiembre.

Tabla N°1: Determinación de biogrupos, perfil de resistencia y presencia de genes de virulencia en 25 cepas clínicas de Ye, Córdoba, 2008-

2013

Nº de cepa	Biogrupo	Perfil de Resistencia	Genes Cromosómicos			Genes Plasmídicos	
			<i>yst A</i>	<i>yst B</i>	<i>ail</i>	<i>vir F</i>	<i>yad A</i>
1	4	AMP-CEF-NAL	+	-	+	+	+
2	4	AMP-CEF-NAL	+	-	+	+	+
3	4	AMP-CEF	+	-	+	+	+
4	4	AMP-CEF	+	-	+	+	+
5	4	AMP-CEF	+	-	+	-	-
6	4	AMP-CEF	+	-	+	+	+
7	4	AMP-CEF	+	-	+	+	+
8	4	AMP-CEF	+	-	+	+	+
9	4	AMP-CEF	+	-	+	+	+
10	4	AMP-CEF	+	-	+	+	+
11	4	AMP-CEF	+	-	+	+	+
12	4	AMP-CEF-NAL	+	-	+	+	+
13	4	AMP-CEF	+	-	+	+	+
14	4	AMP-CEF	+	-	+	+	+
15	4	AMP-CEF	+	-	+	+	+
16	4	AMP-CEF-NAL	+	-	+	-	-
17	4	AMP-CEF	+	-	+	+	+
18	4	AMP-CEF-NAL	+	-	+	+	+
19	4	AMP-CEF	+	-	+	+	+
20	4	AMP-CEF	+	-	+	+	+
21	4	AMP-CEF	+	-	+	+	+
22	4	AMP-CEF	+	-	+	+	+
23	4	AMP-CEF	+	-	+	+	+
24	4	AMP-CEF	+	-	+	+	+
25	4	AMP-CEF	+	-	+	+	+

AMP: ampicilina, CEF: cefalotina, NAL: ácido nalidíxico, (+): amplificación, (-): sin amplificación.

ESTUDIO DE LA CALIDAD MICROBIOLÓGICA DE LOS ALIMENTOS SERVIDOS EN COMEDORES ESCOLARES

AUTORES:

Lic. Adriana Acevedo, Biol. Andrea Alessio Lax, Lic. David Avalos Saavedra, Ing. Andrea Carrere, Lic. Marina Cometto, Lic. Nadia Demichelis, Ing. Eugenia Giraudo, Bioq. Especialista Laura Maggi, Lic. Esp. Mariano Massari, Lic. Marina Nogués Peralta, Lic. Soledad Olivares, Ing. Sergio Paredes, Ing. Valeria Trejo, Lic. Gabriela Zéngaro. Subunidad de Auditorías de Proceso – Dirección de Gestión Tecnológica CEPROCOR – Ministerio de Ciencia y Tecnología.

Lic. Soledad Olivares – msol_ol@hotmail.com

Resumen

El objetivo del presente trabajo fue realizar un estudio de los resultados microbiológicos obtenidos en los alimentos brindados en comedores escolares de la ciudad de Córdoba entre los años 2009 al 2011. Las muestras fueron alimentos listos para consumir; donde se investigó la presencia de dos grupos de microorganismos, uno conformado por indicadores de higiene (Enterobacterias y *Escherichia coli*) y otro por bacterias patógenas (*Staphylococcus coagulasa positiva*, *Bacillus cereus* y *Salmonella* spp). A fin de considerar una muestra como satisfactoria (MS) o no satisfactoria (MNS) se contrastaron los resultados obtenidos con los criterios microbiológicos establecidos por recomendaciones de organismos internacionales para alimentos listos para consumo.

El número de muestras analizadas fue un promedio anual de 2144, de las cuales resultaron satisfactorias más del 89%.

Los resultados obtenidos muestran que en los años evaluados se mantiene estable el porcentaje de muestras satisfactorias y la calidad microbiológica de los alimentos brindados. Se observa que el mayor porcentaje de MNS corresponde al grupo de indicadores de higiene, lo que muestra la necesidad de mejorar los procesos de limpieza y desinfección durante la manipulación. La aparición de *Staphylococcus coagulasa positiva*, evidencia la necesidad de diseñar acciones que disminuyan su incidencia; la presencia de *Bacillus cereus* disminuye a lo largo del estudio y los Anaerobios Sulfito Reductores no evidencia cambios notables. Se sugieren recomendaciones para la disminución de los problemas evidenciados.

Palabras claves: calidad microbiológica; microorganismos indicadores.

Abstract

This work summarizes the results of a microbiological study on the food samples taken in the dining rooms during 2009, 2010 y 2011. The ready to eat food samples were analyzed in our labs to detect the presence of two microorganisms groups: one formed by hygiene indicators - Enterobacteriaceae -; and the other by pathogen bacteria. Towards considering a satisfactory sample or non satisfactory sample, the results were compared with international microbiological criteria.

The numbers of samples studied were a annual average of 2144. The results show that, in those years, the percentage of satisfactory samples (over 89 %) and their microbiological quality stay stable.

Also, the highest percentage of non-satisfactory sample corresponds to the hygiene indicators group. As a consequence, there is a need to improve the implementation

of cleaning and disinfection processes that affect hygienic conditions during food manipulation. The increase of coagulase positive *Staphylococcus* cases, demands the design of an action plan to reduce its appearance. The presence of *Bacillus cereus* decreased during the study and sulfite reducing bacteria growing under anaerobic conditions show no notable evidence. It is vital the control of raw materials used in production, to improve microbiological quality level.

Key words: microbiological quality; micro-organism indicators

Introducción

En la actualidad parte de la población escolar de la ciudad de Córdoba realiza el desayuno y el almuerzo en el establecimiento de enseñanza al que asiste. Asegurar la calidad de los alimentos brindados en estos servicios resulta una herramienta crítica teniendo en cuenta la cantidad y la edad de los niños que integran la población de destino.

El grado de inocuidad de los alimentos elaborados y servidos listos para su consumo, depende de diversos factores como la calidad de las materias primas utilizadas, las condiciones de higiene durante el proceso de elaboración, condiciones de almacenamiento, transporte, estructura edilicia de los sectores donde se manipulan los alimentos, destacando entre todos ellos la higiene de las prácticas de los manipuladores de alimentos¹.

Los alimentos contaminados son el origen causal de Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA) por lo cual surge la necesidad de un sistema de control que disminuya la probabilidad de ocurrencia de éstas, considerando además que la población de destino es más susceptible a padecer las formas más graves de

ETA².

Si bien la seguridad de los alimentos consumidos se garantiza a través de la implementación de sistemas y acciones de control sobre todo su proceso (desde la materia prima, el proceso de elaboración, almacenamiento, transporte, higiene del personal manipulador, saneamiento de las instalaciones y maquinarias, condiciones del servido y consumo), los análisis microbiológicos permiten valorar estos factores mencionados y ser utilizados como indicadores, con el objetivo de tomar acciones correctivas sobre las condiciones del proceso que impactan en el producto final³.

El objetivo del presente trabajo fue realizar un estudio de los resultados microbiológicos obtenidos en muestras de alimentos brindados en comedores escolares 5 de la ciudad de Córdoba y alrededores durante los años 2009, 2010 y 2011, como reflejo de la seguridad de los mismos y herramienta para la toma de acciones correctivas.

Materiales Y Métodos

Las muestras fueron tomadas aleatoriamente en los comedores escolares, de un total de 650 establecimientos incluidos los de nivel inicial, primario, secundario y jardines maternos; se recolectaron muestras de alimentos listos para consumir correspondientes al menú del día. Para ello se utilizó recipientes estériles y utensilios, estériles o de servido, según si el contenedor con los alimentos se encontraba cerrado o abierto respectivamente, al momento de la toma de muestras. La extracción la realizó personal entrenado, usando indumentaria sanitaria apropiada, trasladando las muestras al laboratorio en conservadoras con refrigerantes para su preservación.

En las muestras obtenidas se investigó la presencia de dos grupos de microorganismos, uno conformado por indicadores de higiene, Enterobacterias y *Escherichia coli* β-glucuronidasa positiva; el otro por bacterias patógenas, *Staphylococcus coagulasa* positiva, *Salmonella* spp. y *Bacillus cereus*, este último en

preparaciones con arroz o en base a polvos (flanes y postres)^{4,6}.

En los alimentos que contenían carnes se investigó además la presencia de Anaerobios Sulfito Reductores (ASR) como indicador de contaminación fecal y de la calidad de las materias primas utilizadas. En la tabla 1 se muestra la metodología utilizada para la determinación de cada microorganismo investigado y los criterios de aceptación.

