

REVISTA **bio**review®

Laboratorio Clínico y Bioquímica Molecular

Técnicas de biología molecular aplicada al diagnóstico de laboratorio de múltiples enfermedades

Pág. 06

Detección molecular de patógenos en
deposiciones en niños consultores por diarrea
aguda en Servicios de Urgencia

Pág. 30



Staff

Editorial RW S. A.

A. Gonzalez 1351, Guaymallén. Mendoza Argentina. CP: 5525

Tel. : +54 261 491 3211 - Skype: revista.bioreview

Director General de Medios

Dr. Sergio A. Sainz

Directora de Contenidos

Dra. Griselda Basile

Agente Comercial de Cuentas

Micaela Nahir Castro

Social Media Manager

Cyntia Perez

Directora de Arte y Desarrollo Digital

Lucía Zandanel Terán

Sitios Web

www.revistabioreview.com

www.rwgroup.com.ar

Agradecimientos

Cámara Argentina de Laboratorios de Análisis Clínicos (CALAB)

Jonathan Andres Baque Pin

Claudia Contreras B

Gisela Unger

Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS

Revista Chilena de Infectología

Registro de la Propiedad Intelectual N°: En trámite - Revista Bioreview® es propiedad intelectual de RW S. A. - A. González 1351, Guaymallén. Mendoza Argentina. Tel.: +54 261 4313686 - Cel.: +54 261 3345353 - La marca Revista Bioreview® es propiedad de RW S. A. Revista Bioreview® en formato impreso es una publicación mensual de suscripción paga. Las ideas u opiniones expresadas en las notas son responsabilidad de sus autores y no representan el pensamiento de RW S.A. y las firmas anunciantes, quienes deslindan cualquier responsabilidad en ese sentido. Se prohíbe la reproducción total o parcial del material incluido en esta revista por cualquier medio conocido o por conocerse. El uso del contenido de esta revista queda bajo exclusiva responsabilidad del usuario. Impreso en Artes Gráficas BUSCHI S.A. Ferré 2250, 1437 Buenos Aires, Capital Federal, Argentina.



Bioquímico Sergio Sainz

Director General de Medios
ssainz@rwgroup.com.ar



Bioquímica Griselda Basile

Directora de Contenidos
gbasile@rwgroup.com.ar



Micaela Nahir Castro

Agente Comercial de Cuentas
comercial@rwgroup.com.ar



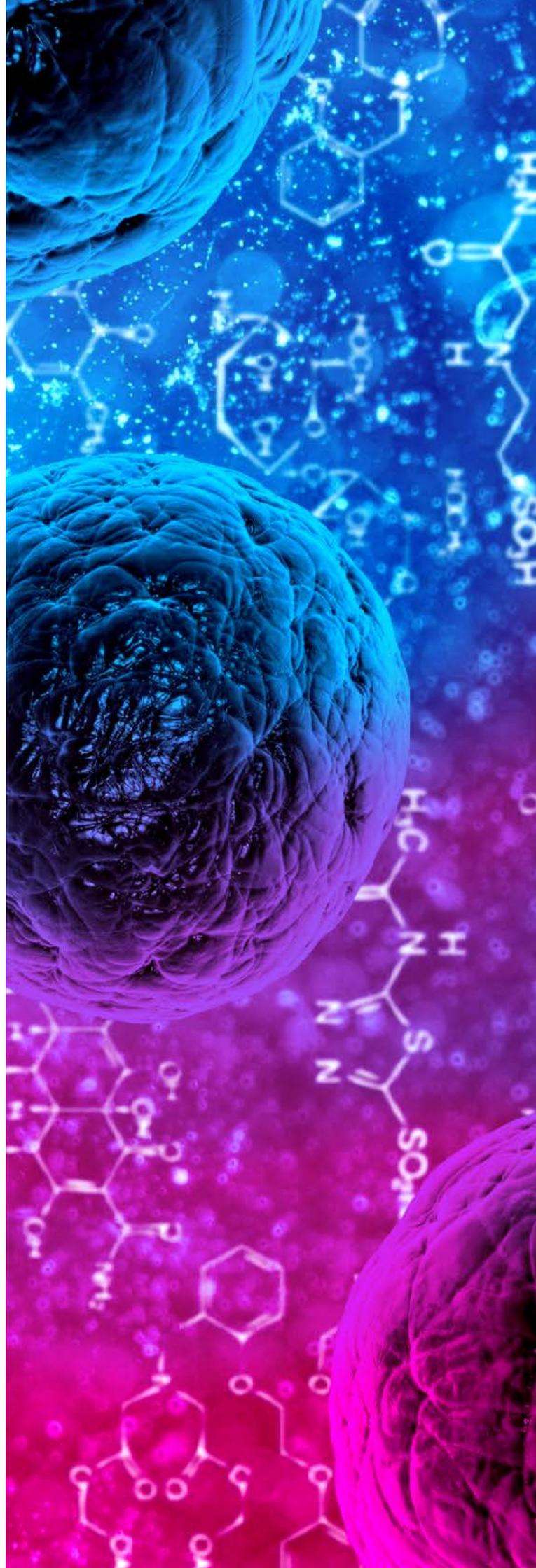
Cynthia Perez

Social Media Manager
info@rwgroup.com.ar



Lucía Zandanel Terán

Directora de Arte y Desarrollo Digital
arte@rwgroup.com.ar



Sumario

Bioquímica Molecular

06



Técnicas de biología molecular aplicada al diagnóstico de laboratorio de múltiples enfermedades

La biología molecular aplicada al diagnóstico de laboratorio en enfermedades es una rama de la medicina que utiliza técnicas y métodos moleculares para identificar y diagnosticar enfermedades. Estas técnicas se basan en el análisis de material genético, como el ADN y el ARN, así como en otros componentes moleculares relacionados con enfermedades, permiten una detección temprana y precisa de enfermedades,... [Página 06](#)

Bioquímica Molecular

30



Detección molecular de patógenos en deposiciones en niños consultores por diarrea aguda en Servicios de Urgencia

Pese a importantes avances mundiales en las condiciones sanitarias, la diarrea continúa siendo una de las principales causas de morbilidad en niños menores de 5 años de edad. Anualmente, se producen entre 1,1 y 1,7 millones de episodios de diarrea y entre 450.000 y 525.000 muertes por esta causa. La definición de diarrea aguda incluye la presencia de tres o más episodios de deposiciones líquidas... [Página 30](#)

Actualidad

58

AP Biotech formaliza su presencia en el mercado chileno

En el marco del congreso CUBRA 2023 en la ciudad de Mendoza y luego de distintas negociaciones a nivel local, AP Biotech da un paso más... [Página 58](#)

Actualidad

59

Se lanzó el curso online y gratuito “Actualización en VIH” para equipos de salud

Con la participación de bioquímicos de todo el país, la Fundación Huésped y la Cámara Argentina de Laboratorios de Análisis Bioquímicos... [Página 59](#)



Siemens Healthineers lanza el analizador clínico Atellica CI, un sistema de pruebas compacto para afrontar los retos del laboratorio

La última incorporación al portafolio de diagnóstico in vitro a la familia Atellica de Siemens Healthineers, el Analizador Atellica CI para pruebas de inmunoensayo y química clínica, ha recibido la autorización de la FDA y ya está disponible en varios de los principales mercados del mundo. Los laboratorios con volúmenes de pruebas bajos o medios se beneficiarán de las ventajas competitivas que ofrece el analizador, como la mejora de la previsibilidad de los plazos de entrega,... [Página 44](#)

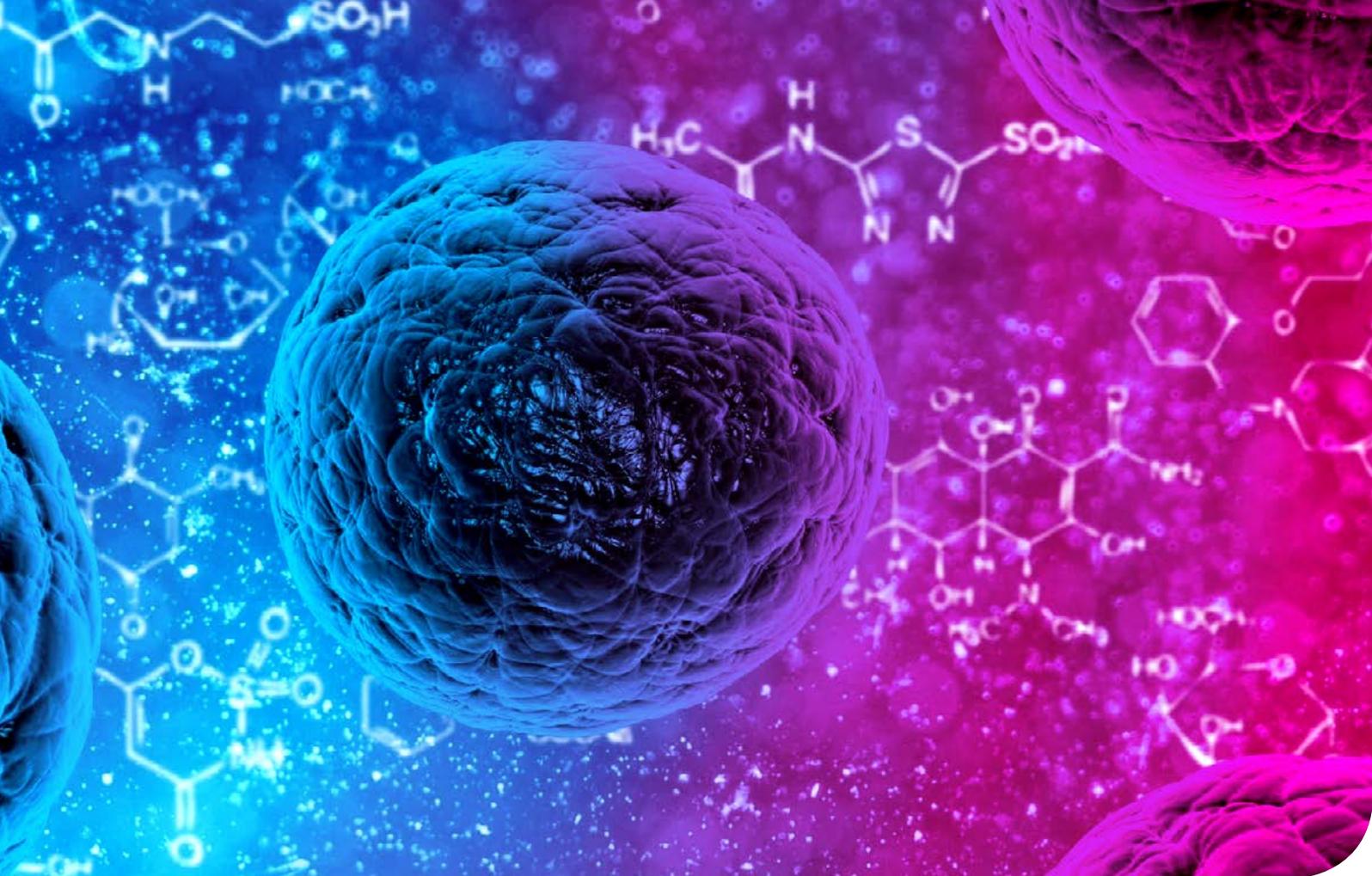


Evaluación de cuatro indicadores de calidad del Subprograma de Control Externo de la Calidad en la Etapa Preanalítica (PREAL) de la Fundación Bioquímica Argentina

La evaluación externa de la calidad preanalítica, a través de la comparación interlaboratorial de indicadores de calidad (ICs), contribuye a la mejora continua del proceso bioquímico. El objetivo de este trabajo es mostrar la experiencia y desempeño obtenido en la medición de 4 ICs en un subprograma de evaluación externa de la calidad preanalítica. Los laboratorios participantes midieron 4 ICs: pacientes citados para nueva muestra por causas preanalíticas;... [Página 46](#)

Formación con modalidad Online y Presencial en todo el mundo. [Página 62](#)

Nuestros Patrocinantes siempre presentes. [Página 74](#)



Técnicas de biología molecular aplicada al diagnóstico de laboratorio de múltiples enfermedades

Jonathan Andres Baque Pin ¹ *

Diviel Antonio Rodríguez Cerón ²

José Manuel Basurto Rezabala ³

Joanna Patricia Poma Pinta ⁴

¹ Licenciado en Laboratorio Clínico, Docente de la Universidad Estatal del Sur de Manabí, Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9457-845X>. Correo: jonathan.baque@unesum.edu.ec

² Estudiante de la carrera de Laboratorio Clínico, Universidad Estatal del sur de Manabí, Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-3742-7936>. Correo: rodriguez-diviel1232@unesum.edu.ec

³ Estudiante de la carrera de Laboratorio Clínico, Universidad Estatal del sur de Manabí, Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-3631-7460>. Correo: basurto-jose8643@unesum.edu.ec

⁴ Estudiante de la carrera de Laboratorio Clínico, Universidad Estatal del sur de Manabí, Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-7694-0666>. Correo: poma-joanna3178@unesum.edu.ec

* Autor para correspondencia: jonathan.baque@unesum.edu.ec

Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS. Vol. 5, Núm. 6. (Octubre Diciembre 2023.) Pág 276-289. ISSN:2806-5794

Resumen

La biología molecular aplicada al diagnóstico de laboratorio en enfermedades es una rama de la medicina que utiliza técnicas y métodos moleculares para identificar y diagnosticar enfermedades. Estas técnicas se basan en el análisis de material genético, como el ADN y el ARN, así como en otros componentes moleculares relacionados con enfermedades, permiten una detección temprana y precisa de enfermedades, lo que facilita un tratamiento oportuno y adecuado. Se realizó una investigación de diseño documental de tipo descriptivo cuyo objetivo analizar el impacto de la biología molecular en el diagnóstico de múltiples enfermedades, describiendo las principales técnicas utilizadas y sus proyecciones. En conclusión la biología molecular aplicada al diagnóstico de laboratorio en enfermedades utiliza técnicas moleculares para identificar y diagnosticar enfermedades, proporciona una detección precisa y temprana, así como información valiosa sobre la naturaleza de la enfermedad, lo que mejora el tratamiento y los resultados para los pacientes.

Palabras clave: biología molecular, diagnóstico, laboratorio.

Abstract: Molecular biology techniques applied to the laboratory diagnosis of multiple diseases

Molecular biology applied to laboratory diagnosis of diseases is a branch of medicine that uses molecular techniques and methods to identify and diagnose diseases. These techniques are based on the analysis of genetic material, such as DNA and RNA, as well as other molecular components related to diseases, allowing early and accurate detection of diseases, which facilitates timely and appropriate treatment. A descriptive documentary design research was carried out with the objective of analyzing the impact of molecular biology in the diagnosis of multiple diseases, describing the main techniques used and their projections. In conclusion, molecular biology applied to laboratory diagnosis of diseases uses molecular techniques to identify and diagnose diseases, provides accurate and early detection, as well as valuable information about the nature of the disease, which improves treatment and outcomes for patients.

Keywords: Molecular biology, diagnostics, laboratory, laboratory

Introducción

El principal objetivo de este artículo es investigar el impacto de las técnicas de biología molecular en el diagnóstico de múltiples enfermedades debido a que, en las últimas décadas, los avances en los métodos en biología molecular y genética han revolucionado múl-

tiples áreas de las ciencias de la vida y la salud. Sin embargo, sigue existiendo una necesidad global para el desarrollo de métodos más refinados y efectivos en estos campos de investigación.

El diagnóstico es un paso crítico en el cuidado del paciente que involucra decisiones médicas que determinarán el progreso y la mejora en su salud. De esta forma, el apoyo diagnóstico es un servicio fundamental para el equipo médico y por ende para la institución que lo realiza. Con el desarrollo de técnicas de diagnóstico molecular, la sección de laboratorio clínico ha debido incorporar nuevos laboratorios con el fin de implementar técnicas de biología molecular al servicio de los pacientes. Hoy en día, el laboratorio de biología molecular es el área diagnóstica de mayor dinamismo y crecimiento dentro los laboratorios clínicos, revolucionando el sistema de salud, liderando la investigación biomédica y optimizando los tratamientos médicos (Farfán, 2015).

Las pruebas moleculares brindan gran utilidad a los laboratorios clínicos en el campo de las enfermedades infecciosas. Estos métodos moleculares son aplicados para la detección de microorganismos no cultivables, detección de variantes genéticas, identificación de genes de resistencia a antibióticos o antivirales, y genes asociados a toxinas. Además, la capacidad de cuantificar organismos infecciosos supone una gran ventaja para evaluar la eficacia del tratamiento, la detección de organismos resistentes y para orientar hacia un cambio en la terapéutica (Russomando, 2016). Por lo tanto, se requieren técnicas altamente sensibles que sean rentables, tengan un tiempo de respuesta rápido y también garanticen una detección confiable de patógenos. Invariablemente, casi todos los patógenos tienen un componente de ácido nucleico, lo que hace posible que se apliquen métodos moleculares para su diagnóstico, monitoreo y estudio de enfermedades. Algunos ejemplos de los métodos moleculares tradicionales incluyen PCR (reacción en cadena de la polimerasa) convencional, PCR en tiempo real, análisis de inmunoprecipitación de cromatina (ChIP), PCR anidada y PCR múltiple (en tiempo real o convencional) (Yalley et al., 2022).

De igual manera la biología molecular se ha relacionado con el Cáncer, ya que actualmente se acepta que el cáncer es el resultado de la acumulación de mutaciones en los genes que controlan directamente la proliferación y/o muerte celular. Pero los mecanismos mediante los cuales estas mutaciones se generan son



LÍDER MUNDIAL EN SISTEMAS DE PURIFICACIÓN DE AGUA PARA LABORATORIOS POR MÁS DE 40 AÑOS!



RiOs-DI Clinical



Milli-Q® CLX



AFS®Essential

¡contáctenos!



← Si estás desde el celular, toca el código y te rediregiremos hacia el formulario

MERCK



La conectividad asegura la productividad

con MyMilli-Q™ Remote Care

Disfrute de la tranquilidad de una productividad de laboratorio garantizada. MyMilli-Q™ Remote Care le ofrece una vista en tiempo real del rendimiento y la producción de calidad de su sistema de purificación de agua, desde cualquier lugar y en cualquier momento.*†

¿Cómo contribuye MyMilli-Q™ Remote Care a una mayor productividad del laboratorio?

- **Confianza y comodidad:** acceso virtual a la información del sistema y los datos de calidad del agua en tiempo real
- **Máximo tiempo de actividad:** notificaciones inmediatas y personalizables de alertas y alarmas por correo electrónico o mensaje de texto
- **Ahorro de tiempo:** asistencia más rápida de nuestro equipo técnico y soluciones más veloces a través del diagnóstico remoto
- **Trazabilidad más sencilla:** informes de calidad y de datos fáciles de encontrar simplifican la preparación de auditorías y la acreditación de laboratorios

Para solicitar la activación de MyMilli-Q™ Remote Care o para obtener más información, visite:

SigmaAldrich.com/mymilli-q



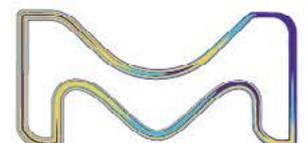
* MyMilli-Q™ Remote Care está disponible para los siguientes sistemas de flujo elevado de la gama 7000: Milli-Q® HX, Milli-Q® HX SD, Milli-Q® HR y Milli-Q® CLX, así como para los sistemas de purificación de agua de sobremesa Milli-Q® IQ y Milli-Q® IX.

† Los servicios MyMilli-Q™ Remote Care solo están disponibles para usuarios autorizados dentro de su organización.

La división Life Science de Merck opera como MilliporeSigma en los Estados Unidos y en Canadá.

© 2023 Merck KGaA, Darmstadt, Alemania y/o sus filiales. Todos los derechos reservados. Merck, the vibrant M, Milli-Q y MyMilli-Q son marcas comerciales de Merck KGaA, Darmstadt, Alemania, o sus filiales. Todas las demás marcas comerciales son propiedad de sus respectivos propietarios. Tiene a su disposición información detallada sobre las marcas comerciales a través de recursos accesibles al público.

Nº de ref. MK_FI 12203FS



objeto de debate continuo. Anteriormente, el diagnóstico de modificaciones a nivel genético se analizaba empleando citogenética, sin embargo, el desarrollo e implementación de las técnicas de biología molecular permiten un análisis más detallado y puntual de las alteraciones a este nivel, complementado el diagnóstico del paciente con otros parámetros celulares con el análisis citogenético y la histopatología (de Vaca et al., 2018).

Introducción al problema

El estudio de las técnicas de biología molecular aplicada al diagnóstico de laboratorio de múltiples enfermedades es de gran importancia por varias razones: como tener conocimiento previo a cualquier práctica de diagnóstico para este tipo de enfermedades; así como, especificar, que prueba de diagnóstico es la más óptima y confiable, por otro lado, enfocar la importancia de la detección con métodos más frecuentes, que permite así su intervención para su post tratamiento.

En resumen, el estudio de las técnicas de biología molecular aplicada al diagnóstico de laboratorio de múltiples enfermedades es esencial para proteger la salud de todo aquel padece sintomatologías patológicas, implementar acceso a conocimiento de las distintas técnicas medidas diagnóstico para enfermedades múltiples ¿Por qué es especialmente importante conocer distintas opciones para la detección o diagnóstico de enfermedades múltiples?

Basado en el problema objeto de estudio se definió como objetivo general: Investigar el impacto de las técnicas de biología molecular en el diagnóstico de múltiples enfermedades. Fueron determinados los siguientes objetivos Específicos:

- Buscar bibliográficamente avances tecnológicos de los métodos de diagnóstico de biología molecular.
- Determinar qué tipo de pruebas citogenéticas permiten un análisis veraz en las enfermedades genéticas.
- Identificar la prueba de diagnóstico más utilizada de biología molecular.

Materiales y métodos

Se realizó una investigación de diseño documental de tipo descriptivo. Se realizó una revisión sistemática en

bases de datos científicas tales como: PubMed, SciELO, Elsevier, Google Scholar, Redalyc, Springer entre otras fuentes. Se utilizaron los términos MeSH: “diagnóstico”, “biología molecular”, “enfermedades”, “laboratorio”. Se emplearon operadores como el “and”, “or”.

Criterio de inclusión: Para la recolección de información se incluyeron las siguientes tipologías: artículos a texto completo, de revisión, originales, metanálisis referentes a la temática de interés, considerando países a nivel mundial, publicados en un periodo comprendido entre el año 2015 a 2023, en idiomas inglés y español.

Criterio de exclusión: Se excluyeron artículos no disponibles en versión completa, cartas al editor, opiniones, perspectivas, guías, blogs, resúmenes o actas de congresos y simposios. También fueron excluidos los artículos sobre la temática que estaban duplicados y realizados en otras poblaciones diferentes a la seleccionada en este estudio. La adecuación de los artículos seleccionados al tema del estudio, considerando los criterios de inclusión, fue realizada por el autor de forma independiente, con el fin de aumentar la fiabilidad y la seguridad del estudio.

Proceso de recolección de datos: En la búsqueda inicial se encontraron 44 artículos de las bases de datos antes mencionadas, y de acuerdo con el cumplimiento de los criterios de exclusión y sistematización se seleccionaron 19 artículos (fig. 1). Una vez seleccionados los artículos, todos fueron evaluados de manera independiente, se consignaron las características básicas de publicación, las características de diseño de los estudios, los resultados y sus conclusiones.

Criterios éticos: Este trabajo cumple con las normas y principios universales de bioética establecidos en las organizaciones internacionales de este campo, es decir evitar involucrarse en proyectos en los cuales la difusión de información pueda ser utilizada con fines deshonestos y garantizar la total transparencia en la investigación, así como resguardar la propiedad intelectual de los autores, realizando una correcta referenciación y citado bajo las normas APA.

Resultados y discusión

La implementación del protocolo de revisión de la literatura, permitió recuperar un conjunto de materiales científicos publicados en revistas de alto impacto. La sistematización de los datos y la informa-



El alcance de Montebio SRL. está creciendo...

Luego de más de 15 años de trayectoria, hoy ofrecemos soluciones al sector diagnóstico y de investigación & desarrollo de la mano de renombradas marcas y nos proponemos incorporar más productos innovadores.

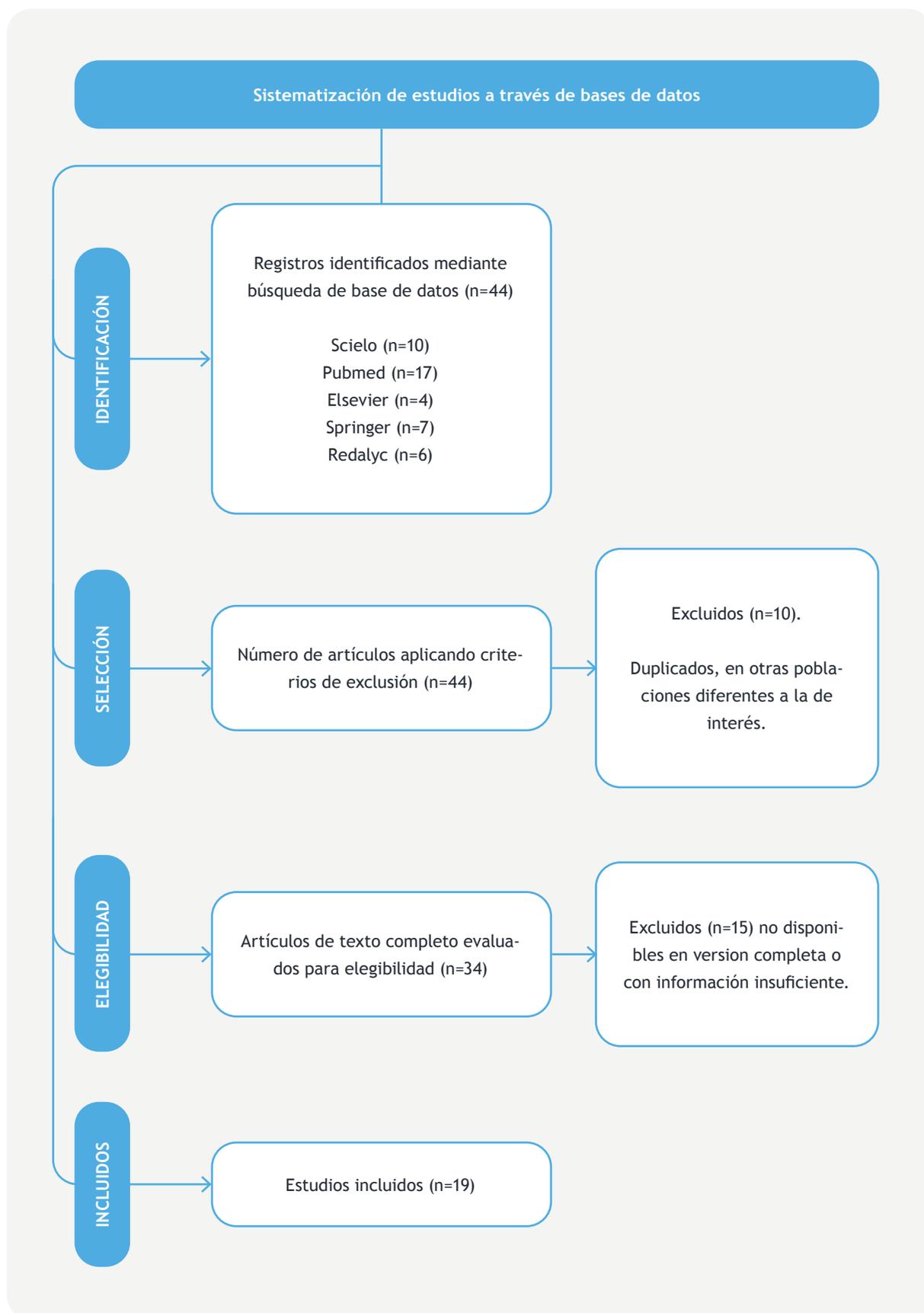
Nuestros test rápidos MONTEBIO® merecen un lugar especial dentro de nuestro portfolio. Es por ello que les presentamos a CELEREST®, la nueva marca que identificará a nuestros ya conocidos test.

Nuestros test rápidos MONTEBIO® son ahora CELEREST®.



Los tests CELEREST® vienen en las mismas presentaciones que los tests MONTEBIO® y cuentan con la aprobación de ANMAT. CELEREST®, la evolución de MONTEBIO®

Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA utilizado para la selección de artículos. Estrategia de búsqueda y selección del material científico para el desarrollo de la revisión.





Conoce más
escaneando el QR



CALBIOTECH 25(OH) VITAMINA D ELISA

Ensayo **sensible, robusto y amigable** a sistemas automatizados.

No requiere preparación externa de la muestra ni utiliza solventes orgánicos.

Tiempo total de ensayo de **100 minutos**.

VENTAJAS DEL ENSAYO

- Amplio Rango Dinámico: 0,25ng/mL a 150ng/mL
- Reproducibilidad: intra and inter-precisión <8%
- Linealidad: 90% - 111%
- Reactividad cruzada del 100% respecto a D2 y D3
- Estándares Trazables a NIST SRM-972A
- Uso sencillo: Sin extracción fuera del pozo
- No utiliza solventes orgánicos
- Sensible, robusto y automatizable
- Equipamiento: lector vertical microtiras/microplacas.
Filtro 450 nmts.





Bernardo Lew
Importador de Soluciones para Laboratorios

LINEA X

INMUNOLOGÍA

GRANDES

OPORTUNIDADES

AHORRÁ DINERO

Maximizamos la rentabilidad de tu laboratorio con los equipos más **GRANDES** con el precio más **chico** del mercado.

BAJÁ TUS COSTOS CONSULTANDO EXCLUSIVAMENTE
CON BERNARDO LEW E HIJOS.

- ✘ Sensibilidad
- ✘ Exactitud
- ✘ Precisión
- ✘ + de **215** parámetros





200T/H

MAGLUMI® X3

- » Velocidad: 200 T/H
- » Posiciones de muestra: 72
- » Posiciones de reactivo: 20
- » Diseño de cubeta individual
- » Espacio ocupado < 0.68 m²
- » Rendimiento por unidad de superficie > 294 T/H/m²



CORE TECHNOLOGY



450T/H

MAGLUMI® X6

- » Velocidad: 450 T/H
- » Posiciones de muestra: 112
- » Posiciones de reactivo: 30
- » Diseño de cubeta individual
- » Espacio ocupado < 1.50 m²
- » Rendimiento por unidad de superficie > 320 T/H/m²



600T/H

MAGLUMI® X8

- » Velocidad: 600 T/H (un solo módulo)
Hasta 2400 T/H (cuatro módulos combinados)
- » Posiciones de muestra: 300
- » Posiciones de reactivo: 42
- » Diseño de cubeta individual
- » Capaz de integrarse con Biossays C8[▲]
(análizador químico de alto rendimiento)



Tabla 1. Diagnóstico molecular de enfermedades.

Referencia	País	Enfermedad	Prueba utilizada	Hallazgos
(Fernández et al., 2023)	España	Parasitosis	Panel Setene Allplex™ Parasite Assay.	Un 27% (n=74) de las muestras fueron positivas por diagnóstico molecular, con un total de 87 parásitos detectados.
(Chicharro et al., 2023)	España	Leishmaniasis	PCR en forma de gel anidada lista para usar (LeishGelPCR) y una PCR dúplex en tiempo real (qPCR)	Se mostró una sensibilidad del 98% en ambos enfoques. La especificidad fue del 100% para LeishGelPCR y del 98% para Leish-qPCR. Los límites de detección de ambos protocolos fueron similares (0,5 y 0,2 parásitos/reacción).
(Bouzayene et al., 2022)	Francia	Malaria	PCR cuantitativa en tiempo real (qPCR)	Se logró mediante la qPCR una infección por Plasmodium falciparum en muestras microscópicamente negativas que no fueron detectadas por los kits comerciales.
(de la Rica-Martínez et al., 2022)	España	genes de resistencia a antimicrobianos	Antimicrobial Resistance Direct Flow Chip®(AMR)	Tras el análisis de 90 hisopos nasales en paralelo para la detección de S. aureus resistente a la meticilina (SARM), el método convencional detectó 8 muestras positivas y 82 negativas, mientras que el kit AMR detectó 10 muestras positivas (positivo gen mecA) y 80 negativas, con 2 falsos positivos. La sensibilidad y la especificidad en muestras clínicas fueron del 100 y el 97%, respectivamente
(Poulain et al., 2021)	Chile	Parasitosis	La detección molecular se realizó utilizando el panel gastrointestinal FilmArray (FilmArray GI).®	Utilizando el panel FilmArray GI®, se detectaron 409 virus, 386 bacterias y 19 parásitos. De los agentes virales, rotavirus fue el virus más detectado y uno de los patógenos prevalentes en ambos grupos de edad.
(Faria et al., 2021)	Brasil	Tuberculosis	GeneXpert® MTB/RIF	El uso de GeneXpert aumentó sustancialmente la detección de casos de TB entre la población coinfectada por el VIH, con una sensibilidad que oscila entre el 68% y el 100%, siendo superior a la microscopía de frotis de esputo.
(Dinnes et al., 2022)	Inglaterra	Covid-19	RT-PCR- Xpert Xpress SARS-CoV2	Trece evaluaciones de cuatro pruebas moleculares diferentes detectaron correctamente un promedio del 95% de las muestras con infección por COVID-19. Alrededor del 1% de las muestras dieron resultados falsos positivos.
(Velásquez et al., 2019)	Argentina	Infección por toxoplasmosis	PCR Amplificación del gen B1	La PCR en LCR fue positiva en 2/15 casos y en BAL en 7/7 casos. La serología se realizó en 12/24 casos con títulos positivos en 9 casos. Estos hallazgos demuestran el valor clínico que tiene el uso de la técnica de PCR para el diagnóstico de toxoplasmosis cerebral y más importante aún para la identificación de las otras formas clínicas que habitualmente son subdiagnosticadas.
(Briceño-Balcá-	Colombia	Cáncer de	Análisis de mutación en	Se encontraron 107 pacientes portadores de mutaciones



Industria Argentina
Fábrica en Quilmes

Más de **18**
años en el
mercado

300 tests/hora

Sistema abierto, cantidad
ilimitada de métodos

Carga Continua de
muestras

Carga de urgencias

Manejo de Interferencias

Lector de Códigos de
Barras Opcional

Mantenimiento por
alarmas programadas de
acuerdo al uso - bajo
costo

LIS

Apto para Turbidimetría -
Drogas de Abuso y
Monitoreo de Drogas
Terapéuticas



Tubo **primario**
Muestras pediátricas



Lavador de
cubetas



Aguja con Mezcla y
Sensores de Impacto



Cubetas reutilizables
de **alta duración**

El mejor servicio posventa, técnico y de aplicaciones

Tabla 1. CONTINUACIÓN

Referencia	País	Enfermedad	Prueba utilizada	Hallazgos
zar et al., 2017)		mama	genes BRCA1 y BRCA2	deletéreas en este grupo de pacientes, 69 (64,5%) localizados en BRCA1, y 38 (35,5%) en BRCA2.
(Sabath, 2017)	Estados Unidos	talasemias y hemoglobino-patías	Electroforesis y cromatografía	Las pruebas genéticas moleculares desempeñan un papel importante en la identificación de individuos portadores de rasgos de talasemia que pueden causar resultados adversos en la descendencia. Además, las pruebas genéticas prenatales pueden identificar fetos con fenotipos de globina graves.