A fin de considerar una muestra como satisfactoria (MS) o no satisfactoria (MNS) se contrastaron los resultados obtenidos con los criterios microbiológicos estipulados en base a recomendaciones internacionales de la Food Agriculture Organization (FAO)⁴ y 6 el International Commission on Microbiological Specifications for Foods (ICMSF) para alimentos listos para consumo⁵.

Resultados Y Discusión

El promedio de muestras analizadas durante el periodo estudiado fue de 2144 con la siguiente distribución:

- Año 2009: 1672 muestras
- Año 2010: 2533 muestras
- Año 2011: 2226 muestras

El porcentaje de MS se mantuvo estable en los años estudiados, con valores superiores al 89%. En el gráfico 1 se muestran los porcentajes obtenidos para cada año. En las MNS (11%) se encontraron, como principal hallazgo, microorganismos indicadores de higiene

en porcentajes similares para cada año y en valores muy inferiores los microorganismos del grupo de bacterias patógenas (*Staphylococcus coagulasa* positiva, *Bacillus cereus* y *Salmonella* spp) con porcentajes que se mantienen estables a lo largo de los años. El grupo de las ASR se aisló en un promedio del 7% de las MNS, utilizado como indicador del posible crecimiento de patógenos anaerobios como *Clostridium* spp. o *Clostridium perfringens*; esta distribución se muestra en el **Gráfico 2**.

La frecuencia de aparición para cada microorganismo

perteneciente al grupo de bacterias indicadoras, Enterobacterias y *Escherichia coli*, correspondiente a cada año estudiado se indican en el **Gráfico 3**.

En las MNS, dentro del grupo de las bacterias patógenas, los porcentajes detectados no mostraron cambios notables en cada año estudiado y su frecuencia de aparición fue: *Staphylococcus coagulasa* positiva 1%, 6% y 7%, *Bacillus cereus* 13%, 7 8% y 8%, mientras que *Salmonella* spp. no fue detectada en ninguna oportunidad (**Gráfico 4**).

Conclusiones

Los resultados obtenidos muestran que en los años evaluados se mantiene estable el porcentaje de muestras satisfactorias y la calidad microbiológica de los alimentos brindados en los comedores. Se observa que el mayor porcentaje de MNS corresponde al grupo de indicadores de higiene, por lo que se plantea la necesidad de mejorar los procesos implementados de limpieza y desinfección que afectan las condiciones higiénicas durante la manipulación en los sitios de elaboración. El aumento en la aparición de *Staphylococcus coagulasa* positiva, en el transcurso de los

años, demuestra la necesidad de diseñar acciones, como por ejemplo capacitar al personal sobre el procedimiento y frecuencia de lavado de manos, que permitan disminuir su incidencia. La presencia de *Bacillus cereus* disminuye a lo largo del estudio y el grupo de ASR no evidencia cambios notables, denotando que es de vital importancia el control de las materias primas utilizadas en la producción, a fin de mantener y mejorar el nivel de calidad microbiológica de los alimentos brindados.

Agradecimientos

Los análisis microbiológicos fueron realizados en la Subunidad Microbiología del CEPROCOR.

Nuestro agradecimiento a todo el personal que conforma dicha subunidad.

Referencias Bibliográficas

1. Campos Díaz J., Rodríguez Álvarez C., Sierra López A., Arias Rodríguez A. et al Estudio microbiológico de las comidas servidas en los comedores escolares en la Isla de Tenerife - Rev Esp Salud Pública 2003; 77:59-67
2. Pérez-Silva García MC., Belmonte Cortés S., Martínez Corral J. et al Estudio microbiológico de los alimentos elaborados en comedores colectivos de alto riesgo - Rev Esp Salud Pública 1998; 72: 67-75.
3. Organización Mundial de la Salud (OMS); Dep. de Inocuidad de los alimentos, Zoonosis y enfermedades

de transmisión alimentaria. Manual sobre las cinco claves para la Inocuidad de los Alimentos. Ed. 2007

4. www.fao.org
5. Microorganismos de los alimentos. Vol. 1 Su significado y métodos de enumeración. ICMSF; Greenwood, Pippa - Ed. Acribia, 2° ed.
6. Allaert C., Escolá M. – Métodos de análisis microbiológicos de los alimentos. Madrid: Díaz de Santos, 2002.

Tabla

Tabla 1: Metodología utilizada para la detección de los microorganismos estudiados y criterios de aceptación.

Microorganismos determinados / investigados	Metodología de Referencia	Criterio de aceptación
Enterobacterias	ICMSF - Microorganismos de los alimentos, Vol. 1 parte II - Enterobacterias	Máx. 500 UFC/g
Escherichia coli	ISO 16649-3:2005	Ausencia en 0.1g
Salmonella spp.	ICMSF - Microorganismos de los alimentos, Vol. 1 parte II - Salmonella	Ausencia en 25 g
Staphylococcus coagulasa (+)	ICMSF - Microorganismos de los alimentos, Vol. 1 parte II - S. aureus	Ausencia en 0.01g
Bacillus cereus	ISO 7932:1993	Máx. en 400 UFC/g
Anaerobios Sulfito Reductores	ISO 15213:2003	Ausencia en 0.01g

Gráficos

Gráfico 1: Porcentaje de muestras satisfactorias obtenidas en los años estudiados



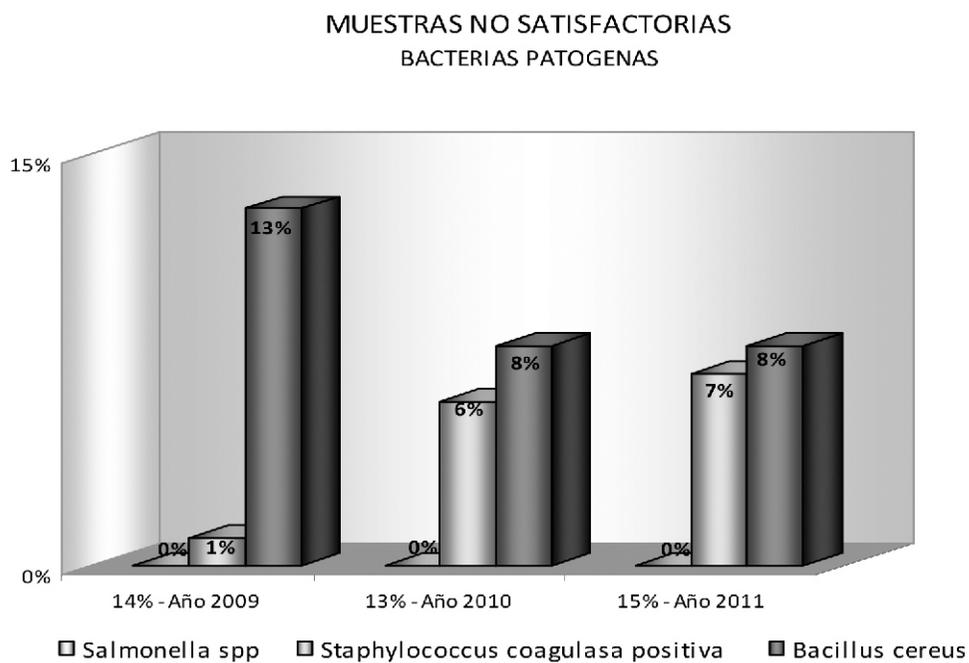
Gráfico 2: Distribución de los grupos de microorganismos estudiados



Gráfico 3: Porcentaje de detección de microorganismos indicadores de higiene por año



Gráfico 4: Detección de microorganismos patógenos en MNS



AISLAMIENTOS DE *Pseudomonas putida* PRODUCTORAS DE MBL (METALO- β - LACTAMASA) TIPO VIM EN UN HOSPITAL PEDIÁTRICO DE LA CIUDAD DE CÓRDOBA: PERIODO ENERO 2010 A DICIEMBRE 2012.

AUTORES:

María Victoria Vignolo¹, Fernando Pasterán², Marcelo Galas², Liliana Lorena González¹
¹Sección Bacteriología, Laboratorio Central, Hospital Infantil Municipal, Lavalleja 2931, Córdoba, Argentina.
²Servicio de Antimicrobianos del Instituto Nacional de Enfermedades Infecciosas INEI-ANLIS "Dr. Carlos G. Malbrán".