Tabla 2. Identificación de la prueba de mayor veracidad

Referencia	País	Prueba utilizada	Hallazgos
(Fernández et al., 2023)	España	Panel Setene Allplex™ Parasite Assay.	Un 27% (n=74) de las muestras fueron positivas por diagnóstico molecular, con un total de 87 parásitos detectados.
(Chicharro et al., 2023)	España	PCR en forma de gel anidada lista para usar (LeishGelPCR) y una PCR dúplex en tiempo real (qPCR)	Se mostró una sensibilidad del 98% en ambos enfoques. La especificidad fue del 100% para LeishGelPCR y del 98% para Leish-qPCR. Los límites de detección de ambos protocolos fueron similares (0,5 y 0,2 parásitos/reacción).
(Bouzayene et al., 2022)	Francia	PCR cuantitativa en tiempo real (qPCR)	Se logró mediante la qPCR una infección por Plasmodium falciparum en muestras microscópicamente negativas que no fueron detectadas por los kits comerciales.
(de la Rica-Martínez et al., 2022)	España	Antimicrobial Resistance Direct Flow Chip®(AMR)	Tras el análisis de 90 hisopos nasales en paralelo para la detección de S. aureus resistente a la meticilina (SARM), el método convencional detectó 8 muestras positivas y 82 negativas, mientras que el kit AMR detectó 10 muestras positivas (positivo gen mecA) y 80 negativas, con 2 falsos positivos. La sensibilidad y la especificidad en muestras clínicas fueron del 100 y el 97%, respectivamente
(Poulain et al., 2021)	Chile	La detección molecular se realizó utilizando el panel gastrointestinal FilmArray (FilmArray GI).®	Utilizando el panel FilmArray GI®, se detectaron 409 virus, 386 bacterias y 19 parásitos. De los agentes virales, rotavirus fue el virus más detectado y uno de los patógenos prevalentes en ambos grupos de edad.
(Faria et al., 2021)	Brasil	GeneXpert® MTB/RIF	El uso de GeneXpert aumentó sustancialmente la detección de casos de TB entre la población coinfectada por el VIH, con una sensibilidad que oscila entre el 68% y el 100%, siendo superior a la microscopía de frotis de esputo.

EN MANLAB® CADA PACIENTE ES ÚNICO.



CALIDAD ASEGURADA



Certificación **IRAM - ISO 9001:2015 RI: 9000-1609**, con alcance: "Análisis bioquímicos, en sus etapas pre analítica, analítica y pos analítica, de muestras recibidas por derivación en las áreas de: Hematología, Hemostasia, Química clínica, Endocrinología, Proteínas, Autoinmunidad, Screening neonatal, Medicina genómica, Andrología, Infectología molecular, Filiaciones, Microbiología, Toxicología-Monitoreo de Drogas, Histocompatibilidad y Citología."

Controles de calidad internos centralizados por **Unity Biorad-RT**.

Controles de calidad externos: **RIQAS-PEEC-PCCNB-EMQN-NSCLC-ISFG-SLAGF**.

Contamos con un sólido **Departamento de Calidad** que trabaja activamente en buscar oportunidades de mejora, brindando apoyo a todos los sectores e involucrándose en los procesos, capacitando y brindando herramientas para la mejora continua.

Todos nuestros procesos se gestionan por medio de nuestro **sistema documental digital LOYAL**. Esto nos permite mantener actualizado los documentos en una única e inequívoca fuente de consulta, estandarizando su gestión.



Tabla 2. CONTINUACIÓN

Referencia	País	Prueba utilizada	Hallazgos
(Dinnes et al., 2022)	Inglaterra	RT-PCR- Xpert Xpress SARS-CoV2	Trece evaluaciones de cuatro pruebas moleculares diferentes detectaron correctamente un promedio del 95% de las muestras con infección por COVID-19. Alrededor del 1% de las muestras dieron resultados falsos positivos.
(Velásquez et al., 2019)	Argentina	PCR Amplificación del gen B1	La PCR en LCR fue positiva en 2/15 casos y en BAL en 7/7 casos. La serología se realizó en 12/24 casos con títulos positivos en 9 casos. Estos hallazgos demuestran el valor clínico que tiene el uso de la técnica de PCR para el diagnóstico de toxoplasmosis cerebral y más importante aún para la identificación de las otras formas clínicas que habitualmente son subdiagnosticadas.
(Briceño-Balcázar et al., 2017)	Colombia	Análisis de mutación en genes BRCA1 y BRCA2	Se encontraron 107 pacientes portadores de mutaciones deletéreas en este grupo de pacientes, 69 (64,5%) localizados en BRCA1, y 38 (35,5%) en BRCA2.
(Sabath, 2017)	Estados Unidos	Electroforesis y cromatografía	Las pruebas genéticas moleculares desempeñan un papel importante en la identificación de individuos portadores de rasgos de talasemia que pueden causar resultados adversos en la descendencia. Además, las pruebas genéticas prenatales pueden identificar fetos con fenotipos de globina graves.

Tabla 3. Frecuencia de la técnica más usada.

Referencia	País	Prueba utilizada	Hallazgos
(Fernández et al., 2023)	España	Panel Setene Allplex™ Parasite Assay.	Un 27% (n=74) de las muestras fueron positivas por diagnóstico molecular, con un total de 87 parásitos detectados.
(Chicharro et al., 2023)	España	PCR en forma de gel anidada lista para usar (LeishGelPCR) y una PCR dúplex en tiempo real (qPCR)	Se mostró una sensibilidad del 98% en ambos enfoques. La especificidad fue del 100% para LeishGelPCR y del 98% para Leish-qPCR. Los límites de detección de ambos protocolos fueron similares (0,5 y 0,2 parásitos/reacción).
(Bouzayene et al., 2022)	Francia	PCR cuantitativa en tiempo real (qPCR)	Se logró mediante la qPCR una infección por Plasmodium falciparum en muestras microscópicamente negativas que no fueron detectadas por los kits comerciales.
(de la Rica-Martínez et al., 2022)	España	Antimicrobial Resistance Direct Flow Chip®(AMR)	Tras el análisis de 90 hisopos nasales en paralelo para la detección de S. aureus resistente a la meticilina (SARM), el método convencional detectó 8 muestras positivas y 82 negativas, mientras que el kit AMR detectó 10 muestras positivas (positivo

Línea de hemostasia

SIMPLE • EFICIENTE • CONFIABLE

ECL 760



ANALIZADOR
AUTOMATIZADO DE
COAGULACIÓN



Pruebas fiables y seguras elevan el rendimiento del trabajo.



- 72 cubetas.
- 2 gradillas.
- 7 canales de medición independientes.
- Hasta 27 muestras a bordo.
- 60 tests/h PT.
- 40 tests/h mixto.
- Hasta 23 posiciones para reactivos.



Pantalla táctil.

ECL 105



SISTEMA
SEMIAUTOMATIZADO
AVANZADO DE
HEMOSTASIA



Realiza ensayos de coagulación, incluyendo Dímero D.



- Canal único de medición.
- 5 posiciones para la incubación de cubetas.
- 5 posiciones para reactivos.
- Posición adicional para preparación de las reacciones.



Pantalla táctil.

ECL 412



SISTEMA
SEMIAUTOMATIZADO
AVANZADO DE
HEMOSTASIA



Realiza todo tipo de reacciones de hemostasia en un único instrumento.



- 4 canales de medición.
- 20 posiciones para la incubación de cubetas.
- 12 posiciones para reactivos.
- Línea adicional de canales para preparación de las reacciones.



Pantalla táctil.

Tabla 3. CONTINUACIÓN

Referencia	País	Prueba utilizada	Hallazgos
			gen mecA) y 80 negativas, con 2 falsos positivos. La sensibilidad y la especificidad en muestras clínicas fueron del 100 y el 97%, respectivamente
(Poulain et al., 2021)	Chile	La detección molecular se realizó utilizando el panel gastrointestinal FilmArray (FilmArray GI).®	Utilizando el panel FilmArray GI®, se detectaron 409 virus, 386 bacterias y 19 parásitos. De los agentes virales, rotavirus fue el virus más detectado y uno de los patógenos prevalentes en ambos grupos de edad.
(Faria et al., 2021)	Brasil	GeneXpert® MTB/RIF	El uso de GeneXpert aumentó sustancialmente la detección de casos de TB entre la población coinfectada por el VIH, con una sensibilidad que oscila entre el 68% y el 100%, siendo superior a la microscopía de frotis de esputo.
(Dinnes et al., 2022)	Inglaterra	RT-PCR- Xpert Xpress SARS-CoV2	Trece evaluaciones de cuatro pruebas moleculares diferentes detectaron correctamente un promedio del 95% de las muestras con infección por COVID-19. Alrededor del 1% de las muestras dieron resultados falsos positivos.
(Velásquez et al., 2019)	Argentina	PCR Amplificación del gen B1	La PCR en LCR fue positiva en 2/15 casos y en BAL en 7/7 casos. La serología se realizó en 12/24 casos con títulos positivos en 9 casos. Estos hallazgos demuestran el valor clínico que tiene el uso de la técnica de PCR para el diagnóstico de toxoplasmosis cerebral y más importante aún para la identificación de las otras formas clínicas que habitualmente son subdiagnosticadas.
(Briceño-Balcázar et al., 2017)	Colombia	Análisis de mutación en genes BRCA1 y BRCA2	Se encontraron 107 pacientes portadores de mutaciones deletéreas en este grupo de pacientes, 69 (64,5%) localizados en BRCA1, y 38 (35,5%) en BRCA2.
(Sabath, 2017)	Estados Unidos	Electroforesis y cromatografía	Las pruebas genéticas moleculares desempeñan un papel importante en la identificación de individuos portadores de rasgos de talasemia que pueden causar resultados adversos en la descendencia. Además, las pruebas genéticas prenatales pueden identificar fetos con fenotipos de globina graves.

ción relevante, se muestra a continuación.

Interpretación: En esta tabla (1) por información bibliográfica rescatadas de artículos, relacionados con un 75 % de técnicas para el diagnóstico de enfermedades asociadas al parasitismo, un 13 % con problemas asociados a temas virales, 7% relacionadas a patologías de alta demanda y un 5 % de los artículos inclinados a temas genéricos o cromosómicos. Que

han demostrado su buen uso y aplicaciones para los distintos casos.

Interpretación: Como primer punto, es importante mencionar que un total de 75 % las técnicas presentadas en este artículo son relacionadas a parasitosis; es aquí donde vamos hacer el contraste o semejanza para poder determinar este segundo objetivo. El resto de técnicas permiten su funcionamiento en re-

ba bioars

El siguiente nivel de la automatización

La alegría ahora es doble

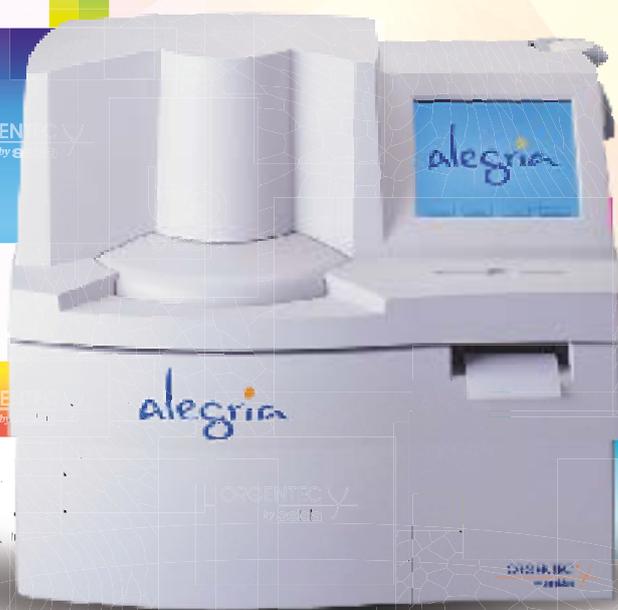
- Dispensación automática en todo el proceso.
- Compatible con todas las pruebas de Alegria.
- Hasta 240 pruebas en 8 horas.

alegria²



Un amigo ya conocido

- Ensayos ELISA en formato **monotest**.
- Validación de cada test por su propio estándar.
- Más de 100 parámetros disponibles.



alegria

Estomba 961 - Ciudad Autónoma de Buenos Aires
Argentina - Tel.: +54 11 4555 4601
Mail: rmkt@bioars.com.ar
Web: www.bioars.com.ar



ba
bioars

ORGENTEC
by sebla



Nuestros productos, su solución.



Microbiología



Conectividad con instrumentos



Business Intelligence



Tótem de Autogestión



Conector H.I.S.



Integración con la Web.



Publicación de resultados.

Celebrando 10 años de liderazgo

www.nextlab.com.ar

Genetrics. | Upgrade your mind

laciones a enfermedades moleculares relaciones con temas virales y bacterianos. Entre los artículos referenciales a enfermedades moleculares asociados a parasitologías determinadas se menciona: PCR cuantitativa en tiempo real (qPCR) de un artículo de 2021 demostró su efectividad gracias a su evidencia: Se logró mediante la qPCR una infección por *Plasmodium falciparum* en muestras microscópicamente negativas que no fueron detectadas por los kits comerciales. En donde se rescata que su eficiencia ante un examen microscópico que normalmente son más efectivos que unas pruebas por reacciones de polimerasas.

Interpretación: El tercer y último análisis es para especificar qué clase de método es el más usado. Como dato muy importante y muy relacionado en los últimos años (2020-2021) Jacqueline Diñes y col, demostró mediante su investigación que este tipo de técnica “RT-PCR- Xpert Xpress SARS-CoV2” con la confianza de su efectividad y una marca de error de 1%.

Discusión

El diagnóstico molecular abarca diversas técnicas, como la reacción en cadena de la polimerasa (PCR), secuenciación de ADN, análisis de expresión génica, análisis de mutaciones genéticas, entre otras. Estas técnicas permiten detectar la presencia de genes anormales, mutaciones o alteraciones en el material genético, así como también analizar la expresión de ciertos genes relacionados con enfermedades específicas. El uso de estas herramientas moleculares en el diagnóstico ha revolucionado el campo médico, ya que brinda información detallada y personalizada sobre la enfermedad de un individuo. Esto ayuda a los médicos a seleccionar el tratamiento más adecuado, monitorear la respuesta al mismo y predecir la predisposición genética a ciertas enfermedades.

El campo de la biología molecular en la actualidad permite diagnosticar múltiples enfermedades como es el caso del estudio dado por (Fernández et al., 2023) en donde se realizó una comparación entre el examen microscópico para diagnosticar parasitosis intestinales con las técnicas de diagnóstico molecular. En los resultados se observó que en el diagnóstico microscópico se obtuvo un 9,5% (n=26) de positividad. El parásito hallado con más frecuencia fue *B. hominis*, 84% (n=23), mientras que un 27% (n=74) de las muestras fueron positivas por diagnóstico molecular, con un total de 87 parásitos detectados. El parásito hallado con más frecuencia fue *B. hominis*, 85% (n=64), seguido de *Dientamoeba fragilis* 20% (n=15) y *Giardia lamblia* 11% (n=8).

Las técnicas basadas en ácidos nucleicos, como la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) convencional, múltiple o en

bioars

QUIDEL
Test rápido FIA

QUIDEL
Test rápido FIA

QUIDEL
Test rápido FIA

mindray
Hemocultivo

Myr
Especialidad Médica Myr S.L.
Procesador de tejidos

ELISA
automatizado

SENTINEL
DIAGNOSTICS
FOB y calprotectina automatizados

RANDOX
Autoanalizador molecular

YHLO
Quimioluminiscencia

HELENA LABORATORIES
Electroforesis

HELENA LABORATORIES
Electroforesis capilar

HELENA LABORATORIES
Electroforesis

BIOCARTIS
Patología molecular

HTZ
IFA automatizado

Magnüs
Microscopios ópticos

ORGENTEC
by **sebia**
ELISA monotest

vircell
MICROBIOLOGISTS
CLIA monotest

FUJIFILM
Value from Innovation
Química seca

Estrategias modernas en el diagnóstico

Estomba 961 - Ciudad Autónoma de Buenos Aires Argentina | Tel.: +5411 4555 4601 | Mail: rmkt@bioars.com.ar | Web: www.bioars.com.ar



tiempo real, están siendo consideradas seriamente en los laboratorios clínicos, ya que detectan el agente etiológico directamente de la muestra sin necesidad de un cultivo previo prolongado, reduciendo así el tiempo diagnóstico. Además, la prueba de PCR anidada y la secuenciación de marcadores ribosómicos han permitido la identificación de nuevas especies parasitarias en humanos, como *E. moshkovskii* y *E. bangladeshi*, y una mejor caracterización de las especies infectantes conocidas (Calle-Pacheco et al., 2022).