Correspondencia: Lavalleja 2931, Barrio Alta Córdoba, C.P 5000
 E-mail: victoriavignolo@hotmail.com; lilianagonzalez11@yahoo.com.ar
 Teléfono: 0351- 4713646 / 155140992; 0351-155408847

Abreviaturas:

Ppu: *Pseudomonas putida*
 Pae: *Pseudomonas aeruginosa*
 MBL: Metallo- β -Lactamasa
 UTI: Unidad de Terapia Intensiva

Imi: Imipenem
 Mero: Meropenem
 CIM: Concentración Inhibitoria Mínima

Resumen:

Pseudomonas putida es un bacilo gramnegativo, no fermentador de glucosa, el cual rara vez causa infecciones en el ser humano, aunque puede comportarse como oportunista en inmunodeprimidos. El objetivo del presente trabajo fue estudiar su prevalencia como productoras de metalo- β -lactamasas en muestras clínicas de pacientes internados en el Hospital Infantil Municipal, entre enero de 2010 y diciembre de 2012. Se analizaron un total de 25 cepas, recuperadas de hemocultivos y retrocultivos. Para su aislamiento e identificación se utilizaron medios de cultivo y pruebas bioquímicas convencionales. La detección fenotípica de metalo- β -

lactamasas se realizó mediante la técnica de sinergismo de doble disco y la confirmación molecular se llevó a cabo por el Servicio de Antimicrobianos del Instituto Nacional de Enfermedades Infecciosas INEI-ANLIS "Dr. Carlos G. Malbrán", utilizando cebadores específicos para el gen blaVIM. Se confirmó presencia de metalo- β -lactamasas en el 44% de las cepas aisladas. Conocer la prevalencia de este patógeno portador de carbapenemasas en el ambiente hospitalario, es fundamental a fin de extremar medidas de control de infecciones, por tratarse de un microorganismo que actúa como posible reservorio de genes de mecanismos de resistencia transferibles.

Palabras Clave

Pseudomonas putida, Carbapenemasa, Metallo- β - Lactamasa, VIM, Intrahospitalario.

Summary:

Pseudomonas putida is a gram-negative rod, no glucose fermenter, which rarely causes infections in humans, but can behave as opportunistic in immune compromised patients. The aim of this work was to study the prevalence as metallo β -lactamases productions in clinical samples from patients at the Municipal Children's Hospital between January 2010 and December 2012. A total of 25 strains were analyzed, recovered from blood cultures and catheter blood cultures. For isolation and identification, culture media and conventional biochemical tests were used. Phenotypic detection of metallo β -lactamases was performed using the

technique of double disk synergy and molecular confirmation was carried out by the Antimicrobial Service of the National Institute of Infectious Diseases INEI-ANLIS "Dr. Carlos G. Malbrán", using primers specific for the gene blaVIM. Presence of metallo β -lactamases was confirmed in 44% of the isolates strains. In order to take extreme measures to control infections, it's essential to know the prevalence of this carbapenemases carrier pathogen in the hospital environment, mainly because it's a microorganism that acts as a potential reservoir for transferable resistance mechanisms genes.

Key words

Pseudomonas putida, carbapenemase, Metallo β -lactamase, VIM, Intrahospital.

Introducción:

Pseudomonas putida (Ppu) es un bacilo gramnegativo, no fermentador de glucosa, que junto a *Pseudomonas aeruginosa* (Pae) y *Pseudomonas fluorescens* forman el grupo Fluorescente (1). Posee gran habilidad para metabolizar compuestos piogénicos y xenobióticos (2). Es un colonizante de ambientes hospitalarios (soluciones, respiradores, catéteres, superficies, etc.), suelos, aguas dulces y superficies de organismos vivos (2,3). Es considerado de bajo nivel patógeno, ya que no está comprobada la presencia de factores de virulencia como Exotoxina A y Sistemas de Secreción Tipo III como en Pae (4). A pesar de eso, puede comportarse como oportunista en pacientes inmunodeprimidos, como recién nacidos, neutropénicos, pacientes con cáncer (3) y en pacientes que poseen catéteres de larga permanencia (1), produciendo bacteriemias o pseudobacteriemias. Ppu ha sido involucrado en sepsis en neonatos, en infecciones del tracto urinario, neumonía, infección de herida, meningitis y peritonitis (5).

Pseudomonas putida es usualmente susceptible a los carbapenemes como el imipenem a los monobactams, fluorquinolonas, aminoglucósidos y a algunas cefalosporinas de amplio espectro, como ceftazidima. Sin embargo, las cepas que adquieren metalo- β -lactamasas (MBL) le confieren resistencia a todos los β -lactámicos, incluidos los carbapenemes (1).

Las MBL, carbapenemasas de clasificación B (clase molecular de Ambler) y 3 (grupo funcional de Bush y Jacoby) (6), agrupan las siguientes metalo-enzimas, algunas cromosómicas, otras plasmídicas y cromosómicas: IMP, SPM, SIM, GIM, VIM, AIM, DIM, KHM, NDM, L1, CcrA, Cpha, BcII. Estas enzimas poseen

un motivo de unión al zinc del tipo His-X-His-X-Asp, al que se unen dos iones de zinc, necesarios para la actividad de la enzima. La mayoría tienen un perfil hidrolítico que incluye todos los antibióticos β -lactámicos con la excepción del aztreonam y no se inhiben por el ácido clavulánico, sulbactam y tazobactam. Sin embargo se inhiben por agentes quelantes de cationes divalentes como el EDTA, compuestos tiólicos como el ácido 2-mercaptopropiónico o el ácido dipicolínico. Hasta la fecha en Ppu se han descrito MBL del tipo IMP-1 (Japón en 1991), IMP-12 (Europa en 2003), VIM-1 (Europa en 2002), VIM-2 (Corea en 1997), VIM-5 (Turquía en 2009) (7). VIM-3, una variante de VIM-2 se encontró por primera vez en Taiwán en el 2001 (8), VIM-6 (9, 10), IMP-16 (Brasil en 2009) (11).

Las enzimas IMP y VIM son las más frecuentes y diseminadas en todo el mundo. El blaVIM-2 es el gen codificante de VIM-2 y es el que se encuentra más ampliamente distribuido y generalmente presente en integrones de Clase I (3). En Argentina se reportó por primera vez una Ppu con VIM-2 en el año 2005 en un Sanatorio de la ciudad de Buenos Aires. El microorganismo provenía de una infección urinaria de una mujer de 76 años y un aspirado traqueal de un hombre de 67 años (12). En el año 2010 se reporta el primer transposón llamado Tn402 que alberga un integrón de clase I conteniendo al gen codificante blaVIM-2 en Ppu. Este transposón ubicado dentro de un plásmido conjugativo, estaba acompañado de genes de resistencia a aminoglucósidos, aacA4aminoglucósido acetil transferasa (3).

En la provincia de Córdoba, se reportó la primera Ppu con MBL tipo VIM en el Hospital Infantil Municipal, en el año 2007. La cepa provenía de un hemocultivo y retrocultivo de un paciente de 14 años con quemaduras que superaban el 60% de su cuerpo, quien evolucionó a shock séptico y falleció al tercer día de tomadas las muestras, habiendo recibido como tratamiento empírico vancomicina e imipenem (13).

La presencia de plásmidos o transposones que contengan genes de MBL, insertos en casetes dentro de integrones, principalmente de clase I, en cepas de Ppu productoras de infecciones, podría facilitar la transmisión horizontal de los mismos hacia otras especies de *Pseudomonas* o enterobacterias, jugando un importante papel como reservorio de genes de multiresistencia en el medio ambiente hospitalario

(14). Ppu puede permanecer por más de nueve meses en el ambiente desde el primer caso de infección, lo cual indica que es muy difícil erradicarla (2, 15).

A pesar del hecho de que este microorganismo causa infecciones relacionadas generalmente al cuidado de la salud, existen pocos datos clínicos sobre este tipo de infecciones, debido a la rareza del mismo, a la relativamente baja virulencia y a una mayor susceptibilidad antimicrobiana de Ppu comparada con otras especies de *Pseudomonas*, en especial *Pae*.

Sin embargo, debido a la reciente aparición de cepas portadoras de genes de resistencia a los carbapenemes, este microorganismo se ha convertido en un motivo de preocupación en el ambiente hospitalario.

Objetivos

Realizar un estudio retrospectivo y longitudinal para investigar la prevalencia de *Pseudomonas putida* productoras de MBL aisladas de pacientes internados en la Unidad de Terapia Intensiva (UTI) y diferentes

salas de internación del Hospital Infantil Municipal de la ciudad de Córdoba, en el período comprendido entre enero de 2010 a diciembre de 2012.

Materiales Y Métodos:

Cepas bacterianas:

Se analizó un total de 25 cepas de Ppu, aisladas de pacientes hospitalizados en UTI y Salas de Internación del Hospital Infantil Municipal, durante el período de enero de 2010 a diciembre de 2012. Dichas cepas fueron recuperadas de hemocultivos y retrocultivos obtenidos de pacientes con bacteriemia asociada a hospitalización, los cuales algunos de ellos padecían alguna enfermedad de base subyacente como mielomeningocele, hidrocefalia, enfermedad oncohematológica y síndrome nefrótico. El rango etario de los pacientes estuvo comprendido entre de 0 y 19 años.

Dos cepas aisladas, una de un urocultivo y una de un hemocultivo se excluyeron, ya que fueron consideradas contaminantes de dichas muestras.