En otro estudio llevado a cabo en el país de España con la finalidad de evaluar los métodos de diagnóstico molecular para Leishmaniasis los cuales fueron una PCR en forma de gel anidada lista para usar (LeishGelPCR) y una PCR dúplex en tiempo real (qPCR) que permitiera la detección simultánea de *Leishmania*. La validación clínica se realizó en 200 muestras de la colección WHOCCLeish; 92 y 85 de 94 y 87 muestras fueron positivas por LeishGelPCR y Leish-qPCR, respectivamente, mostrando una sensibilidad del 98% en ambos enfoques. La especificidad fue del 100% para LeishGelPCR y del 98% para Leish-qPCR(6). En otro estudio realizado por Samiur Rahim y colaboradores en donde el diagnóstico de leishmaniasis visceral (LV) se llevó a cabo utilizando muestras de orina recogidas de pacientes con LV diagnosticados clínicamente (n = 23) de Bangladesh en PCR en tiempo real. Los resultados de las pruebas se validaron comparando muestras de sangre del mismo conjunto de pacientes. La sensibilidad y especificidad de este diagnóstico se analizaron utilizando muestras retrospectivas de médula ósea, recogidas anteriormente de pacientes con LV confirmada (n = 19). El método mostró una sensibilidad del 100% en la detección de *L. donovani* en la orina y las muestras de sangre y médula ósea retrospectivas correspondientes, así como una especificidad del 100% en los grupos control (Rahim et al., 2022).

Por otra parte el diagnóstico molecular no solo ha influenciado en el área de la parasitología ya que se han reportado estudios microbiológicos en donde la biología molecular cumple un rol importante tal es el caso del estudio llevado a cabo por (de la Rica-Martínez et al., 2022) cuyo objetivo fue realizar la validación clínica del sistema molecular AMR Direct Flow Chip® para la detección de genes de resistencia a antimicrobianos partiendo de aislados bacterianos en cultivo, así como de hisopos de mues-

tras nasales o rectales. En los resultados se presentó una sensibilidad y la especificidad del ensayo preclínico del 100%, identificando correctamente las 104 cepas. En la validación clínica, la sensibilidad fue del 100% y la especificidad fue del 100% en muestras rectales y del 97% en hisopos nasales.

En otro estudio multicéntrico en donde se evaluó el rendimiento del ensayo Cepheid Xpert Carba-R, una prueba PCR cualitativa diseñada para la detección rápida de blaKPC, blaNDM, blaVIM, blaDUENDE, y blaOXA-48 genes de resistencia a carbapenem de aislados bacterianos cultivados en agar sangre o agar MacConkey. El ensayo se realizó en la plataforma GeneXpert y duró 48 minutos, con menos de 1 minuto de tiempo práctico. En comparación con los resultados de los métodos de referencia, la sensibilidad general del ensayo fue del 100% (intervalo de confianza [IC] del 95%, 99,0 a 100%) para los aislados cultivados tanto en sangre como en agares MacConkey. La especificidad general fue del 98,1% (IC del 95%, 93,1 a 99,8%) y del 97,1% (IC del 95%, 91,7 a 99,4%) para los agares sangre y MacConkey, respectivamente (Traczewski et al., 2018).

La biología molecular también cumplió un papel importante en el diagnóstico de la pandemia generada por el Covid-19, tal es el caso del estudio realizado por Jacqueline Diñes y colaboradores en donde evaluaron la exactitud diagnóstica de las pruebas moleculares y de antígenos en el punto de atención para determinar si una persona que se presenta en la comunidad o en la atención primaria o secundaria presentaba infección actual por SARS-CoV-2. La sensibilidad del diagnóstico molecular mostró menos variación en comparación con las pruebas de antígenos (de 68% a 100%), la sensibilidad promedio fue del 95,2% (IC del 95%: 86,7% a 98,3%) y la especificidad del 98,9% (IC del 95%: 97,3% a 99,5%) según 13 evaluaciones en 11 estudios de 2255 muestras.

Por otra parte Chutarán Chaimayo y colaboradores también evaluaron ambos métodos diagnósticos, los resultados observados fueron que de 454 muestras respiratorias, 60 (13,2%) fueron positivas y 394 (86,8%) fueron negativas para el ARN del SARS-CoV-2 mediante un ensayo de RT-PCR en tiempo real. La sensibilidad y especificidad de la prueba de detección rápida del antígeno SARS-CoV-2 fueron del 98,33% (IC del 95%, 91,06-99,96%) y del 98,73% (IC del 95%, 97,06-99,59%), respectivamente. Un resultado



LLEVA A TU LABORATORIO LA TECNOLOGÍA MÁS AVANZADA
PARA OBTENER RESULTADOS PRECISOS.

ANALIZADOR AUTOMATIZADO DE ORINA

LAURA XL



PODEROSO

- Procesos completamente automatizados
- 3 modos operativos
- 10 parámetros para química
- 23 categorías de sedimento
- Protección activa contra humedad



AMIGABLE
PARA EL
USUARIO

- Interfaz de uso simple
- Conectividad LIS
- Mantenimiento automático programado



EFICIENTE

- Hasta 120 – 160 tests por hora
- Cubetas Reutilizables
- Tamaño Compacto - 943 x 675 mm
- Análisis completo desde 0.9 ml de orina

falso negativo de la prueba provino de una muestra con un alto umbral de ciclo de RT-PCR (TC) en tiempo real, mientras que cinco resultados falsos positivos de la prueba fueron de muestras de pacientes preoperatorios (Chaimayo et al., 2020).

El riesgo de desarrollar cáncer de mama y cáncer de ovario puede transmitirse en familias que porten mutaciones en los genes BRCA1 o BRCA2. La detección de estas mutaciones permite tomar decisiones oportunas en el ámbito de la medicina preventiva. La biología molecular cumple un rol importante también en el diagnóstico de estas mutaciones, tal como se observó en el estudio realizado por (Briceño-Balcázar et al., 2017) en donde se detectaron 107 pacientes portadores de mutaciones en pacientes colombianos, 69 de las cuales estaban localizadas en BRCA1 y 38 en BRCA2. De estas 39 mutaciones son nuevas (22 en BRCA1 y 17 en BRCA2) y solo se hallaron 4 de las 6 mutaciones reportadas previamente como fundadoras en Colombia. En 64/597 pacientes analizados mediante el “Perfil Colombia” se detectaron mutaciones en BRCA1 o BRCA2, así como en 41/256 pacientes que solicitaron la secuenciación completa de los genes BRCA1 y BRCA2.

En otro estudio realizado en Argentina en donde se estudiaron 155 mujeres con cáncer de mama/ovario hereditario (HBOC). Se identificaron 40 mutaciones BRCA1/2. No se encontraron diferencias en la edad de diagnóstico entre los pacientes con y sin mutaciones BRCA1/2. Se encontró asociación significativa entre VP en BRCA1/2 y el tipo de cáncer ($p = 0,003$); todos los casos con BC/OC presentaron mutaciones en BRCA1/2. No se encontró asociación significativa entre mutado/no mutado y antecedentes personales, antecedentes familiares y ER-PR-HER2. 23,1% y 38,1% de los casos de BC fueron TN en individuos con variante patogénica (VP) en BRCA 1 y 2, respectivamente. La prevalencia de mutaciones fue del 25,8% y la prevalencia de la nueva VP fue del 10,0% (Martin et al., 2022).

Conclusiones

El diagnóstico molecular de enfermedades se utiliza en una amplia gama de áreas, como el cáncer, enfermedades genéticas, enfermedades infecciosas y trastornos hereditarios. También ha contribuido al desarrollo de la medicina de precisión, que busca personalizar los tratamientos según las característi-

cas moleculares de cada paciente.

Rescatando algo teórico, desde el punto de vista molecular, las enfermedades se pueden ser: Genéticas: es descrita como algo que «viene de familia». Exógenas: Son aquellas producidas por cambios en el ADN incluidos a través de toxinas y virus presentes en el ambiente. Mixtas: un poco de ambas. Por lo que mencionamos que estas son aquella provocada por una anomalía en una sola proteína, normalmente una enzima a expensa de la influencia o no de agentes externos o factores naturales. Este componente puede tener una estructura anormal que lo hace funcionalmente menos eficiente o deletéreo para el organismo, o puede tener una estructura normal, pero encontrarse en una cantidad reducida. En el contexto de una enfermedad con base genética, se puede afirmar que su origen radica en el ADN y en una mutación de éste.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bouzayene, A., Zaffaroullah, R., Bailly, J., Ciceron, L., Sarrasin, V., Cojean, S., Argy, N., Houzé, S., & Joste, V. (2022). Evaluation of two commercial kits and two laboratory-developed qPCR assays compared to LAMP for molecular diagnosis of malaria. *Malaria Journal*, 21(1), 204. <https://link.springer.com/article/10.1186/s12936-022-04219-1>
- Briceño-Balcázar, I., Gómez-Gutiérrez, A., Díaz-Dussán, N. A., Noguera-Santamaría, M. C., Díaz-Rincón, D., & Casas-Gómez, M. C. (2017). Mutational spectrum in breast cancer associated BRCA1 and BRCA2 genes in Colombia. *Colombia Médica*, 48(2), 58-63. http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1657-95342017000200058&script=sci_arttext
- Calle-Pacheco, G. L., Jiménez-Chunga, J. A., & Vivas-Ruiz, D. E. (2022). Molecular diagnosis of amoebiasis. *Boletín médico del Hospital Infantil de México*, 79(1), 3-16. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-11462022000100003&script=sci_arttext&tlng=en
- Chaimayo, C., Kaewnaphan, B., Tanlieng, N., Athipanyasilp, N., Sirijatuphat, R., Chayakulkeeree, M., Angkasekwinai, N., Sutthent, R., Puangpunngam, N., & Tharmviboonsri, T. (2020). Rapid SARS-CoV-2 antigen detection assay in comparison with real-time RT-PCR assay for laboratory diagnosis of COVID-19 in Thailand. *Virology Journal*, 17, 1-7. <https://link.springer.com/article/10.1186/s12985-020->

01452-5

Chicharro, C., Nieto, J., Miguelañez, S., García, E., Ortega, S., Peña, A., Rubio, J. M., & Flores-Chavez, M. (2023). Molecular Diagnosis of Leishmaniasis in Spain: Development and Validation of Ready-To-Use Gel-Form Nested and Real-Time PCRs To Detect *Leishmania* spp. *Microbiology Spectrum*, e03354-03322. <https://journals.asm.org/doi/pdf/10.1128/spectrum.03354-22>

de la Rica-Martínez, A., Andres-Franch, M., Estan-Cerezo, G., Ruiz-García, M., Rodríguez-Díaz, J. C., Gonzalo-Jimenez, N., & Galiana-Cabrera, A. (2022). Evaluación clínica de un nuevo método molecular para la detección de microorganismos multirresistentes. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*, 40(7), 367-370. https://microbiologia-alicante.umh.es/files/2021/04/2761489_241.pdf

Vaca, R. P.-C., Cárdenas-Cárdenas, E., Mondragón-Terán, P., & Solís, A. A. E.-V. (2018). Biología molecular del cáncer y las nuevas herramientas en oncología. *Revista de Especialidades Médico-Quirúrgicas*, 22(4), 171-181. <https://www.medigraphic.com/pdfs/quirurgicas/rmq-2017/rmq174d.pdf>

Dinnes, J., Sharma, P., Berhane, S., van Wyk, S. S., Nyaaba, N., Domen, J., Taylor, M., Cunningham, J., Davenport, C., & Dittrich, S. (2022). Rapid, point-of-care antigen tests for diagnosis of SARS-CoV-2 infection. *Cochrane database of systematic reviews*(7). <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD013705.pub3/pdf/full>

Farfán, B. M. J. (2015). Biología molecular aplicada al diagnóstico clínico. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 26(6), 788-793. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864015001546>

Faria, M. G. B. F. d., Andrade, R. L. d. P., Camillo, A. J. G., Leite, K. F. d. S., Saita, N. M., Bollela, V. R., Rezende, C. E. M. d., & Monroe, A. A. (2021). Effectiveness of GeneXpert® in the diagnosis of tuberculosis in people living with HIV/AIDS. *Revista de Saúde Pública*, 55. <https://www.scielo.br/j/rsp/a/ZDNxYx8zYb7bmFkcMKnk93R/?lang=en>

Fernández, L. S., González, P. C., Flores, A. M., Marín, P. C., & García, P. A. (2023). Microscopía vs. biología molecular en el diagnóstico de infecciones protozoarias intestinales, ¿es el momento del cambio? *Revista Española de Quimioterapia*, 36(1), 88. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9910676/>

Martin, C. A., Villasmil, S., Sembaj, A., Balangione, G.,

Zunino, S., Montes, C. D. C., Borello, A., Del Castillo, A., Zeballos, M., & Rossi, N. T. (2022). Clinical characteristics of patients with Breast and/or Ovarian Cancer with mutations in the BRCA1 and BRCA2 genes in Córdoba, Argentina. *Revista de la Facultad de Ciencias Medicas (Cordoba, Argentina)*, 79(3), 228-234. <https://europepmc.org/article/pmc/pmc9590830>

Poulain, C., Galeno, H., Loayza, S., Vergara, N., Valdivieso, F., Coria, P., Sotomayor, V., Simian, M. E., Acevedo, J., & Farfán, M. J. (2021). Detección molecular de patógenos entéricos en niños con diarrea en un hospital centinela de vigilancia de rotavirus en Chile. *Revista chilena de infectología*, 38(1), 54-60. https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0716-10182021000100054&script=sci_arttext&tlng=en

Rahim, S., Sharif, M. M., Amin, M. R., Rahman, M. T., & Karim, M. M. (2022). Real Time PCR-based diagnosis of human visceral leishmaniasis using urine samples. *PLOS global public health*, 2(12), e0000834. <https://journals.plos.org/globalpublichealth/article?id=10.1371/journal.pgph.0000834>

Russomando, G. (2016). El diagnóstico clínico laboratorio aplicando técnicas moleculares. *Pediatría (Asunción)*, 43(1), 9-11. http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1683-98032016000100001

Sabath, D. E. (2017). Molecular diagnosis of thalassemias and hemoglobinopathies: an ACLPS critical review. *American journal of clinical pathology*, 148(1), 6-15. <https://academic.oup.com/ajcp/article/148/1/6/3866692>

Traczewski, M. M., Carretto, E., Canton, R., & Moore, N. M. (2018). Multicenter evaluation of the Xpert Carba-R assay for detection of carbapenemase genes in Gram-negative isolates. *Journal of clinical Microbiology*, 56(8), 10.1128/jcm.00272-00218. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6062815/>

[Record #2380 is using a reference type undefined in this output style.]

Yalley, A. K., Ahiatrogah, S., Kafintu-Kwashie, A. A., Amegatcher, G., Prah, D., Botwe, A. K., Adusei-Poku, M. A., Obodai, E., & Nii-Trebi, N. I. (2022). A systematic review on suitability of molecular techniques for diagnosis and research into infectious diseases of concern in resource-limited settings. *Current Issues in Molecular Biology*, 44(10), 4367-4385. <https://www.mdpi.com/1467-3045/44/10/300/pdf> ♦



Detección molecular de patógenos en deposiciones en niños consultores por diarrea aguda en Servicios de Urgencia

Claudia Contreras B.¹

Patricia García C.²

Jaime Cerda L.³

Katia Abarca V.^{1 4}

¹División de Pediatría, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile.

²Departamento de Laboratorios Clínicos, Escuela de Medicina. Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile.

³Departamento de Salud Pública, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile.

⁴Departamento de Enfermedades Infecciosas e Inmunología Pediátricas, División de Pediatría, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile.

Revista chilena de infectología versión impresa ISSN 0716-1018

Rev. niño. infectol. vol.40 no.5 Santiago octubre. 2023

<http://dx.doi.org/10.4067/s0716-10182023000500465>

Bernanda Morín #488, 2° Piso, Providencia

Santiago - Chile

Fono/Fax: (56-2) 23413539

revinf@sochinf.cl

Resumen

Introducción: La diarrea aguda continúa siendo una de las principales causas de morbilidad en los niños; sin embargo, el diagnóstico etiológico presenta limitaciones dada la baja sensibilidad de los métodos tradicionales.

Objetivo: Describir los microorganismos identificados en niños que acudieron al Servicio de Urgencia (SU) de un hospital universitario en Santiago, Chile, por diarrea aguda y a los que se le solicitó panel molecular gastrointestinal.

Métodos: Se revisaron fichas clínicas y resultados de panel gastrointestinal realizados entre junio de 2017 y marzo de 2020.

Resultados: Se incluyeron 198 pacientes, edad promedio de 54,5 meses y 60,6% (120/198) de sexo masculino. La positividad del panel fue de 78,8% (156/198) con 35,3% (55/156) de las muestras polimicrobianas. Se identificaron 229 microorganismos, de los cuales el 72,9% (167/229) corresponden a bacterias, el 25,8% (59/229) a virus y el 1,3% (3/229) a parásitos. Destacaron *Campylobacter* spp. y *Escherichia coli* enteropatógena (ECEP) como las bacterias más frecuentemente identificadas. Los pacientes con detección de *Campylobacter* spp. presentó con mayor frecuencia fiebre ($p = 0,00$). ECEP se aisló principalmente (82,5%) en muestras polimicrobianas.

Discusión: Los resultados enfatizan el potencial que poseen los estudios moleculares para mejorar el diagnóstico etiológico de la diarrea, pero a la vez llevan a cuestionar el papel patogénico de algunos microorganismos identificados.

Palabras clave: diarrea, etiología, servicios de urgencia, detección por RPC múltiple.

Abstract

Background: Acute diarrhea continues to be one of the main causes of morbidity in children, however the etiologic diagnosis presents limitations given the low sensitivity of traditional methods.

Aim: To describe the microorganisms identified in children who attended the emergency department (ED) in Santiago, Chile, due to acute diarrhea and to whom a gastrointestinal panel was requested as part of their study.

Material and Methods: Clinical records and results of the gastrointestinal panel carried out between June 2017 and March 2020 were reviewed.

Results: 198 patients were included, the average age was 54.5 months and 60.6% (120/198) were males. Positivity was 78.8% (156/198) with 35.3% (55/156) of the samples being polymicrobial. 229 microorganisms were identified, of which 72.9% (167/229) corresponded to bacteria, 25.8% (59/229) to viruses, and 1.3% (3/229) to parasites. *Campylobacter* spp. and enteropathogenic *Escherichia coli* (EPEC) were the most frequently identified bacteria. Patients with detection of *Campylobacter* spp. presented a higher frequency of fever ($p = 0.00$). EPEC was isolated in 82.5% of the cases in polymicrobial samples.

Discussion: The results emphasize the potential of molecular studies to improve the etiological diagnosis of diarrhea and at the same time lead to question the pathogenic role of some microorganisms.

Keywords: diarrhea; etiology; emergency departments; multiplex PCR detection.

Introducción

Pese a importantes avances mundiales en las condiciones sanitarias, la diarrea continúa siendo una de las principales causas de morbilidad en niños menores de 5 años de edad. Anualmente, se producen entre 1,1 y 1,7 millones de episodios de diarrea y entre 450.000 y 525.000 muertes por esta causa^{1, 2}.

La definición de diarrea aguda incluye la presencia de tres o más episodios de deposiciones líquidas en 24 horas, con menos de 14 días de duración¹. La etiología infecciosa predomina mundialmente, siendo el rotavirus el principal agente aislado y aquel con la mayor mortalidad asociada². Sin embargo, los agentes infecciosos varían de acuerdo con las condiciones socioeconómicas y sanitarias, así como también según la edad del paciente. En Chile, clásicamente se ha descrito un predominio de virus por sobre bacterias y parásitos, siendo identificados rotavirus y norovirus como las principales causas de diarrea aguda infecciosa en niños menores de 5 años^{3,4}.

El diagnóstico etiológico presenta limitaciones dada la baja sensibilidad de los métodos tradicionales y el amplio número de patógenos asociados^{5,6}. En este contexto, surgen nuevos métodos que apoyan el diagnóstico etiológico con el uso de técnicas moleculares. Dentro de ellos, se encuentra el uso del panel gastrointestinal (GI) ampliado para la detección de 22 patógenos por técnica de reacción de polimerasa en cadena (RPC). Este último destaca por su alta sensibilidad y especificidad para detectar, tanto bacterias como virus y parásitos⁶. Lo anterior ha permitido un importante avance en el estudio etiológico del síndrome

MICROSCOPIOS

BM-700



BM-190



BM-117

 **BOECO**
Germany
Representantes Exclusivos

Facebook: norces
info@norces.com
www.norces.com

diarreico entregando información de gran valor epidemiológico. Además, se ha descrito un impacto clínico, principalmente con relación a la toma de decisiones terapéuticas por parte del personal de la salud, volviéndose más rápidas y dirigidas al agente identificado⁷. Por último, su uso ha dejado en evidencia la alta tasa de coinfecciones y el importante porcentaje de *Escherichia coli* diarreogénicas como agentes identificados^{5,8}. Sin embargo, al identificarse el material genético de los distintos microorganismos, estas técnicas no permiten asignar causalidad.

En Chile, existen escasos estudios que involucran el uso de esta herramienta de tecnología avanzada, especialmente en población pediátrica. En el año 2016, Farfán y cols. Publicaron su experiencia preliminar con el uso del panel GI Film Array® en una clínica privada para la detección de patógenos entéricos en deposiciones, analizando 305 muestras de adultos y niños, reportando una positividad de 67,5%, con predominio de *Escherichia coli* enteropatógena (ECEP), norovirus y *Giardia lamblia* para los patógenos bacterianos, virales y parasitarios, respectivamente⁵. Posteriormente, Valenzuela y cols. realizó un estudio prospectivo en población adulta chilena que acudió al Servicio de Urgencia de nuestra institución con el objetivo de caracterizar la etiología de la diarrea aguda y evaluar su evaluación clínica, usando el panel GI FilmArray®. Dicho estudio reportó como agentes más frecuentes ECEP, *Campylobacter spp* y *E. coli* enteroagregativa (ECEA)⁸. En vista del importante valor epidemiológico de la información obtenida mediante esta técnica molecular y la ausencia de estudios en población pediátrica en Chile, el objetivo de este estudio fue la identificación de microorganismos en heces de niños que consultaron por diarrea aguda en servicios de urgencia de la Red Salud UC Christus, mediante panel molecular GI.

Materiales y Métodos

Se realizó un estudio descriptivo y retrospectivo que incluyó la revisión de los resultados de los paneles GI (Biofire® FilmArray®) en niños que consultaron por diarrea aguda en los Servicios de Urgencia del Hospital Clínico de la Pontificia Universidad Católica y de la Clínica San Carlos de Apoquindo, desde junio del año 2017, fecha en que se implementó esta prestación, hasta marzo del año 2020.

Como criterio de inclusión se mostraron pacientes menores de 16 años de edad, con un cuadro clínico caracterizado por diarrea de menos de 14 días de evolución y que contaran con el resultado de un panel GI solicitado en su consulta al Servicio de Urgencia. No hubo criterios de exclusión. Considerando la naturaleza retrospectiva del estudio, dado que los participantes no fueron contactados y que se manejaron los datos asignando un código a cada caso, se obtuvo dispensa de solicitud de Consentimiento Informado por el Comité Ético Científico de Ciencias de la Salud de la PUC (ID del estudio 210107004, Acta de aprobación del 11 de marzo de 2021). Se registró en una base de datos el resultado del panel GI y la información epidemiológica y clínica ex-

traída de la ficha electrónica de urgencia de cada paciente.

Adicionalmente, se revisaron las epicrisis en los casos que fueron hospitalizados y de las atenciones ambulatorias previas y posteriores a la consulta, cuando estas se habían realizado en la red de salud.

Para el análisis de los datos, se utilizó estadística descriptiva y para la comparación de variables categóricas se utilizó la prueba exacta de Fisher, considerando estadísticamente significativo un valor $p < 0,05$. Los cálculos fueron realizados utilizando la plataforma OpenEpi Versión 3.01.

Resultados

Se revisaron las fichas clínicas de urgencia de 250 pacientes en que el panel GI fue solicitado en el período de estudio, de los cuales 198 fueron incluidos. Se excluyeron nueve pacientes por no contar con datos suficientes que permitan definir la duración del cuadro o los síntomas presentados, siete pacientes por no presentar diarrea y 36 pacientes por presentar diarrea de 14 o más días de duración.

En relación a las características epidemiológicas de la población estudiada, la edad promedio fue de 54,5 meses (DE

48,5 meses) y la mediana 37,9 meses (rango intercuartil 61,6 meses), con 60,6% (120 /198) de los pacientes de sexo masculino.

Respecto a los resultados del panel GI, se observó una positividad de 78,8% (156/198), con 229 microorganismos identificados. Del total de muestras positivas, 64,7% (101/156) resultaron monomicrobianas y 35,3% (55/156) polimicrobianas: se identificaon dos microorganismos en 25,6% (40/156), tres microorganismos en 7,7 % (12/156) y cuatro microorganismos en 1,9% (3/156).

La Figura 1 muestra la positividad del examen en relación a las estaciones del año. Pese a que se observara una tendencia a mayor positividad en los meses de verano, no existieron diferencias estadísticamente significativas al comparar los resultados de cada estación entre sí.

De los 229 microorganismos identificados, 72,9% (167/229) correspondieron a bacterias, 25,8% (59/229) a virus y 1,3% (3/229) a parásitos. En la Tabla 1 se describen los agentes infecciosos identificados, así como el número identificado de este agente en muestras polimicrobianas.

Cabe destacar la alta tasa de detección de bacterias, des-

I.B.S.A
INSTRUMENTAL BIOQUIMICO S.A.

La solución en hematología

Swelab

<p>SWELAB ALFA PLUS BASIC 3 Diff · Tubo abierto</p>	<p>SWELAB ALFA PLUS STANDART Homogeneizador · MPA</p>	<p>SWELAB ALFA PLUS SAMPLER Carrusel · Adaptador para capilar pediátrico · MPA</p>	<p>SWELAB ALFA PLUS CAP Perforación de tubos · MPA</p>
--	--	---	---

I.B.S.A
INSTRUMENTAL BIOQUIMICO S.A.

Venezuela 3755. Villa Martelli, B1603BTM Bs. As., Argentina Tel.: (+54 11) 4709-7700
 info@instrumental-b.com.ar www.instrumental-b.com.ar +54911 7605 3942

Figura 1. Frecuencia y resultados de paneles GI según estación del año en 198 niños que consultaron en Servicios de Urgencia por diarrea aguda. Se indican los porcentajes de paneles positivos.

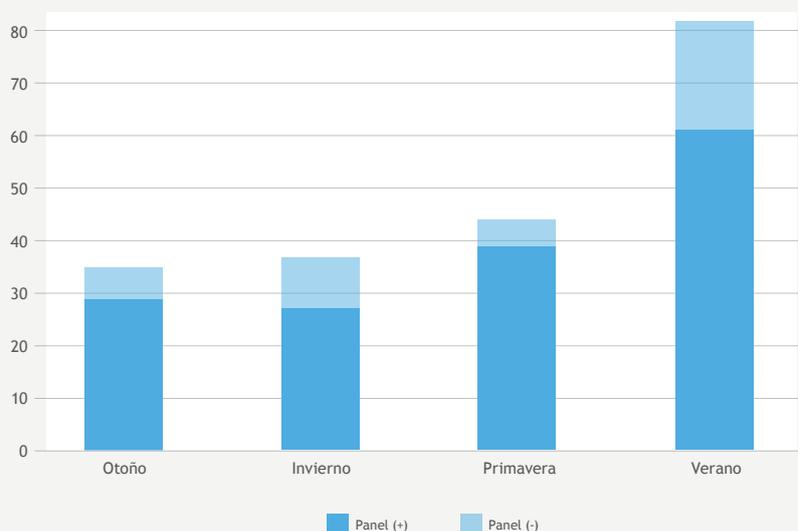


Tabla 1. Número de microorganismos identificados mediante panel GI en heces de 198 pacientes pediátricos que consultaron en Servicio de Urgencia por diarrea

Agente identificado	n	Muestras polimicrobianas	
		n	%
Bacterias			
Campylobacter spp.	50	17	34,0%
E. coli enteropatógena	40	33	82,5%
Clostridioides difficile	20	15	75,0%
Salmonella spp	18	9	50,0%
E. coli enteroagregativa	17	12	70,6%
E. coli productora de toxina Shiga	13	3	23,1%
E. coli O 157	8	1	12,5%
Shigella / E. coli enteroinvasora	4	2	50,0%
E. coli enterotoxigénica	3	2	66,7%
Plesiomonas shigelloides	2	2	100,0%
Total de bacterias	167	95	56,9%

NUEVA GENERACIÓN

Sistemas integrales para química clínica, inmunturbidimetría e ionogramas



CM SERIES

AVANZA AL SIGUIENTE NIVEL

- » Diferentes modelos disponibles: desde 150 test/hora hasta 420 test/hora
- » Fluidez y velocidad en el trabajo. Tecnología Host Query (HL7)
- » Exclusiva línea de reactivos dedicados con código de barras.

QUALIS
INTERLAB



INCLUYE LICENCIA

Software de sistema para el control de calidad interno e interlaboratorial

Consulte con su asesor comercial:
marketing@wiener-lab.com

 **Wiener lab.**

www.wiener-lab.com

 Wiener lab.

 @Wiener_lab

 Wiener lab Group

 @Wienerlabgroup

Tabla 1. CONTINUACIÓN

Agente identificado	Muestras polimicrobianas		
	n	n	%
Virus			
Norovirus GI / GII	24	15	62,5%
Rotavirus A	21	9	42,9%
Adenovirus F 40/41	7	5	71,4%
Sapovirus (I, II, III, IV)	4	0	0,0%
Astrovirus	3	2	66,7%
Total de virus	59	31	52,5%
Parásitos			
Giardia lamblia	2	2	100,0%
Cryptosporidium spp	1	0	0,0%
Total de parásitos	3	2	66,7%

Tabla 2. Comparación de variables según resultado de panel gastrointestinal (positivo o negativo) de 156 pacientes pediátricos atendidos en Servicios de Urgencias por diarrea.

Variable analizada	Positivo (%) n = 156	Negativo (%) n = 42	Valor p
Edad < 60 meses	95 (60,9%)	29 (69,0%)	0,43
Hospitalización	57 (36,5%)	13 (31,0%)	0,63
Laboratorio*	94 (60,3%)	16 (38,1%)	0,02
Imágenes	34 (21,8%)	8 (19,0%)	0,88
	n = 156	n = 41	
Fiebre ($\geq 37,8^{\circ}\text{C}$ axilar o timpánica)	98 (62,8%)	15 (36,6%)	0,00
	n = 152	n = 40	
Taquicardia	50 (32,9%)	9 (22,5%)	0,28

*Solicitud de otros exámenes de laboratorio.



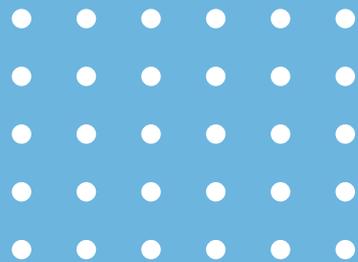
HbA1c

Directo Plus 2.0



CÓD. 372020 20ML
LISTOS PARA USAR

WWW.GTLAB.COM.AR



Disponga de mayor practicidad en la determinación de HbA1c mediante el equipo
HEMOGLOBINA GLICOSILADA DIRECTO PLUS 2.0



Reactivos listos para usar

No requiere preparar el Reactivo de Trabajo R2.

Alta Especificidad

Alta afinidad de anticuerpos monoclonales por la HbA1c.

Técnica Directa

Sin necesidad de determinar Hb Total.

No requiere adaptación

De la técnica que utilizaba para la versión anterior. No modifique nada, calibre y úsela inmediatamente.

Automatizable y adaptable

A metodología manual.

Presentaciones

Acordes a pequeños y grandes niveles de prestaciones.

Tabla 3. Comparación de variables según resultado de panel gastrointestinal (polimicrobiano o monomicrobiano) de 156 pacientes pediátricos atendidos en Servicios de Urgencias por diarrea y tuvieron panel gastrointestinal positivo.

Variable analizada	Polimicrobiano (%) n = 55	Monomicrobiano (%) n = 101	Valor p
Edad < 60 meses	45 (81,0%)	50 (49,5%)	0,00
Hospitalización	22 (40,0%)	35 (34,7%)	0,62
Laboratorio*	33 (60,0%)	61(60,4%)	1,00
Imágenes	9 (16,4%)	25 (24,8%)	0,31
Fiebre ($\geq 37,8^{\circ}\text{C}$ axilar o timpánica)	39 (70,9%)	57 (57,0%)	0,12
Taquicardia	19 (36,5%)	31 (31,0%)	0,61

*Solicitud de otros exámenes de laboratorio.

Tabla 4. Comparación de variables según la presencia de *Campylobacter spp.* en heces de 156 pacientes pediátricos que consultaron en Servicios de Urgencias por diarrea y tuvieron panel gastrointestinal positivo.

Variable analizada	<i>Campylobacter spp</i> (+) n = 50	<i>Campylobacter spp</i> (-) n = 106	Valor p
Edad < 60 meses	27 (54,0%)	68 (64,2%)	0,30
Hospitalización	16 (32,0%)	41 (38,7%)	0,53
Laboratorio*	34 (68,0%)	60 (56,6%)	0,24
Imágenes	14 (28,0%)	20 (18,9%)	0,28
Fiebre ($\geq 37,8^{\circ}\text{C}$ axilar o timpánica)	41 (82,0%)	57 (53,8%)	0,00
	n = 48	n = 104	
Taquicardia	19 (39,6%)	31 (29,8%)	0,31

*Solicitud de otros exámenes de laboratorio.

tacando *Campylobacter spp* (que puede incluir a las especies *C. jejuni*, *C. coli* y *C. upsaliensis*) y ECEP como las especies más frecuentemente identificadas. Asimismo, destaca la alta tasa de detección de microorganismos en muestras polimicrobianas, tales como ECEP, Clostridioides

difficile y ECEA. No se detectaron *Cyclospora cayetanensis*, *Entamoeba histolytica*, *Vibrio* (*V. cholerae*, *V. parahae-molyticus*, *V. vulnificus*) ni *Yersinia enterocolitica*.