Aislamiento e Identificación de las cepas:

Una vez identificado el hemocultivo o retrocultivo como positivo, mediante el sistema **BDBACTEC™9120**, se lo sembró en Agar Columbia suplementado con 5% de sangre de carnero y CLED, y se incubaron en estufa de 35-37° C por 18 a 24 hs. Las colonias sospechosas de Ppu fueron identificadas a través de coloración de Gram, detección de citocromo

oxidasa, demostración de metabolismo no fermentativo en TSI, oxidación y no fermentación en medio OF, utilización de citrato, producción de arginina dehidrolasa, gelatinasa y ausencia de crecimiento a 42° C. También se utilizó para la identificación bacteriana las GaleríasAPI® 20 NE BioMérieux.

Detección fenotípica de las Metalo β-Lactamasas:

La detección de MBL se realizó mediante el sinergismo de doble disco, propuesto por el Servicio de Antimicrobianos del Instituto Nacional de Enfermedades Infecciosas INEI-ANLIS "Dr. Carlos G. Malbrán", se inocularon placas de Mueller-Hinton (Difco), con suspensiones de las cepas ajustadas a una turbidez de 0,5 McFarland, luego se colocaron discos de Imipenem (10ug), Meropenem (10ug) y ácido etilendiaminotetraacético/mercaptoacetato de sodio (EDTA-SMA). La colocación de los discos fue de 15 mm de centro a centro entre el Imipenem- EDTA - Meropenem. Las placas fueron incubadas a 35° C en aerobiosis durante 18-24 horas, y posteriormente se procedió a la lectura e interpretación de la prueba. La sinergia observada entre estos discos, o el incremento del halo de inhibición, fue altamente predictiva de presencia de carbapenemasa tipo MBL (Figura 1).

En algunos casos esta sinergia no se observó en forma simétrica, esto se debe a que Ppu es naturalmente resistente a meropenem por mecanismos de Eflujo. El CLSI no estableció puntos de corte para Ppu, por tal motivo no se probaron otros antibióticos distintos de Imipenem y Meropenem, los cuales se utilizan para observar este tipo de mecanismo de resistencia. La utilización de los puntos de corte del CLSI para Pae no deben ser utilizados en Ppu, ya que se cometen errores "very major" (falsa sensibilidad) para este microorganismo. El antibiograma solo se realiza para

detectar posibles mecanismos de resistencia bacteriana y tratar de reducir de esta forma, la posible diseminación de genes de resistencia en el ámbito hospitalario.

En el año 2008, Pasterán F y cols. propusieron el uso de puntos de corte por difusión a algunos antimicrobianos para la realización de un antibiograma presuntivo, en presencia de Ppu con MBL (Tabla 1). Estos autores recomiendan la realización de CIM ante la instauración de una terapia definitiva.

Resultados

De las 25 cepas analizadas en este estudio en el Hospital Infantil Municipal, se confirmó la presencia de MBL tipo VIM en 11 de ellas. Por lo tanto un 44 % de las cepas de *Pseudomonas putida* aisladas en nuestro hospital son portadoras de genes de resistencia a los carbapenemes. Esto fue confirmado por el "Servicio de Antimicrobianos del Instituto Nacional de Enfermedades Infecciosas INEI-ANLIS "Dr. Carlos G. Malbrán". De ese 44%, el 36% fueron recuperadas de hemocultivos y el 8% de retrocultivos, mientras que el resto de las *Pseudomonas putidas* aisladas sin

carbapenemasa (56%), fueron recuperadas de hemocultivos en un 52% y solo un 4% de retrocultivos (Gráfico 1).

Los pacientes se encontraban hospitalizados en diferentes salas y aislamientos del hospital, y la mayoría de los mismos padecían una enfermedad de base como factor de riesgo, entre ellas, paciente post quirúrgico, Mielomeningocele, hidrocefalia, síndrome nefrótico y parálisis cerebral (Gráfico 2).

Discusión:

La primera cepa de *Pseudomonas putida* con MBL tipo VIM fue detectada en el año 1997 en el este del continente asiático, y se trataba de una VIM-2, albergada en el gen blaVIM-2 (16, 17). Esta carbapenemasa fue desde entonces reportada en diferentes países como Taiwan, Korea, Japón y Francia, hasta que en el año 2007 se reporta por primera vez en Argentina (7, 12). La primera Ppu con VIM-2 en Argentina presentaba resistencia a Aztreonam, antibiótico de la familia de los monobactams, cuando solo se había reportado en las enzimas tipo VIM-6 e IMP-1, esto pudo deberse a la coexistencia de otro mecanismo de resistencia enzimático o a la hiperexpresión de bombas de eflujo, muy común de observarse en estas bacterias (10, 12).

En nuestro país, el 100 % de las MBL reportadas en Ppu son tipo VIM, y el gen blaVIM-2, que codifica para la enzima VIM-2, es el que está mayormente distribuido en todo el mundo, principalmente presentes en integrones de clase I (3, 8, 9, 16-18). En el año 2008, Pasterán F y cols. publican en el Congreso Argentino de

Microbiología que todas las cepas provenientes de 16 instituciones de todo el país, enviadas al Centro Nacional de Referencia INEI-ANLIS "Dr. Carlos G. Malbrán" para la confirmación de MBL mediante PCR, eran de distinto origen clonal.

Las cepas de *Pseudomonas putida* son muy susceptibles a adquirir genes de mecanismos de resistencia y sobre todo MBLs. En este trabajo se reportan 11 cepas portadoras de VIM (44 %), lo que es inferior comparado con estudios hechos en varios hospitales de Korea, donde las cepas de Ppu productoras de infecciones intrahospitalarias superaban el 66% de portación de VIM-2. No hay muchos estudios realizados en Argentina que nos permita comparar nuestros resultados con el de otras instituciones, pero si hay muchos a nivel mundial, sobre todo en Europa, donde sí podemos observar la gran prevalencia de MBLs tipo VIM que se encuentran en cepas de *Pseudomonas putida/fluorescens* y están involucradas en diferentes infecciones y brotes nosocomiales (1, 2, 7-9, 16-21).

Los brotes intrahospitalarios por Ppu portadoras de carbapenemasas tipo MBL, han sido reportados en muchos países del mundo, variando el tipo de MBL dependiendo de la epidemiología, ya sean tipo VIM o IMP. En Italia, entre los años 1999 y 2000 aparece uno de los primeros brotes nosocomiales por Ppu portadora de MBL tipo VIM-1, este brote no se trató de bacteriemias como sucedió en nuestro hospital sino de infecciones urinarias y respiratorias en pacientes internados, en ese entonces ya habían pasado casi tres años de la primera aparición de las VIM en Verona, Italia (2).

También en la ciudad de Taiwán, se han reportado varios brotes intrahospitalarios por esta bacteria portando VIM-3 y VIM-2. Algunas de las cepas portaban los dos genes, ya que ambas enzimas difieren en solo dos secuencias nucleotídicas (8).

IMP-1 y VIM-6 tienen como característica principal, la resistencia a aztreonam. Estas MBL se encontraron en un mismo hospital en Singapur, en el año 2004. Fue la primera aparición de VIM-6, la cual contiene un porcentaje de homología con VIM-2 de un 99,2 % (10). Existen también en diferentes partes de mundo, cepas de *Pseudomonas putida* involucradas en infecciones nosocomiales portadoras de MBL tipo IMP. En nuestro país hasta el momento no han sido reportadas este tipo de enzimas en este microorganismo, pero sí son muy comunes en diferentes países de Europa y Asia (10, 11, 22, 23).

Es importante destacar que Ppu puede no ser portadora de ningún gen de resistencia bacteriana, y también causar brotes intrahospitalarios, ya que es un

común contaminante de diferentes soluciones y dispositivos utilizados en pacientes internados, aquí es cuando juega un rol muy importante la higiene de manos y los cuidados del personal de salud (24-26). En éste trabajo, 14 cepas de Ppu (56 %) que se aislaron de hemocultivos y retrocultivos de pacientes internados, no portaban carbapenemasas del tipo MBL, pero es igualmente importante aislar este microorganismo, ya que existe un alto riesgo de que adquiera los genes de resistencia.

En nuestro trabajo, todas las cepas involucradas en las infecciones, que han sido positivas para la portación de una carbapenemasa de tipo MBL, fueron confirmadas por el centro de referencia como MBL tipo VIM, y esto concuerda con lo que sucede a nivel mundial, que las enzimas VIM son las más ampliamente distribuidas en todo el mundo, y que Ppu es uno de los blancos principales para la portación de estos genes de mecanismo de resistencia.