Las Tablas 2 y 3 comparan variables epidemiológicas

(edad), clínicas (fiebre y taquicardia en signos vitales) y del manejo (hospitalización y solicitud de otros exámenes de laboratorio o imágenes) de los pacientes, según el resultado positivo o negativo y monomicrobiano o polimicrobiano del panel GI, respectivamente. Destaca el mayor porcentaje de solicitud de solicitudes de laboratorio (60,3 vs 38,1%) y fiebre (62,8 vs 36,6%) en el grupo con panel GI positivo y el mayor porcentaje de pacientes menores de 60 meses de edad con resultado de panel GI polimicrobiano (81,0 vs 49,5%). Por otro lado, las Tablas 4 y 5 comparan estas variables según detección de los agentes más frecuentemente identificados, *Campylobacter* spp. y ECEP. Destaca la mayor frecuencia de fiebre (82,0 vs 53,8%) en aquellos pacientes en los que se detectó *Campylobacter* spp. ($p = 0,00$).

Discusión

En este estudio, la positividad de las muestras analizadas alcanzó un 78,8% (156/198), cifra elevada en comparación con la tasa de detección del FilmArray®. Este amplio rango de detección probablemente se encuentra en el contexto de las distintas poblaciones analizadas: adultos versus niños, y la procedencia de las muestras: ambulatorio, hospitalizado o servicio de urgencia. Así, al revisar aquellos estudios en que se detalla el ámbito de la salud desde donde se obtuvo la muestra a analizar, se observa que la positividad se eleva hasta 68% cuando se trata de resultados obtenidos

desde los servicios de urgencia 8,10. Al comparar nuestros resultados con aquellos obtenidos en el estudio de Valenzuela y cols. en población adulta chilena que acudió al Servicio de Urgencia de nuestra institución, se observa que la positividad del panel GI es mayor en la población pediátrica de nuestro estudio (78,8 vs 66,8%, valor $p = 0,01$).

La detección de bacterias predominó por sobre virus y parásitos, constituyendo estas el 72,9% (167/229) del total de microorganismos detectados. Lo anterior podría explicarse dado que el estudio de panel GI corresponde a un examen de elevado costo en nuestro país, que por lo general se reserva para diarreas de mayor gravedad y/o con presencia de elementos patológicos tales como sangre o mucosidad. Dado el carácter retrospectivo de nuestro estudio, no contamos con la descripción de este último dato en la anamnesis de la totalidad de los pacientes analizados. No obstante, en el 47% de las fichas revisadas (93/198) se registraba la presencia de sangre en las deposiciones. De estos, el 83,9% (78/93) presentó un panel GI con resultado positivo en los que se detectó al menos una bacteria en el 94,9% (74/78).

Dentro de los microorganismos detectados con mayor frecuencia destaca *Campylobacter* spp y *E. coli* diarreogénicas, principalmente ECEP, similar a lo observado en el estudio local de Valenzuela y cols.8. En el ámbito internacional, otros estudios que han utilizado el panel GI (FilmArray®) en

I.B.S.A.
INSTRUMENTAL BIOQUIMICO S.A.

Orphée

La solución en Hematología

REACTIVOS ORIGINALES ORPHÉE

MYTHIC 22 AL
5 Diff · Autosampler · Bioseguridad

MYTHIC 22 OT
5 Diff · 40 Test/hora · 24 Parámetros

MYTHIC 60
5 Diff · 60 Test/hora · 28 Parámetros

I.B.S.A.
INSTRUMENTAL BIOQUIMICO S.A.

Venezuela 3755. Villa Martelli, B1603BTM Bs. As., Argentina Tel.: (+54 11) 4709-7700
 @ info@instrumental-b.com.ar www.instrumental-b.com.ar

Tabla 5. Comparación de variables según la presencia de *E. coli* enteropatógena en heces de 149 pacientes pediátricos que consultaron en Servicios de Urgencias por diarrea y tuvieron panel gastrointestinal positivo

Variable analizada	ECEP (+) n = 40	ECEP (-) n = 109	Valor p
Edad < 60 meses	30 (75,0%)	62 (56,9%)	0,06
Hospitalización	17 (42,5%)	39 (35,8%)	0,57
Laboratorio*	28 (70,0%)	62 (56,9%)	0,21
Imágenes	10 (25,0%)	23 (21,1%)	0,76
Fiebre ($\geq 37,8^{\circ}\text{C}$ axilar o timpánica)	26 (65,0%)	71 (65,1%)	1,00
	n = 39	n = 106	
Taquicardia	14 (35,9%)	35 (33,0%)	0,89

*ECEP: Escherichia coli enteropatógena. *Solicitud de otros exámenes de laboratorio. Se excluyeron del análisis los paneles con detección de *E. coli* productora de Shiga toxina (en ellos no se informa ECEP).

la búsqueda etiológica muestran resultados similares, tal como un estudio multicéntrico realizado en Europa con más de 700 muestras de declaraciones analizadas⁹. Esto difiere parcialmente de los hallazgos en publicaciones de Estados Unidos de Norteamérica, donde se observa *C. difficile* y *E. coli* diarreogénicas con mayor frecuencia y un bajo porcentaje de detección de *Campylobacter* spp.^{6,10}.

Respecto a *Campylobacter* spp., destaca que se encontró como patógeno único en aproximadamente dos de cada tres muestras en las que se le identificó. Además, se detectó este microorganismo en el 52,6% (41/78) del total de pacientes en los que se logró rescatar el antecedente de sangre en deposiciones y que contaban con un panel GI positivo. Lo anterior, sumado a la alta frecuencia de *Campylobacter* spp. en las muestras analizadas y la mayor frecuencia de fiebre en los pacientes que contaban con este microorganismo aislado en deposiciones, da cuenta de la importancia de la búsqueda dirigida de este microorganismo en el estudio etiológico de pacientes con diagnóstico de síndrome diarreico agudo, especialmente aquellos que presenten disentería. Como una alternativa de menor costo, se puede considerar solicitar el cultivo de *Campylobacter*. Por otro lado, ECEP es una causa conocida, tanto de diarrea aguda como diarrea persistente en niños¹⁴ y en nuestro estudio destacó como el segundo agente infeccioso más frecuente,

aunque en solo el 17,5% de las muestras fueron encontradas como patógeno único. Estudios diversos han encontrado este microorganismo con una frecuencia similar en pacientes con diarrea y en controles 15-17. Asimismo, podemos destacar que en nuestro estudio no se encontraron diferencias significativas con relación a la presencia de fiebre o taquicardia ni tampoco en el porcentaje de hospitalización o solicitud de exámenes de laboratorio/imágenes, en aquellos pacientes en los que se detectó esta bacteria versus aquellos en los que no se detectó. De esta forma, el rol de este microorganismo como agente etiológico de un cuadro de diarrea aguda en niños debe ser atribuido de forma cautelosa y se requieren mayores estudios para lograr definir su rol patógeno con mayor exactitud.

Con relación a *C. difficile*, correspondió al 8,7% (20/229) del total de microorganismos detectados, ocupando el tercer lugar en frecuencia dentro de las bacterias detectadas. Cabe destacar que tres de cada cuatro muestras positivas para *C. difficile* resultaron polimicrobianas y 60% (12/20) fueron obtenidos de niños bajos 2 años de edad. Esto coincide con lo descrito en la literatura médica, donde se cuestiona el papel patogénico de este microorganismo, considerando que hasta el 70% de los niños bajo un año de edad podrían estar colonizados¹⁸. Más aún, la Academia Americana de Pediatría recomienda limitar las pruebas de

detección para este microorganismo en lactantes bajo un año de edad, a aquellos pacientes con enfermedad de Hirschsprung, trastornos de la motilidad intestinal, o frente a un brote epidémico. Además, menciona que resulta difícil interpretar resultados positivos en aquellos pacientes menores de 3 años¹⁹.

El laboratorio de la Red de Salud UC Christus diferencia la identificación de bacterias en cultivo de deposiciones de acuerdo a la edad del paciente: en pacientes menores de 10 años de edad se realiza la búsqueda de tres bacterias (*E. coli* O:157, *Salmonella* y *Shigella*); mientras que en los pacientes mayores de 10 años solo se buscan las dos últimas. Cabe destacar que, si bien la detección de bacterias en nuestro estudio fue elevada, en solo 18% (30/167) fueron las bacterias antes mencionadas, lo que deja en evidencia el bajo porcentaje de diagnóstico etiológico al que podemos llegar con el uso de los métodos tradicionales.

Se detectó *E. coli* O:157 en tan solo ocho pacientes, con edades comprendidas entre 45 y 144 meses (edad promedio 82,72 meses). Solo una de las muestras positivas resultó polimicrobiana. De los ocho pacientes, dos de ellos requirieron hospitalización y uno de ellos evolucionó con síndrome hemolítico urémico requiriendo manejo en una unidad de paciente crítico.

Con relación a la detección de virus, estos dieron cuenta de 25,8% (59/229) del total de microorganismos identificados. Dentro de estos, destacó el norovirus como el agente viral más frecuentemente detectado (24/59). Lo anterior coincide con lo descrito, tanto en estudios nacionales como internacionales, en los que se utilizó el panel GI como métodos de diagnóstico etiológico 8-10. Norovirus constituye un género de virus ARN dentro de la familia Caliciviridae, causante de al menos 95% de los brotes no bacterianos de gastroenteritis, siendo la principal causa de brotes de gastroenteritis aguda en el mundo^{20,21}. Además, se ha descrito una mayor frecuencia de cuadros diarreicos por norovirus en pacientes bajo 5 años^{21,22}. En nuestro estudio, se identificó el antecedente de contactos enfermos en 41,2% (10/24) de los casos de diarrea aguda con norovirus detectado y 79,2% (19/24) fueron pacientes bajo 5 años, lo que coincide con los datos epidemiológicos mencionados.

Las muestras en las que se detectó más de un microorganismo ascienden hasta el 35,3% (55/156) del total de paneles GI positivos. Esta cifra se eleva por sobre lo identificado en el estudio de Valenzuela y cols., donde las muestras polimicrobianas representaron el 27,1% (54/199) de las analizadas. Sin embargo, al revisar las variables clínicas y de manejo (Tabla 3), que de manera indirecta podrían orientar en la gravedad de los pacientes, vemos que no hay diferencias

Diestro

Analizadores de electrolitos

De Argentina al Mundo.

Nuestros instrumentos informan **millones de analitos** al año alrededor del mundo.



PRESENTES EN MEDLAB
5 A 8 DE FEBRERO 2024
Dubai World Trade Centre



diestroweb.com | (011 4708 7707 |   @Diestro.Ar

estadísticamente significativas entre el grupo de pacientes con muestras polimicrobianas y aquellos con muestras monomicrobianas. Lo anterior lleva a cuestionar el papel patológico de ciertos microorganismos, especialmente aquellos que se encontraron en muestras polimicrobianas en más del 70% de los casos tales como ECEP, ECEA y C. difícil.

Dentro de las limitaciones de nuestro estudio, destaca que la población estudiada se limitó a aquellos pacientes con panel GI solicitado y, por tanto, estos datos deben interpretarse con precaución ante un probable sesgo de selección dado que este examen se suele solicitar a aquellos pacientes con un cuadro de mayor gravedad y por su elevado costo no es accesible a la totalidad de los casos en que se solicita. Además, cabe destacar que la población estudiada representa a niños que consultan en centros de atención de salud privados por lo que los resultados podrían no ser extrapolables al resto de la población nacional y presentar diferencias según la localización geográfica y nivel socioeconómico de los pacientes.

A modo de conclusión, es posible que, con el advenimiento de técnicas moleculares y la consecuente mayor detección de patógenos, la etiología de la diarrea aguda presente variaciones durante los próximos años.

En nuestro estudio destaca una alta detección de bacterias, incluso por sobre virus, y un número elevado de casos de diarrea causada por *Campylobacter* spp especialmente en aquellos pacientes con disentería, información de gran valor para orientar el estudio etiológico y lograr un inicio de tratamiento oportuno.

Más aún, nuestro estudio deja en evidencia la relevancia de llevar a cabo futuros estudios prospectivos, donde sea posible evaluar con mayor exactitud el rol de ciertos microorganismos en los cuadros de gastroenteritis aguda para evitar atribuir rol patógeno en forma equivocada e iniciar tratamientos innecesarios.

Fuente de financiamiento: sin financiamiento

EFEMÉRIDES ENERO

01 | Festividad por el comienzo de año nuevo

28 | Día Mundial contra la Lepra

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 Organización Mundial de la Salud (2 de mayo, 2017), Enfermedad diarreica. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diarrhoealdisease>. Accedido: 10 de marzo de 2022.
- 2 GBD 2016 Colaboradores en Enfermedades Diarreicas. Estimaciones de la morbilidad, mortalidad y etiologías de la diarrea a nivel mundial, regional y nacional en 195 países: un análisis sistemático para el Estudio de carga global de enfermedades 2016. *Lancet Infect Dis*. 2018; 18(11): 1211-28. doi: 10.1016/S1473-3099(18)30362-1. Publicación electrónica del 19 de septiembre de 2018. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(18\)30362-1](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(18)30362-1)
- 3 Yalda Lucero A. Etiología y manejo de la gastroenteritis aguda infecciosa en niños y adultos. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 2014; 25(3): 463-72. [https://doi.org/10.1016/S0716-8640\(14\)70063-X](https://doi.org/10.1016/S0716-8640(14)70063-X).
- 4 O’Ryan M, Pérez-Schael I, Mamani N, Peña A, Salinas B, González G, et al. Visitas médicas y hospitalizaciones asociadas a rotavirus en América del Sur: un estudio prospectivo en tres grandes hospitales centinela. *Pediatr Infect Dis J*. 2001 julio; 20(7): 685-93. doi: 10.1097/00006454-200107000-00009.
- 5 Farfán M, Piemonte P, Labra Y, Henríquez J, Candía E, Torres J P. Panel Filmarray GI® en la detección de patógenos entéricos en deposiciones: experiencia preliminar *Rev Chilena Infectol*. 2016; 33(1): 89-91. Español. doi: 10.4067/S0716-10182016000100016. PMID: 26965886.
- 6 Buss SN, Leber A, Chapin K, Fey P D, Bankowski MJ, Jones M K, et al. Evaluación multicéntrica del panel gastrointestinal BioFire FilmArray para el diagnóstico etiológico de gastroenteritis infecciosa. *J Clin Microbiol*. 2015; 53(3): 915-25. doi: 10.1128/JCM.02674-14. Publicación electrónica del 14 de enero de 2015. PMID: 25588652; PMCID: PMC4390666.
- 7 Cybulski R J Jr, Bateman A C, Bourassa L, Bryan A, Beail B, Matsumoto J, Cookson B T, Fang F C. Impacto clínico de un panel de reacción en cadena de la polimerasa gastrointestinal múltiple en pacientes con gastroenteritis aguda. *Clin Infect Dis*. 2018; 67(11): 1688-96. doi: 10.1093/cid/ciy357. PMID: 29697761.
- 8 Valenzuela C, Legarraga P, Peña A, Arenas A, Berkowitz L, Ramírez G, et al. Caracterización etiológica y clínica de gastroenteritis adquirida en la comunidad en pacientes adultos en un servicio de urgencias de Chile mediante el panel FilmArray GI. *Más uno*. 2018; 13(11): e0207850. doi: 10.1371/journal.pone.0207850. PMID: 30475924; PMCID: PMC6258233.
- 9 Spina A, Kerr KG, Cormican M, Barbut F, Eigentler A, Zerva L, et al. Espectro de enteropatógenos detectados por FilmArray GI Panel en un estudio multicéntrico de gastroenteritis adquirida en la comunidad. *Infectación de Clin Microbiol*. 2015; 21(8): 719-28. doi: 10.1016/j.cmi.2015.04.007. Publicación electrónica del 20 de abril de 2015. PMID: 25908431.
- 10 Stockmann C, Pavia A T, Graham B, Vaughn M, Crisp R, Poritz MA, et al. Detección de 23 patógenos gastrointestinales entre niños que presentan diarrea. *J Pediatría Infect Dis Soc*. 2017; 6(3): 231-8. doi: 10.1093/jpids/piw020. PMID: 27147712; PMCID: PMC5907859.
- 11 Buss SN, Leber A, Chapin K, Fey P D, Bankowski MJ, Jones M K, et al. Evaluación multicéntrica del panel gastrointestinal BioFire FilmArray para el diagnóstico etiológico de gastroenteritis infecciosa. *J Clin Microbiol*. 2015; 53(3): 915-25. doi: 10.1128/JCM.02674-14. Publicación electrónica del 14 de enero de 2015. PMID: 25588652; PMCID: PMC4390666.
- 12 Khare R, Espy MJ, Cebelinski E, Boxrud D, Sloan LM, Cunningham SA, et al. Evaluación comparativa de dos paneles multiplex comerciales para la detección de patógenos gastrointestinales mediante el uso de muestras clínicas de heces. *J Clin Microbiol*. 2014;52(10): 3667-73. doi: 10.1128/JCM.01637-14. Publicación electrónica del 6 de agosto de 2014. PMID: 25100818; PMCID: PMC4187753.
- 13 Murphy C N, Fowler R C, Iwen P C, Fey P D. Evaluación del panel gastrointestinal BioFire FilmArray® en un hospital académico del Medio Oeste. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2017; 36(4): 747-54. doi: 10.1007/s10096-016-2858-7. Publicación electrónica del 12 de diciembre de 2016. PMID: 27957599.
- 14 Croxen M A, Law R J, Scholz R, Keeney KM, Wlodarska M, Finlay B B. Avances recientes en la comprensión de los patógenos entéricos *Escherichia coli*. *Clin Microbiol Rev*. 2013; 26(4): 822-80. doi: 10.1128/CMR.00022-13. PMID: 24092857; PMCID: PMC3811233.
- 15 Imdad A, Foster M A, Iqbal J, Fonnesbeck C, Payne D C, Zhang C, et al. *Escherichia coli* diarreógena y gastroenteritis aguda en niños del condado de Davidson, Tennessee, Estados Unidos: un estudio de casos y controles. *Pediatr Infect Dis J*. 2018; 37(6): 543-548. doi: 10.1097/INF.0000000000001908. PMID: 29341983; PMCID: PMC5962020.
- 16 Knutton S, Shaw R, Phillips AD, Smith HR, Willshaw GA, Watson P, et al. Análisis fenotípico y genético de *Escherichia coli* asociada a la diarrea aislada de niños en el Reino Unido. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2001; 33(1): 32-40. doi: 10.1097/00005176-200107000-00006. PMID: 11479405.
- 17 Ochoa T J, Mercado E H, Durand D, Rivera F P, Mosquito S, Contreras C, et al. Frecuencia y patotipos de *Escherichia coli* diarreógenas en niños peruanos con y sin diarrea. *Rev Perú Med Exp Salud Pública*. 2011; 28(1): 13-20. Español. doi: 10.1590/s1726-46342011000100003. PMID: 21537764.
- 18 Jangi S, Lamont J T. Colonización asintomática por *Clostridium difficile* en bebés: implicaciones para la enfermedad en etapas posteriores de la vida. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2010; 51(1): 2-7. doi: 10.1097/MPG.0b013e3181d29767. PMID: 20512057.
- 19 Schutze GE, Willoughby RE; Comité de Enfermedades Infecciosas; Academia Americana de Pediatría. *Clostridium difficile* infección en bebés y niños. *Pediatría*. 2013; 131(1): 196-200. doi: 10.1542/peds.2012-2992. Publicación electrónica del 31 de diciembre de 2012. PMID: 23277317.
- 20 Karst S M. Patogénesis de norovirus, virus de ARN emergentes. *Virus*. 2010; 2(3): 748-81. doi: 10.3390/v2030748. Publicación electrónica del 23 de marzo de 2010. PMID: 21994656; PMCID: PMC3185648.
- 21 Norovirus a nivel mundial, <https://www.cdc.gov/norovirus/trends-outbreaks/worldwide.html> (Accedido: 7 de marzo de 2023).
- 22 Grytdal SP, DeBess E, Lee LE, Blythe D, Ryan P, Biggs C, et al. Incidencia de norovirus y otros patógenos virales que causan gastroenteritis aguda (AGE) entre las poblaciones de miembros de Kaiser Permanente en los Estados Unidos, 2012-2013. *Más uno*. 2016; 11(4): e0148395. doi:10.1371/journal.pone.0148395. PMID: 27115485; PMCID: PMC4846013.