Como conclusión, con estos resultados ha sido posible conocer la prevalencia de este patógeno portador de carbapenemasas en nuestro ambiente hospitalario como causante de infecciones intrahospitalarias, y la capacidad que tiene el mismo de diseminar tanto horizontal como verticalmente los genes de resistencia, lo cual debe llevar a extremar las medidas de control de infecciones. Por lo que resulta imprescindible el esfuerzo conjunto de todo el equipo de salud para la rápida detección de este microorganismo con este tipo de mecanismos de resistencia.

Agradecimientos

Agradecemos al Servicio de Antimicrobianos del Instituto Nacional de Enfermedades Infecciosas INEI-ANLIS Dr. Carlos G. Malbrán y a la Red Whonet Argentina, por la capacitación brindada, los recursos y la plena disposición para la recepción de las cepas y su

confirmación molecular. También se agradece al personal del Laboratorio del hospital Infantil Municipal, a los que forman parte y a los que ya no, por el trabajo en equipo y apoyo incondicional.

Bibliografía:

1- Seong Eun Kim, Seong-Hwan Park, Hyun Bum Park, Kyung-Hwa Park, Su-Hyun Kim, Sook-In Jung, Jong-Hee Shin, Hee-Chang Jang and SeungJi Kang. Nosocomial *Pseudomonas putida* Bacteremia: High Rates of Carbapenem Resistance and Mortality. Chonnam Medical Journal, 2012; 48:91-95.

2- Lombardi G, Luzzaro F, Docquier J, Riccio M, Perilli M, Colí A, Amicosante G, Rossolini G, Toniolo A. Nosocomial Infections Caused by Multidrug-Resistant Isolates of *Pseudomonas putida* Producing VIM-1 Metallo- β -Lactamase. Journal of Clinical Microbiology, 2002, 40:51-4055.

- 3-** Marchiaro P, Viale A, Ballerini V, Rossignol G, Vila A. J, Limansky A. S. First report of a Tn402-like class 1 integron carrying blaVIM-2 in *Pseudomonas putida* from Argentina. *Journal Infect Dev Ctries*, 2010; 4(6):412-416.
- 4-** Chan-Hua Chen, Ru-Hua Hsiu, Chuin-Eng Liu, Tzuu-Guang Young. *Pseudomonas putida* bacteriemia due to soft tissue infection contracted in a flooded area of central Taiwan: a case report. *Journal Microbiol Immunol Infect*, 2005; 38:293-295.
- 5-** Goenaga Sánchez M. A, Millet Sampedro M, Carrera Macazaga J.A, GardeOrbáiz C. Infección Nosohusial por *Pseudomonas putida*. *Anales de Medicina Interna*, 2005; vol.22, N°4: 201.
- 6-** Bush K and Jacoby G.A. Minireview. Updated Functional Classification Of β -Lactamases. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, Mar. 2010; 969-976.
- 7-** Treviño M, Moldes L, Hernández M, Martínez-Lamas L, García-Riestra C, Regueiro J.B. Nosocomial infection by VIM-2 Metallo- β -Lactamase producing *Pseudomonas putida*. *Journal of Medical Microbiology*, 2010; 59, 853-855.
- 8-** Jing-JouYan, Po-RenHsueh, Wen-ChienKo, Kwen-TayLuh, Shu-HueiTsai, Hsiu-MeiWu, Jiunn-JongWu. Metallo- β -Lactamases in Clinical *Pseudomonas* Isolates in Taiwan and Identification of VIM-3, a Novel Variant of the VIM-2 Enzyme. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, Ago 2001; 2224-2228.
- 9-** Poirel L, Cabanne L, Collet L, Nordmann P. Class II Transposon-Borne Structure Harboring Metallo- β -Lactamase Gene blaVIM-2 In *Pseudomonas putida*. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, Ago. 2006; 2889-2891.
- 10-** Tse Hsien Koh, Grace Chee Yeng Wang and Li-Hwei Sng. IMP-1 and a Novel Metallo- β -Lactamase, VIM-6, in fluorescent *Pseudomonas* Isolated in Singapore. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, Jun 2004; 2334-2336.
- 11-** Carvalho-Assef A.P, Gomes M.Z., Silva A, Werneck L, Rodrigues C, Souza M, Asensi M. IMP-16 in *Pseudomonas putida* and *Pseudomonas stutzeri*: potential reservoirs of multidrug resistance. *Journal of Medical Microbiol*, Sep. 2010; Vol. 59 N°9:1130-1131.
- 12-** Almuzara M, Radice M, Gárate N, Kossman A, Cuirolo A, Santella G, Famiglietti A, Gutkind G, Vay V. VIM-2-producing *Pseudomonas putida*, Buenos Aires. *Emerging Infectious Diseases*, Abril 2007; Vol. 13, No. 4: 668-669.
- 13-** Gonzalez L, Zalazar N, Pasterán F, Galas M, Arévalo M, Chavero G. (2007). Primer Aislamiento de Metallo- β -Lactamasa en Córdoba: *Pseudomonas putida* productora de VIM. XI Congreso Argentino de Microbiología, 2007, Córdoba, Argentina.
- 14-** Nicolau C. J, Oliver A. Carbapenemasas en especies del género *Pseudomonas*. *Enferm Infecc Microbiol Clin.*, 2010; 28(Supl 1):19-28.
- 15-** Bucciarelli R, Marsonet S, Puente P. Aislamientos de *Pseudomonas putida* productora de MBL (Metallo β -Lactamasa) tipo VIM en un Hospital Privado de la Provincia de Mendoza. *Revista Argentina de Microbiología*, 2010; 42-Supl.1.
- 16-** Kyungwon Lee, Jong Back Lim, Jong Hwa Yum, Dongeun Yong, Yunsop Chong, June Myung Kim and David M. Livermore. blaVIM-2 Cassette-Containing Novel Integrons in Metallo- β -Lactamase Producing *Pseudomonas aeruginosa* and *Pseudomonas putida* Isolates Disseminated in a Korean Hospital. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, Abril 2002; Vol. 46 N°4, 1053-1058.
- 17-** Santos C, Caetano T, Ferreira S, Mendo S. Tn5090-like class 1 integron carrying blaVIM-2 in a *Pseudomonas putida* strain from Portugal. *Clinical Microbiology and Infection*, Oct 2010; Vol. 16 N° 10.
- 18-** Kyungwon Lee, Ae Ja Park, Moon Yeun Kim, HeeJoo Lee, Ji-Hyun Cho, Jung Oak Kang, Dongeun Yong, Yunsop Chong and KONSAR group. Metallo- β -Lactamase-Producing *Pseudomonas* spp. in Korea: High Prevalence of Isolates with VIM-2 Type and Emergence of Isolates with IMP-1 Type. *Yonsei Med J*, 2009; 50(3): 335-339.
- 19-** Patzer J, Walsh T, Weeks J, Dzierzanowska D, Toleman M. Emergence and persistence of integron structures harbouring VIM genes in the Children's Memorial Health Institute, Warsaw, Poland, 1998-2006. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 2009; 63, 269-273.
- 20-** Bogaerts P, Te-Din Huang, Rodriguez Villalobos H, Bauraing C, Deplano A, Struelens M, Glupczynsk Y. Nosocomial infections caused by multidrug-resistant *Pseudomonas putida* isolates producing VIM-2 and VIM-4 Metallo- β -Lactamases. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, Jan 2008; Advance Access Publication.
- 21-** Juan C, Zamorano L, Mena A, Albertí S, Pérez J, Oliver A. Metallo- β -Lactamase producing *Pseudomonas putida* as a reservoir of multidrug resistance elements that can be transferred to successful *Pseudomonas aeruginosa* clones. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 2010; 65, 474-478.
- 22-** Docquier J, Riccio M, Mugnaioli C, Luzzaro F, Endimiani A, Toniolo A, Amicosante G, Rossolini G. IMP-12, a New Plasmid-Encoded Metallo- β -Lactamase from a *Pseudomonas putida* Clinical Isolate. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, May 2003; Vol. 47 N°5, 1522-1528.

23- SachieYomoda, Toyoji Okubo, Ayako Takahashi, Masami Murakami, Shizuko Iyobe. Presence of *Pseudomonas putida* Strains Harboring Plasmids Bearing the Metallo-β-Lactamase Gene blaIMP in a Hospital in Japan. *Journal of Clinical Microbiology*, Sep 2003; Vol. 41 N°9, 4246-4251.