Correspondencia a: Katia Abarca Villaseca kabarca@uc.cl

Conflictos de intereses: No hubo

Licencia Creative Commons Este es un artículo de Acceso Abierto distribuido bajo los términos de la Licencia No Comercial de Atribución Creative Commons, que permite el uso, distribución y reproducción no comerciales sin restricciones en cualquier medio, siempre que el trabajo original esté debidamente citado. ◆



SIEMENS
Healthineers

Siemens Healthineers lanza el analizador clínico Atellica CI, un sistema de pruebas compacto para afrontar los retos del laboratorio

- Los laboratorios clínicos se enfrentan a retos operativos críticos que impiden la productividad: más muestras de pacientes que analizar, escasez de personal y más requisitos de documentación.
- El analizador Atellica CI para pruebas de inmunoensayo y química clínica está pensado para resolver estos problemas e impulsar el crecimiento de los ingresos, fomentando la agilidad más allá de la estandarización y

siemens.ar@siemens.com +54 911 5432 6000

la equivalencia clínica.

- Los avances en el flujo de trabajo ayudan a los laboratorios a conseguir plazos de entrega más predecibles, aliviar la carga de los informes y volver a centrar la atención del personal en las operaciones críticas del laboratorio.

La última incorporación al portafolio de diagnóstico in vitro a la familia Atellica de Siemens Healthineers, el Analizador Atellica CI para pruebas de inmunoensayo y química clínica, ha recibido la autorización de la FDA y ya está disponible en varios de los principales mercados del mundo. Los laboratorios con volúmenes de pruebas bajos o medios se beneficiarán de las ventajas competitivas que ofrece el analizador, como la mejora de la previsibilidad de los plazos de entrega, las funciones avanzadas de elaboración de informes y las medidas específicas de seguridad.

Todos los laboratorios, independientemente de su tamaño, deben hacer frente a los grandes retos derivados de la escasez de mano de obra, desde la producción fiable de resultados de pruebas para permitir una atención predecible, hasta la protección del personal, la seguridad de los datos y la consecución de objetivos medioambientales. El analizador Atellica CI hace posible que tanto los laboratorios independientes como los laboratorios satélites de redes sanitarias más amplias dispongan de los mismos reactivos, consumibles y software inteligente que Atellica Solution, el producto estrella de la empresa - ahora condensados en un espacio de 1,9 metros cuadrados, ideal para los laboratorios más pequeños.

“La estandarización del flujo de trabajo y la equivalencia clínica son componentes críticos para el éxito de una operación de laboratorio dentro de una red de salud. El analizador Atellica CI eleva las operaciones de laboratorio a un nuevo nivel de agilidad”, dijo Sharon Bracken, responsable de Diagnósticos a nivel global en Siemens Healthineers. “Los laboratorios de hoy en día necesitan instrumentación de pruebas e

informática que puedan seguir fácilmente el ritmo de las demandas de pruebas que cambian rápidamente a medida que se producen. Este analizador de laboratorio de nueva generación anticipa los cuellos de botella del flujo de trabajo, los mitiga de forma proactiva y ofrece perspectivas basadas en datos que ayudan al personal del laboratorio a realizar su trabajo de forma más eficaz y eficiente.”

El analizador Atellica CI se ha diseñado cuidadosamente con funciones diferenciadoras para aprovechar el tiempo de inactividad y aumentar la eficiencia y rentabilidad del laboratorio. El muestreo de acceso aleatorio, la aspiración de microvolúmenes y la programación automática del mantenimiento y el control de calidad permiten a los laboratorios ofrecer tiempos de entrega de muestras más predecibles. Los motores de química e inmunoensayo funcionan de forma independiente, por lo que el rendimiento no se ve afectado si uno de los dos tiene que detenerse.

Además de ofrecer resultados a los pacientes, los laboratorios deben cumplir los requisitos de elaboración de informes, ciberseguridad y objetivos de satisfacción del personal. El analizador Atellica CI viene equipado con Atellica Laboratory Evaluation Suite para proporcionar informes listos para la inspección. Esto ayuda a los laboratorios a cumplir las directrices de acreditación sin necesidad de software adicional y permite al personal del laboratorio centrar su tiempo en otras operaciones críticas del laboratorio. La autenticación de usuarios, las autorizaciones basadas en roles y los registros de auditoría están disponibles para aumentar la seguridad.

Con un menú planificado de más de 200 ensayos en 20 estados patológicos, cada laboratorio de una red de salud puede elegir las mejores pruebas para su población de pacientes para seguir el ritmo de la demanda y satisfacer las necesidades clínicas de los pacientes que, de otro modo, podrían quedar insatisfechos. Más de 50 ensayos clave pueden ofrecer resultados en menos de 14 minutos. ♦



Evaluación de cuatro indicadores de calidad del Subprograma de Control Externo de la Calidad en la Etapa Preanalítica (PREAL) de la Fundación Bioquímica Argentina

Texto original en inglés en: <https://pub-180a8d00f517477ba49634e6b2b147e3.r2.dev/2023/10/eJIFCC2023Vol34No3pp203-212.pdf>

Título corto: Control Externo de la Calidad en la Etapa Preanalítica

Gisela Unger ^{1,2}. gisela.unger@uns.edu.ar

Silvia Fabiana Benozzi ^{1,2}. sbenozzi@uns.edu.ar

Raúl Girardi ³. raul.girardi@fba.org.ar

Graciela Laura Pennacchiotti ^{1,2}. grapen@uns.edu.ar

¹ Cátedra de Bioquímica Clínica I, Universidad Nacional del Sur, San Juan 670. (8000) Bahía Blanca. Argentina.

² Subprograma de Control Externo de la Calidad en la Etapa Preanalítica (PREAL). Fundación Bioquímica Argentina. Calle 148 N° 584, (B1900BVK) La Plata. Argentina.

³ Programa de Evaluación Externa de la Calidad (PEEC). Fundación Bioquímica Argentina. Calle 148 N° 584, (B1900BVK) La Plata. Argentina.

Correspondencia: Dra. Graciela Laura Pennacchiotti. Universidad Nacional del Sur, San Juan 670. 8000 Bahía Blanca. Argentina. E-mail: grapen@uns.edu.ar

Palabras claves: *Etapa preanalítica, calidad preanalítica, indicadores de calidad, programas de evaluación externa de la calidad.*

Key Words: *Preanalytical phase, preanalytical quality, quality indicators, external quality assurance programs*

Resumen

La evaluación externa de la calidad preanalítica, a través de la comparación interlaboratorial de indicadores de calidad (ICs), contribuye a la mejora continua del proceso bioquímico. El objetivo de este trabajo es mostrar la experiencia y desempeño obtenido en la medición de 4 ICs en un subprograma de evaluación externa de la calidad preanalítica. Los laboratorios participantes midieron 4 ICs: pacientes citados para nueva muestra por causas preanalíticas; muestras coaguladas de hemograma y coagulación; muestras hemolizadas de química clínica; y solicitudes médicas con error de transcripción ingresadas al sistema informático. Los resultados se expresaron en valor porcentual y métrica Sigma. Las bases de datos fueron anonimizadas. Para los ICs evaluados, la mayoría (75 %) de los laboratorios participantes presentó un nivel de calidad como mínimo aceptable (Sigma > 3,0). No obstante, se observó que los ICs de muestras hemolizadas y solicitudes médicas con error de transcripción ingresadas al sistema informático merecen mayor atención. Esta experiencia permitió a los laboratorios, a varios por primera vez, conocer su desempeño por intercomparación de resultados. Asimismo, resultó motivadora para mejorar el programa de evaluación externa y continuar trabajando en la medición de ICs preanalíticos en post de la mejora continua del proceso bioquímico en Argentina.

Introducción

A lo largo del tiempo, el concepto de error en el laboratorio clínico ha evolucionado de un modelo centrado fundamentalmente en la etapa analítica, a un modelo centrado en los errores que se producen en todo el ciclo o proceso bioquímico, incluyendo las etapas extra analíticas (1,2). En particular, la etapa preanalítica es un proceso clave y de alto riesgo por su complejidad, variedad de procedimientos y factores implicados, existiendo evidencia de que los errores en esta etapa representan hasta un 70 % del total de los errores del proceso bioquímico (3). Es por ello que el control de calidad de la etapa preanalítica, tanto interno como externo, resulta fundamental para asegurar la utilidad clínica de los re-

sultados emitidos por el laboratorio (1,4).

Para el control de calidad interno se requiere el análisis de riesgos, la detección sistemática de errores y la implementación de ICs preanalíticos (5). Los ICs han demostrado ser una herramienta efectiva para el monitoreo de los procesos y la eficacia de las acciones implementadas, siendo la medición de los mismos un requisito de las distintas normas de acreditación de laboratorios clínicos (5-7). Los ICs son herramientas objetivas que permiten evaluar qué ocurre en el laboratorio en el proceso estudiado, permitiendo compararse consigo mismo a lo largo del tiempo y con otros laboratorios que miden el mismo indicador de calidad (IC) (7). Sin embargo, cada laboratorio debe decidir qué ICs priorizar según sus recursos para que su medición no se transforme en una sobrecarga que limite su utilidad (5).

La participación en programas de evaluación externa de la calidad de la etapa preanalítica brinda a los laboratorios un camino documentado y objetivo para lograr la mejora continua de sus procesos a través de la comparación interlaboratorial (4,8). En los últimos 20 años, las sociedades bioquímicas de distintos países han desarrollado programas de evaluación externa de la calidad de la etapa preanalítica basados en distintos tipos de estrategias: tipo I, registro de procedimientos (programas de España, Noruega, Alemania y Finlandia); tipo II, distribución de muestras que simulan errores (programas de Dinamarca, Reino Unido, Suiza, Suecia, Italia, Austria, Luxemburgo, Francia, Países Bajos, España); y tipo III, registro de ICs (programas de EEUU, Australia, España, Noruega, Reino Unido, Brasil) (1,4,9).

Dentro de los programas con estrategias tipo III, cabe mencionar el proyecto del Working Group “Laboratory Errors and Patient Safety” (WG-LEPS) de la International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (IFCC) (10). El WG-LEPS desarrolló un modelo armonizado de ICs para todo el proceso bioquímico y un proyecto para el registro de los mismos a través de una plataforma on-line en la cual los laboratorios de todo el mundo pueden registrar sus mediciones y realizar una evaluación de su desempeño por comparación interlaboratorial (8,10).

En Argentina, se creó en el año 2016 el Subprograma Control de Calidad en Etapa Preanalítica (PREAL) dentro del Programa de Evaluación Externa de la Calidad (PEEC) de la Fundación Bioquímica Argentina

(11), con el fin de contribuir a la mejora continua del proceso bioquímico. Los objetivos específicos del subprograma son: i) brindar actualización profesional sobre la etapa preanalítica; y ii) realizar la comparación interlaboratorial de procedimientos (estrategia tipo I) y de ICs (estrategia tipo III), considerando el contexto y características de los laboratorios participantes (4,9).

El propósito de este trabajo es mostrar la experiencia y los resultados obtenidos en la primera comparación interlaboratorio de 4 ICs preanalíticos, realizada por el PREAL, durante los años 2021 y 2022.

Materiales y Métodos

Características del subprograma PREAL

Para participar en el PREAL los laboratorios deben estar inscritos en el PEEC y solicitar su inscripción en el PREAL. El programa consta de cuatro encuestas por año que se realizan a través de la respectiva página web. La participación en el PREAL y el envío de las respuestas de las encuestas es voluntaria, por lo cual el número de laboratorios participantes y de respuestas recibidas es variable en el tiempo. Luego de cada

encuesta los laboratorios participantes reciben el informe de los resultados obtenidos junto a un comentario con el análisis e interpretación de los mismos, con recomendaciones y bibliografía al respecto.

ICs evaluados en el PREAL

Desde el PREAL se propuso a los laboratorios participantes medir 4 ICs. La medición de los mismos se realizó según el cronograma de encuestas establecido por el PEEC para los años 2021 y 2022, previo envío de instrucciones para el registro de cada IC.

El diseño de los ICs evaluados se realizó teniendo en cuenta el modelo de ICs de la IFCC (10) con adaptaciones propias para facilitar su medición según las características de los laboratorios participantes del PREAL observadas en encuestas previas (12). Es por ello, que se propuso medir los ICs sólo en el ámbito ambulatorio para estandarizar la medición interlaboratorio y con una periodicidad bimestral en función de que los pequeños laboratorios logaran tener un número significativo de registros.

Los ICs evaluados en orden cronológico se detallan en la Tabla 1.



CÁMARA ARGENTINA DE LABORATORIOS DE ANÁLISIS BIOQUÍMICOS

Representamos a los laboratorios de todo el país, para jerarquizar su posición dentro del ámbito de la salud.

📞 (54-11) 4342-0597
☎ +54 9 11 4066-3066
✉ info@calab.org.ar

📍 Av. Belgrano N°634 3° "Q"
(C1092AAS) C.A.B.A.
República Argentina

El IC-NM (IC % de pacientes citados para nueva muestra por causas preanalíticas) se diseñó para realizar una evaluación inicial de la situación preanalítica en los laboratorios participantes del PREAL. Se solicitó a los laboratorios registrar el IC-NM y registrar el tipo de causa preanalítica de citación. Se distribuyó a todos los laboratorios participantes una lista predefinida de causas preanalíticas, las cuales se observan en la Figura 1, con el fin de estandarizar este registro. Además, se solicitó a los laboratorios que agruparan las causas preanalíticas que no estaban incluidas en esta lista predefinida en la categoría "otras causas". Este IC se adaptó del propuesto por el modelo de ICs de la IFCC que propone medir el número de pacientes a los que se les recolectó nueva muestra por cualquier tipo de error, como un indicador del resultado de todo el proceso bioquímico (10,12). El análisis de las causas preanalíticas de citación para nueva muestra se realizó con el principio de Pareto realizando un gráfico en planilla Excel (Microsoft Office). Este principio permite focalizar los esfuerzos en las causas o factores que más impactan en un determinado proceso a través de la estratificación por frecuencia de los mismos y de considerar que el 80 % de los problemas proviene del 20 % de las causas (12,13).