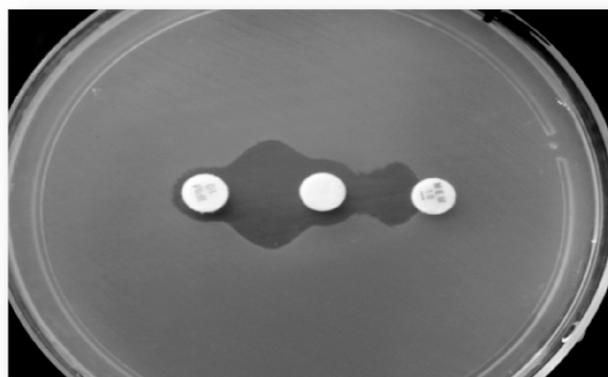
24- Souza Dias M, Bernardes Habert A, Borrasca V, Stempliuk V, Ciolli A, Araújo M, Costa S, Levin A. Salvage of Long-Term Central Venous Catheters During an Outbreak of *Pseudomonas putida* and *Stenotrophomonas maltophilia* Infections Associated With Contaminated Heparin Catheter-Lock Solution. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, Feb 2008;

Vol. 29 N°2.

25- Bouallégue O, Mzoughi R, Weill F, Mahdhaoui N, Ben Salem Y, Sboui H, Grimont F, Grimont P. Outbreak of *Pseudomonas putida* Bacteremia in a Neonatal Intensive Care Unit. *Journal of Hospital Infection*, 2004; 57, 88-91.

26- Perz J, Craig A, Stratton C, Bodner S, Phillips W, Schaffner W. *Pseudomonas putida* Septicemia in a Special Care Nursery Due to Contaminated Flush Solutions Prepared in a Hospital Pharmacy. *Journal of Clinical Microbiology*, Oct 2005; Vol. 43 N°10, 5316-5318.

Figura 1
Identificación fenotípica de MBL.
Sinergismo de doble disco.



Sinergia positiva entre los discos de Imipenem (IMP), EDTA y Meropenem (MEM), predictivo de presencia de carbapenemasa tipo MBL.

Foto: Vay, C; Almuzara, M "Resistencia en BGNNF distintos de Pae y Acinetobacter". 2010

Tablas

Tabla 1. Antibiograma presuntivo para *Pseudomonas putida* con MBL

ATB	Puntos de Corte Presuntivos
AZT	R/I = 21mm; = 22 mm → CIM
PTZ	R/I = 19mm; = 20 mm → CIM
AMK	S = 22 mm; = 21 mm → CIM
CIP	S = 19 mm; = 18 mm → CIM

ATB: antibiótico; **AZT:** Aztreonam; **PTZ:** Piperacilina-Tazobactam; **AMK:** Amikacina; **CIP:** Ciprofloxacina; **R:** Resistente; **I:** Sensibilidad Intermedia; **S:** Sensible; **CIM:** Concentración Inhibitoria Mínima

Pasterán F, Faccone D, Guerriero L, Limansky A, Rapoport M, Red Whonet Argentina, Galas M y Corso A. (2008) Emergencia de Múltiples Clones de *P. putida* Productora de Metallo-β-Lactamasas (MBL) en Argentina. XIII Jornadas Argentinas de Microbiología. AAM, Rosario. Octubre 2008. Argentina.

Gráficos

Gráfico 1

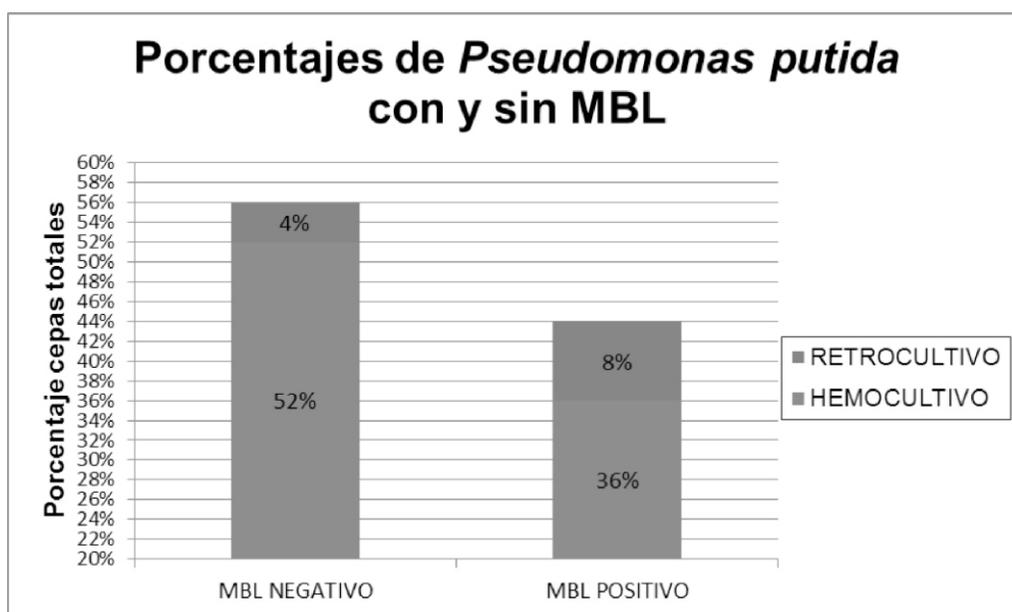


Gráfico 1: Porcentajes de *Pseudomonas putida* con MBL. El 44% de las cepas fueron positivas para la portación de Metallo β-lactamasas, de las cuales el 36% fueron recuperadas de hemocultivos y el 8% de retrocultivos. El 56% de las cepas fueron negativas para la portación, el 52% recuperadas de hemocultivos y el 4% de retrocultivos.

Gráfico 2. Enfermedades de base en pacientes con *P. putida* MBL positiva

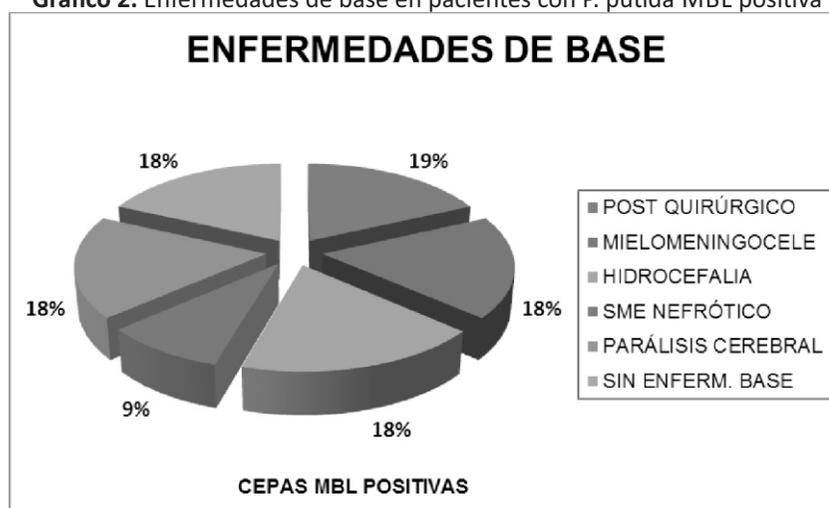


Gráfico 2: Porcentajes de las diferentes enfermedades de base que padecían los pacientes. El 82% de los pacientes padecían alguna enfermedad de base como factor de riesgo, las mismas se muestran en el gráfico. El 18% de los pacientes no padecían enfermedad de base alguna.

30 de Enero

Día Escolar de la No-violencia y la Paz

Esta jornada se celebra desde 1964 y está reconocida por la ONU desde 1993. En esa fecha se conmemora la muerte de Mahatma Gandhi líder nacional y espiritual de la India, asesinado a tiros en 1948 por un integrista hindú. Les presentamos diversas propuestas didácticas para trabajar en el aula.

El Día Escolar de la No-violencia y la Paz (DENIP) fue declarado por primera vez en 1964. Surge de una iniciativa pionera, no gubernamental, independiente, y voluntaria de Educación No-violenta y Pacificadora del profesor español Llorenç Vidal. Su objetivo es la educación en y para la tolerancia, la solidaridad, la concordia, el respeto a los Derechos Humanos, la no-violencia y la paz. En este día, los colegios y centros se convierten en instrumentos de paz y entendimiento entre personas de distinta formación, raza, cultura y religión.

El mensaje básico de este día es: 'Amor universal, No-violencia y Paz. El Amor universal es mejor que el egoísmo, la No-violencia es mejor que la violencia y la Paz es mejor que la guerra'.

El DENIP fue reconocido por el Ministerio de Educación y Ciencia, mediante la Orden Ministerial del 29 de noviembre de 1976.

El día 30 de Enero se conmemora además la muerte del líder nacional y espiritual de la India, el Mahatma Gandhi, el 30 de Enero de 1948, asesinado a tiros por un fanático hinduista.

Gandhi nació en Porbandar, India, en 1869, y tras graduarse en derecho en Inglaterra, se instaló en África del sur y luchó allí contra la discriminación de que eran objeto los indios. Al volver a la India organizó la resistencia no violenta (su filosofía, de base religiosa, tenía por principio fundamental la no violencia) contra el colonialismo y la no cooperación con la administración inglesa. Trató de frenar los choques entre hindúes y musulmanes que se produjeron tras la independencia en agosto de 1947 (los colonialistas británicos impusieron como condición para retirar sus tropas, la división de la India en dos estados, India y Pakistán, uno hindú y otro musulmán). Encarcelado en numerosas ocasiones, era en 1937 el líder de un movimiento independentista capaz de movilizar o detener a millones de indios.



Interés educativo de este día

La formación para la paz, la cooperación y la solidaridad entre los pueblos es una de las finalidades que se plantea este sistema educativo. La LOGSE subraya la necesidad de trabajar estos aspectos de forma similar a otro tipo de contenidos, y de este modo surgieron los temas transversales.

Sin embargo, el trabajar continuamente desde las transversales estos conceptos (la paz, concretamente, dentro de Educación Moral, Educación para la Convivencia y la Paz) no impide que sintamos la necesidad de que existan fechas concretas, como hoy, que nos recuerden que todavía hay situaciones sociales complejas.

Esta celebración es, por tanto, una oportunidad más de contribuir a que los centros se conviertan en instrumentos de paz y entendimiento entre personas de distinta formación, raza, cultura y religión. No hemos de olvidar que la escuela es un reflejo de una sociedad con la que comparte defectos, pero en ella también se educa para la vida y se busca desarrollar en los alumnos las capacidades y competencias necesarias para una participación social activa.

Por todo ello, hemos de contribuir, a través de la educación, a la concienciación de todos en la construcción de un mundo mejor, un mundo más justo y más humano que permita que todos los individuos tengan la misma oportunidad de desarrollar plenamente sus facultades en el seno de una sociedad democrática, libre, justa, responsable y en paz.

CURSO DE INGLÉS 2014

El día miércoles 3 de Diciembre se llevó a cabo el Acto de Cierre del Curso de Inglés 2014 que es dictado por la profesora Perla Venadia con la asistencia de la Dra Isabel Videla presidente de la Asociación de Bioquímicos de

Córdoba y miembros de la Comisión Directiva. Se hizo entrega de los certificados correspondientes y de un premio al alumno que tuvo asistencia perfecta durante todo el año.



DEAN FUNES
óptica

DESCUENTO
30%

ASOCIACIÓN DE BIOQUÍMICOS DE CÓRDOBA
Y GRUPO FAMILIAR

Deán Funes 521 - Córdoba - Tel: 0351 - 4110020

 **Todo Droga**

CATAMARCA 279 - CÓRDOBA
laboratorio@tododroga.com.ar
(0351) 424 -2067 / 421 - 0883

25
AÑOS
Todo Droga

DROGAS Y SOLVENTES

MATERIAL DE VIDRIO / PLASTICO

INSTRUMENTAL DE LABORATORIO

PRODUCTOS QUIMICOS INDUSTRIALES

PRODUCTOS QUIMICOS ALIMENTICIOS

PRODUCTOS DE COSMETOLOGIA

Panreac  **BIOPUR**
diagnostica

Atención de 9 a 13 y 14 a 17.30



Fundación para el Progreso de la Medicina

La mejora continua de la calidad es el pilar central sobre el que se construyen las bases de la excelencia de los Servicios que presta la Fundación Para el Progreso de la Medicina; para que esto acontezca, además de la Certificación permanente de las Normas ISO 9001 y la participación en Programas nacionales e Internacionales de Control de Calidad, nuestra institución ha implementado acciones tendientes a: ampliar su planta física, incorporar nuevas tecnologías y promover la formación profesional permanente.-

En relación a lo antes expresado y durante el año en curso, se inaugurarán nuevas instalaciones destinadas a mejorar la atención de los pacientes, se incorporará nuevo soporte tecnológico para mejorar la eficiencia productiva y diversificar la prestación de nuestro servicio de análisis clínicos, potenciando la alta complejidad.- Además y en el marco de los pilares fundacionales de esta institución, la investigación científica con orientación clínica y tecnológica constituye una prioridad institucional, por lo cual esta actividad se estimulará a través de un convenio de colaboración Público-Privado conformado por la Universidad Nacional de Córdoba, el CONICET y la Fundación Para el Progreso de la Medicina con el propósito de potenciar la biotecnología trasnacional, con especial énfasis en mejorar el diagnóstico del cáncer, lo que redundará en un aporte trascendente a nivel local y nacional y posicionará a la FPM en el sistema científico y tecnológico.-

De lo antes expresado, se infiere la mayor fortaleza de nuestra institución: la calidad del diagnóstico sostenido por un compromiso permanente con la innovación, la investigación y la capacitación de manera de responder a las demandas de pacientes y colegas que confían en la FPM.-

Estamos incorporando nuevas tecnologías y aumentando el listado de prestaciones en las siguientes áreas:

- Citometría de Flujo
- Biología Molecular
- Toxicología y metabolismo
- Hemostasia
- Patología Molecular
- Oncohematología
- Virología
- Andrología



■ 9 de Julio 941 (X5000EMS) Córdoba
Tel. (0351) 428-0143 / 425-5512 - Fax (0351) 425-7678
E-mail: fpmventa@fpmiab.org.ar
www.fpmiab.org.ar

fpm

HOME BANKING

Pagá de noche, pagá de día.



BANCO
Hipotecario

BANCO HIPOTECARIO S.A. CUIT N° 30-50001107-2 RECONQUISTA 151 (1003) CABA.



100

95

75

25

5

0

XIV JORNADAS DE BIOQUÍMICA CLÍNICA INTERDISCIPLINARIAS Y II JORNADAS DE BIOQUÍMICA DEL CENTRO DEL PAÍS CÓRDOBA 2014

En un importante marco histórico, cultural y turístico se desarrollaron las " XIV Jornadas de Bioquímica Clínica" y "II Jornadas Bioquímicas del Centro del País" Córdoba 2014 los días 9, 10 y 11 de Octubre organizadas por la Asociación de Bioquímicos de Córdoba, la Federación de Bioquímicos de la Provincia de Córdoba y BioRed con una nutrida asistencia de profesionales y estudiantes locales y de diversas provincias de nuestro país y vecinos como Perú, quienes se mostraron muy interesados y resaltaron el contenido científico y de actualización profesional jerarquizado por la excelencia de los disertantes convocados.

El "Premio Jornadas Bioquímicas 2014" al mejor trabajo de investigación fue entregado al Dr. Ariel Sánchez del Hospital Privado de Córdoba titulado "Desarrollo y Validación Analítica de una PCR en tiempo real con curvas de Melting de Alta Resolución (PCR-HRM) para la detección de la inestabilidad del microsatélite CAT125 en cáncer colón-rectal".

La Comisión Organizadora agradece a los integrantes del Comité Científico, a los profesionales disertantes, asistentes y empresas que nos acompañan y colaboran en seguir apostando a la capacitación y perfeccionamiento bioquímico.



Compromiso, responsabilidad y servicio Centro de Provisión gestionado para beneficio y satisfacción del bioquímico



- Insumos y Equipos de primera calidad
- Existencia completa permanente
- Precios inmejorables
- Garantía de compra
- Entregas a domicilio
- Facilidades de pago



PROVEEDURÍA ABC
Coronel Olmedo 154
5000 - Córdoba - Argentina
Pedidos: 0351 - 425 7077
proveeduriaabc@uolsinectis.com.ar

**Comodidad, cordialidad, atención personalizada
con novedades permanentes.**



Química Clínica

Biosystems le ofrece la más amplia y variada gama de productos en Química y Turbidimetría con la más alta precisión que proporciona.



- › Seguridad y confiabilidad en los resultados.
- › Reactivos líquidos listos para su uso optimizando tiempo de trabajo
- › Años de experiencia en el mercado brindando productos de inmejorable estabilidad y caducidad.
- › Adaptables a cualquier autoanalizador.
- › Alta linealidad evitando dilución de muestra.

SUSTRATOS Y PROTEÍNAS

Acido úrico
Albumina
Bilirrubina Total
Bilirrubina Directa
Creatinina
Fructosamina
Glucosa
Proteína TRotal
Urea

ELECTROLITOS

Calcio
Fósforo
Hierro
Magnesio
LÍPIDOS
Colesterol
HDL Colesterol rvo. precipitante
HDL Colesterol Directo
HDL Colesterol rvo. precipitante
HDL Colesterol Directo
Triglicéridos

ENZIMAS

ALT/GPT
a-Amilasa
AST/GOT
Colinestarasa
CK
CK-MB
Fosfatasa Alcalina
Fosfatasa Ácida
g-GT
LDH

alere.com

ALERE

14 de Julio 618, Buenos Aires Argentina
Tel: (011) 4554-4007 Fax: 4553-2141

Turbidimetría

Los métodos de inmunoturbidimetría de Biosystems brindan resultados rápidos y fiables gracias a su precisión y sensibilidad para el diagnóstico y seguimiento a pacientes.

Proteína C reactiva (PCR)

PCR hs

Factores reumatoideos

Anti-Streptolisina (ASO)

IgG

IgA

IgM

Complemento C3

Complemento C4

Ferritina

Transferrina

Microalbuminuria

Hemoglobina Glicosilada HbA1c

- ▶ Adaptables a la mayoría de autoanalizadores del mercado.
- ▶ Trazabilidad a estándares recomendado por la IFCC.
- ▶ No requieren prediluciones ni tratamiento previo de muestras.
- ▶ Alta estabilidad hasta la fecha de caducidad.
- ▶ Sin interferencia por lipemia, factores reumatoideos, hemoglobina o bilirrubina.
- ▶ Reactivos listo para su uso en técnicas por inmunoturbidimetría (antisuero) y bireactivos para técnicas por látex sensibilizado.

alere.com

ALERE

14 de Julio 618, Buenos Aires Argentina
Tel: (011) 4554-4007 Fax: 4553-2141

100

95

75

25

5

0

Alere Triage NGAL

La solución para el diagnóstico
de la Injuria Renal Aguda.



*El único sistema portátil que realiza la
determinación cuantitativa por
fluoroinmunoanálisis de la lipocalina asociada
a gelatinasa de neutrófilos (NGAL), en muestras
de sangre completa o de plasma con EDTA,
en sólo 20 minutos.*



alere.com

ALERE
14 de Julio 618, Buenos Aires Argentina
Tel: (011) 4554-4007 Fax: 4553-2141



100
95
75
25
5
0

Autoinmunidad

Porque la exactitud se consigue con reactivos de calidad e instrumentos fiables.

Amplia gama de productos conforman nuestras líneas de ELISA e IFI de Biosystems.

- ▶ Sistema de alta expresión antigénica.
- ▶ Inmejorable calidad y expresión de antígenos nucleares y citoplasmáticos.
- ▶ Sin ruido de fondo.
- ▶ Enfermedades autoinmunes sistémicas, Síndrome antifosfolípido, Enfermedad Celíaca.
- ▶ Conjugados estandarizados frente referencia OMS.



Microscopio de fluorescencia LED

- ▶ Sin necesidad de alineación de la fuente de luz.
- ▶ Sin necesidad de reemplazo de la fuente de luz.
- ▶ Sin tiempo de precalentamiento, instrumento listo para el uso en cualquier momento.
- ▶ Elevada relación señal / ruido.
- ▶ Permite la observación en campo claro.
- ▶ Eficiencia energética y de bajo consumo.
- ▶ LED no genera calentamiento.



alere.com

ALERE

14 de Julio 618, Buenos Aires Argentina
Tel: (011) 4554-4007 Fax: 4553-2141

100
95
75
25
5
0

The logo for epoc, featuring the lowercase letters 'epoc' in white on a blue background, followed by three white circles of varying sizes arranged in a slight arc.

**Al pie del paciente.
Confiable. Seguro**

**Analizador de Gases en sangre
Electrolitos y Metabolitos**



- **Velocidad:** resultados en 30 segundos.
- **Conectividad:** comunicación vía Bluetooth/WI-FI.
- **Comodidad:** tarjetas MULTITEST de almacenamiento a temperatura ambiente.
- **Simplicidad:** NO necesita mantenimiento, calibración automática.



alere.com

100

95

75

25

5

0

BTS 350 Biosystems

excelente y versátil analizador semiautomático para química clínica y turbidimetría.



- ▶ Alta estabilidad en la lectura gracias a su innovadora tecnología LED.
- ▶ Sistema de aspiración de alta precisión. Software de fácil manejo.
- ▶ Mínimo consumo de energía y bajo mantenimiento.
- ▶ Puerto USB e impresora térmica incorporada.
- ▶ Capacidad de almacenamiento: Hasta 2000 resultados de pacientes y 150 técnicas programables.

alere.com

ALERE

14 de Julio 618, Buenos Aires Argentina
Tel: (011) 4554-4007 Fax: 4553-2141

100
95
75
25
5
0



www.gornitz.com

66 Años al servicio de la comunidad

LABORATORIOS GORNITZ S.A.

UN PASO MÁS EN CALIDAD
ACREDITADO POR ITAES

- En 1948, iniciamos el camino, esforzándonos para mejorar día a día.
- En 2013, fuimos el primer laboratorio de análisis bioquímicos del interior de la provincia de Córdoba en **certificar su sistema de gestión de calidad** bajo norma **ISO 9001:2008**.



- Hoy, somos el primer laboratorio de análisis bioquímicos de la provincia de Córdoba y el décimo en Argentina en cumplir los estándares del **Instituto Técnico para la Acreditación de Establecimientos de Salud (ITAES)**, recibiendo su **ACREDITACIÓN**.



100

95

75

25

5

0



L.I.D.M.O.

LABORATORIO DE INMUNOGENETICA
Y DIAGNOSTICO MOLECULAR

ANALISIS DE ADN PATERNIDAD Y PARENTESCO

Paternidad
Maternidad
Parentesco biológico y consanguinidad
Máxima experiencia en restos óseos en Argentina
Pericias oficiales y privadas
Contra pericias
Estudios inmunogenéticos e histocompatibilidad
Laboratorio autorizado por el INCUCAI

Director: **Carlos María Vullo**
Bioquímico
Doctor en Ciencias Químicas

Edificio EME-1 Independencia 644-4ºA Córdoba Tel 351-4240434 Fax 351-4240418
Mail: lidmo-pater@datamarkets.com.ar



BIOCON

alta complejidad
bioquímica

Test del piecito

Detección de enfermedades congénitas
en muestra de sangre desecada.

Fenilcetonuria
Hipotiroidismo congénito primario
Fibrosis quística
Hiperplasia suprarrenal congénita
Galactosemia
Deficiencia de Biotinidasa

San José de Calasanz 258 - Tel: 0351-4253452
e-mail: administracion@laboratorio-bcn.com.ar
www.biocon.com.ar

Director Científico: Dr. Daniele, José Julián M.P. 3780
Jefe de Laboratorio: Dr. Ponce, Claudio M.P. 3303

100

95

75

25

5

0



Comprometidos para el Diagnóstico



Innovación
Novedades

LÁTEX en PLACA



Métodos

Simples, Sensibles, Seguros.

www.gtlab.com.ar

infoprofesional@gtlab.com.ar - infocomercial@gtlab.com.ar

GT LABORATORIO.S.R.L TEL:+54 341 481.1002

25 AÑOS

CONTANDO CON TU CONFIANZA PARA EL
DIAGNOSTICO CON ALCANCE INTERNACIONAL

100
95
75
25
5
0

Salón de Fiestas

Asociación de Bioquímicos de Córdoba



De la Aguada esq. Los Parlamentos - Villa Warcalde
Consultas y Reservas 0351-4245330 int. 5
eventos@bioquimicoscba.com.ar

Experiencia en la calidad...



L A B O R A T O R I O
MASSA - SILEONI

INDEPENDENCIA 644 PB - Tel (0351) 4212928/ 4250141
CORDOBA X5000- Mail: labmassasileoni@fibertel.com.ar

100

95

75

25

5

0

CM200

¿Qué haría Ud. con 2 horas más
5 veces a la semana?

**Analizador automático para
bioquímica clínica**

- > Velocidad: 200 test/h
- > Consumo de agua: <0,5 litros/h
- > Posiciones para muestra: 48
- > Posiciones para reactivos: 48
- > Capacidad para resolver urgencias
- > Dilución automática de muestras
- > Control de calidad



El **CM200** es el primer instrumento diseñado específicamente para ser la "primera elección" en el momento que Ud. decida automatizar su rutina de Química Clínica.

De manejo sencillo y amigable, con capacidad para procesar hasta 200 test/hora, le asegura años de servicio de rendimiento excelente. Y lo más importante: **sin complicaciones**.

No obstante, es bueno saber que **Wiener lab.** cuenta con la **mayor red de distribución, asistencia técnica y asesoramiento bioquímico del país**. Que todos nuestros reactivos han sido **completamente adaptados al instrumento** siguiendo todas las normativas internacionales y que finalmente, el **CM200 está integralmente producido en la Argentina** por la empresa que lo acompañó desde siempre.

Consulte por nuestra oferta especial y planes de financiación en pesos.

Y vaya pensando que hacer en su nuevo tiempo libre



Asistencia Técnica WL



www.wiener-lab.com
marketing@wiener-lab.com



Wiener Laboratorios SAIC

Riobamba 2944,
S2003GSD Rosario, Argentina
Tel.: +54 341 4329191/6

Moreno 1850, 2° piso,
C1094ABB Buenos Aires, Argentina
Tel.: +54 11 43754151/4

 **Wiener lab**
G R O U P
www.wiener-lab.com

100

95

75

25

5

0