En función de dicho análisis se seleccionaron, en principio, dos ICs para evaluar la eficacia o calidad del resultado del proceso de obtención de muestras, el IC-MCoag (IC % de muestras coaguladas) y el IC-MHemo (IC % de muestras hemolizadas) (5).

Para el IC-MCoag el modelo de ICs de la IFCC propone realizar la medición en todas las muestras o tubos con anticoagulante que son chequeadas para detectar la presencia de coágulos (10). En el PREAL se solicitó considerar solo las muestras de hemograma (tubos con EDTA) y coagulación (tubos con citrato) para facilitar, a los laboratorios que se inician en este proceso, el registro de este IC.

En el caso del IC-MHemo se solicitó a todos los laboratorios, incluidos los que tenían índice de hemólisis automatizado, que utilizaran una misma escala de color (14), entregada junto a las instrucciones, para detectar la presencia de hemólisis por inspección visual y estandarizar así su registro. Se consideró que una muestra estaba hemolizada cuando su color era igual o mayor al del tubo 2 de dicha escala ó a 0,5 g/L de hemoglobina libre (10,14). El modelo de ICs de la IFCC considera dicho punto de corte para inspección visual y propone realizar la medición en todas las



Tecnología escalable que acompaña su crecimiento

Módulo WEB, parte de la familia de NextLAB, que permite gestionar amigablemente a Pacientes, Doctores y Laboratorios derivantes

Detalle del módulo WEB.
Concentra la información del laboratorio en un solo sitio de internet.

p-WEB Brinda la posibilidad para que el paciente, desde cualquier lugar, acceda a sus resultados para descargar/ imprimir, ingresando un usuario y clave de acceso.

i-WEB Módulo que permite la solicitud a pie de cama de nuevos análisis.

d-WEB Permite administrar la carga, el seguimiento y el resultado, siendo la mejor herramienta para los laboratorios derivantes.



Pacientes
Médicos
Lab. Derivantes

Av. del Libertador 8630 6to Piso "1"
C1429EIB Nuñez Buenos Aires
T. (+5411)52 63 02 75 Rot

NextLAB BY Genetries S.A
www.nextlab.com.ar
info@nextlab.com.ar



NextLAB
SOFTWARE INTELIGENTE

Tabla 1. Indicadores de calidad evaluados en el PREAL.

Indicador de calidad (IC)	Período de registro	Fórmula %
IC-NM: IC % de pacientes citados para nueva muestra por causas preanalíticas.	Mayo-Junio/2021	= 100 x (nº de pacientes citados para nueva muestra por causas preanalíticas / nº de pacientes totales del laboratorio)
IC-MCoag: IC % de muestras coaguladas.	Octubre- Noviembre/2021	= 100 x (nº de muestras coaguladas de hemograma y coagulación / nº total de muestras de hemograma y coagulación)
IC-MHemo: IC % de muestras hemolizadas.	Abril-Mayo/2022	= 100 x (nº de muestras hemolizadas de química clínica / nº total de muestras de química clínica)
IC-Etra: IC % de solicitudes médicas con error de transcripción ingresadas al SIL.	Octubre- Noviembre/2022	= 100 x (nº de solicitudes médicas con error de transcripción ingresadas al SIL / nº total de solicitudes médicas ingresadas al SIL)

PREAL: Subprograma Control de Calidad en Etapa Preanalítica; IC: indicador de calidad; SIL: sistema informático del laboratorio.

Tabla 2. Número de laboratorios participantes del PREAL que midieron cada IC y número de respuestas válidas recibidas.

	Porcentaje de laboratorios participantes del PREAL que midieron el IC (respuestas recibidas/ participantes totales)	Porcentaje de respuestas válidas (respuestas válidas/ respuestas recibidas)
IC-NM	26 % (113/406)	73 % (83/113)
IC-MCoag	56 % (226/407)	100 % (226/226)
IC-MHemo	65 % (262/405)	94 % (246/262)
IC-Etra	52 % (240/427)	93 % (222/240)

IC: indicador de calidad; PREAL: Subprograma Control de Calidad en Etapa Preanalítica; IC-NM: indicador de calidad % de pacientes citados para nueva muestra por causas preanalíticas; ICMCoag: indicador de calidad % de muestras coaguladas; IC-MHemo: indicador de calidad % de muestras hemolizadas; IC-Etra: indicador de calidad % de solicitudes médicas con error de transcripción ingresadas al sistema informático del laboratorio. Una respuesta se consideró inválida cuando el valor reportado fue superior a 100 %.

muestras que son chequeadas para detectar hemólisis (10). Es por ello que, para facilitar el registro de este IC a los laboratorios, en el PREAL se consideraron las muestras de plasma (tubos con heparina) y suero de química clínica.

Posteriormente se decidió medir el IC-Etra (IC % de solicitudes médicas con error de transcripción ingresadas al sistema informático del laboratorio) para evaluar la eficacia o calidad del proceso administrativo (5). En función de que la mayoría de los laboratorios reciben

solicitudes médicas en formato papel y escritas, para este IC se solicitó a los laboratorios considerar las solicitudes médicas ingresadas al sistema informático con cualquier error de transcripción (ej.: en datos del paciente, del médico, determinaciones omitidas, equivocadas, agregadas, etc.) detectadas por fuera del procedimiento administrativo de ingreso (ej.: detectadas al realizar la extracción, al procesar las muestras, al validar resultados, al entregar el informe, por reclamo del paciente o médico, etc.). En el modelo de ICs de la IFCC se consideran los errores de transcripción solo de los tests (10).

Junto a las instrucciones se entregó a los laboratorios una planilla Excel (Microsoft Office) diseñada para el registro de cada IC que incluía la fórmula para el cálculo porcentual del IC y las instrucciones para obtener la métrica Sigma con el calculador disponible en www.westgard.com (15,16). Cada laboratorio cargó sus resultados en la página web del PEEC en los tiempos establecidos. Para el análisis de los datos se eliminaron las respuestas que resultaban inverosímiles (ej.: porcentajes superiores a 100 %) (12).

Se obtuvo el percentil 25 (p25) y 75 (p75) de la distribución de los valores porcentuales con el programa

Statistical Package for Social Science 15.0 (Chicago, IL, USA). El desempeño de los laboratorios que respondieron se clasificó en tres niveles: i) alto, resultados porcentuales \leq p25; ii) medio, resultados porcentuales entre p25-p75; y iii) bajo, resultados porcentuales \geq p75) (4,8,17).

Para realizar una evaluación universal y objetiva de los ICs se calculó la métrica Sigma correspondiente a los valores porcentuales del p25 y p75 de cada IC, con el mencionado calculador (15,16). La métrica Sigma relaciona la tasa de error en defectos por millón de oportunidades con la eficiencia del proceso, en base a ello, se consideró: i) nivel mínimo de calidad aceptable un valor de Sigma igual a 3,0, lo que se corresponde con 6,680 % de error y 93,3 % de eficiencia; y ii) nivel mínimo de calidad deseable un valor de Sigma igual a 4,0, lo que se corresponde con 0,621 % de error y 99,4 % de eficiencia (8,12,16,18,19). Cuando fue posible los resultados se compararon con los publicados por el proyecto de ICs de la IFCC en el año 2023 (8).

Todas las bases de datos utilizadas fueron anonimizadas para su estudio cumpliendo con los requisitos éticos de privacidad y confidencialidad de los datos (20).



 **GLYMS®**
Información en tiempo real

Nuestro servicio

- Licencia GLYMS instalada en el laboratorio.
- Soporte técnico
- Actualizaciones permanentes

Con un único costo mensual.

SOFTWARE PARA LABORATORIOS
Más de 20 años trabajando en salud

www.glyms.com   

Ciudad Autónoma de Buenos Aires - Bariloche - Tel.: +54 011 2153-4460 administracion@glyms.com

Tabla 3. Resultados obtenidos para los indicadores de calidad evaluados en el PREAL y comparación de los mismos con los reportados como especificaciones de calidad por el proyecto de indicadores de calidad de la IFCC (8).

	NIVEL DE DESEMPEÑO PREAL		NIVEL DE DESEMPEÑO IFCC (8)*	
	Alto	Bajo	Alto	Bajo
	≤ p25 % (p25 IC-95%) % [Sigma]	≥ p75 % (p75 IC-95%) % [Sigma]	≤ p25 %* (p25 IC-95%) %* [Sigma]	≥ p75 %* (p75 IC-95%) %* [Sigma]
IC-NM	≤ 0,180 % (0,110-0,340) % [4,5: deseable]	≥ 1,640 % (1,210-2,220) % [3,7: aceptable]	Datos no publicados	Datos no publicados
IC-MCoag	≤ 0,000 % (0,000-0,000) % [6,0: deseable]	≥ 0,245 % (0,200-0,395) % [4,4: deseable]	≤ 0,126 % (0,100-0,150) % [4,6: deseable]	≥ 0,527 % (0,407-0,630) % [4,1: deseable]
IC-MHemo	≤ 0,330 % (0,265-0,455) % [4,3: deseable]	≥ 2,578 % (1,840-3,239) % [3,5: aceptable]	≤ 0,456 % (0,000-0,739) % [4,2: deseable]	≥ 1,650 % (1,590-1,820) % [3,7: aceptable]
IC-Etra	≤ 0,558 % (0,400-0,710) % [4,1: deseable]	≥ 5,702 % (4,440-6,660) % [3,1: aceptable]	≤ 0,117 % (0,078-1,105) % [4,6: deseable]	≥ 2,217 % (1,705-2,518) % [3,6: aceptable]

El nivel de desempeño medio se define por el rango p25-p75. * Nivel de desempeño considerado como especificaciones de calidad en 2023 (8). PREAL: Subprograma Control de Calidad en Etapa Preanalítica; IFCC: International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine; ICNM: indicador de calidad % de pacientes citados para nueva muestra por causas preanalíticas; ICMCoag: indicador de calidad % de muestras coaguladas; IC-MHemo: indicador de calidad % de muestras hemolizadas; IC-Etra: indicador de calidad % de solicitudes médicas con error de transcripción ingresadas al sistema informático del laboratorio; p: percentil; IC-95%: intervalo de confianza del 95%.

Resultados

En el análisis de las primeras encuestas realizadas en el PREAL se observó que un 64 % de los laboratorios que respondieron pertenecía a la provincia de Buenos Aires, 8 % a Ciudad Autónoma de Buenos Aires y 6 % a Santa Fe, siendo menor el porcentaje de laboratorios pertenecientes a las restantes provincias de Argentina. La mayoría (70 %) de los laboratorios pertenecía al ámbito privado ambulatorio. Aproximadamente un 5 % atendía menos de 100 pacientes/mes y otro 5 % atendía más de 3.800 pacientes/mes. Un 80 % respondió, que previamente al PREAL, no realizaba control de calidad externo de la etapa preanalítica. En cuanto a los procedimientos preanalíticos, de interés para este

trabajo, se observó que un 96 % de los laboratorios recibía solicitudes médicas en formato papel y escritas a mano, que un 80 % utilizaba jeringa y aguja (sistema abierto) para realizar las extracciones de sangre y que un 90 % detectaba la presencia de hemólisis por inspección visual. Solo un 40 % de los laboratorios respondió que registraba sistemáticamente los errores preanalíticos, siendo las principales causas del no registro de los mismos no saber cómo hacerlo, no tener tiempo y considerar que no se cometen tantos errores preanalíticos como para justificar su registro.

En la Tabla 2 se muestra el número de laboratorios participantes del PREAL que midieron cada IC y el número de respuestas válidas recibidas para cada uno de ellos.

En la Figura 1 se observa el número de laboratorios que detectó cada una de las distintas causas preanalíticas de citación para nueva muestra consideradas durante el registro del IC-NM y el análisis realizado según el principio de Pareto (12,13). En la Tabla 3 se detallan los resultados obtenidos para cada IC junto a los reportados como especificaciones de calidad por el proyecto de ICs de la IFCC (8).

Discusión

Los laboratorios mostraron interés en participar en la comparación interlaboratorial de ICs propuesta por el PREAL. En este trabajo se observó que, respecto del primer IC medido, se duplicó la proporción de laboratorios que midieron los tres últimos ICs. En el proyecto de ICs de la IFCC el número de laboratorios que midió cada IC durante el año 2021 varió entre 25 y 289 (8); en el programa de ICs preanalíticos de la Sociedad Española de Medicina de Laboratorio (SEQCML), durante el período 2018-2019, participaron 72 laboratorios (4); y en el programa de ICs de Brasil (Programa de Benchmarking e Indicadores Laboratoriais), durante los años 2016 a 2018, se obtuvieron de 34 a 1.081 respuestas dependiendo del IC (12). Por lo cual, que en el PREAL hayan respondido entre 83 y 262 laboratorios resulta

sumamente alentador, más aún considerando el período de medición que fue en el contexto de la pandemia por SARS-CoV-2, en particular en el año 2021. Una explicación a estos resultados podría ser que en Argentina hay un mayor número de pequeños y medianos laboratorios que de grandes laboratorios, a diferencia de otros países donde predominan los laboratorios centralizados y que atienden gran número de pacientes, aunque no se dispone de evidencia publicada para probarlo. No obstante, se observó que una alta proporción de laboratorios inscriptos en el PREAL no midieron los ICs, lo cual pone de manifiesto la necesidad de implementar medidas para determinar los motivos de esta no participación.

En cuanto al número de respuestas inválidas, se observó que el porcentaje de respuestas inválidas fue mayor para el IC-NM, el primer IC que los laboratorios participantes midieron. Para los ICs restantes, el porcentaje de respuestas inválidas fue menor, probablemente porque los laboratorios ya estaban familiarizados con la planilla de Excel y la página web para cargar los resultados.

Con respecto al IC-NM, su medición resultó de utilidad para establecer la prioridad de futuros ICs a se-



gematec
expertos en equipamiento médico

+25 años de trayectoria

acompañando a los principales laboratorios de análisis clínicos de Argentina. **Sostenemos una política de innovación y excelencia continua** en materia de búsqueda, selección y comercialización de equipamiento médico de última generación.

NUESTRO DESAFÍO Ofrecer tecnologías innovadoras para hacer más eficiente cada área del laboratorio.

NUESTRA PASIÓN Acompañar al laboratorio en cada etapa de su evolución.

NUESTRO COMPROMISO Ser socios en el diagnóstico.

NUESTROS VALORES Cordialidad, innovación y excelencia.

HACÉ TU CONSULTA ESCANEANDO EL QR



¡Conocé nuestra propuesta!

ventas@gematec.com.ar

www.gematec.com.ar





leccionar, en particular referidos a la calidad de las muestras. Según el gráfico de Pareto, dentro de las 10 causas preanalíticas de citación para nueva muestra con mayor impacto en el grupo de laboratorios que respondieron, se observa que las muestras de sangre coaguladas, hemolizadas e insuficientes representaban una frecuencia acumulada del 40 %; seguido de otras causas que serán consideradas para la planificación de futuros ICs. Cabe destacar que entre estas otras causas se encuentran las muestras de orina mal recolectadas. Esto se explica considerando que en Argentina es frecuente la solicitud de orina de 24 h (por ejemplo, para la medición de albuminuria, proteinuria y depuración de creatinina) pese a la existencia de recomendaciones nacionales que desaconsejan el uso de dicha muestra (21).

Para el IC-MCoag se observaron valores porcentuales menores a los reportados por el proyecto de ICs de la IFCC (8), pero en ambos casos con un nivel de calidad deseable según la métrica Sigma. Debe considerarse la posibilidad de que a nivel internacional la mayor detección porcentual de muestras coaguladas se deba a una mayor utilización de plataformas preanalíticas y analíticas automatizadas capaces de detectar con más sensibilidad la presencia de coágulos que la ins-

pección visual (4, 22-24)

Respecto del IC-MHemo, se observó que el valor del p75 % fue mayor al reportado por el proyecto de ICs de la IFCC (8) para este mismo IC obtenido por inspección visual. Si bien el 75 % de los laboratorios que respondieron logró un nivel de calidad entre aceptable y deseable, al igual que a nivel internacional, se sugirió a los laboratorios que obtuvieron un desempeño bajo que sería recomendable dirigir sus esfuerzos a implementar acciones para la mejora del procedimiento de extracción sanguínea. La diferencia de resultados observada podría atribuirse al predominio del uso de sistema abierto (jeringa y aguja) para las extracciones de sangre en los laboratorios del PREAL, en oposición al sistema cerrado (vacío) que presenta un menor riesgo de hemólisis y es el recomendado internacionalmente (25). Cabe mencionar, que la subjetividad de la inspección visual de la hemólisis sería un factor presente tanto en los resultados del PREAL como en los del proyecto de ICs de la IFCC, por lo cual no podría considerarse como principal causa de la diferencia observada.

También para el IC-Etra se obtuvieron valores porcentuales mayores a los reportados por el proyecto de ICs de la IFCC (8), pero en este caso con una mayor dife-

Conocé la agenda de **cursos 2023**

Y revisa nuestras ediciones!

Venezuela 1823 3º piso / Buenos Aires // Tel: +54 11 4381-2907 / +54 11 4384-7415 / cursos@aba-online.org.ar

rencia evidenciada por la métrica Sigma. Esto resulta lógico ya que el modelo de ICs de la IFCC sólo considera errores de transcripción de los tests solicitados, por lo cual no se puede realizar una comparación directa de los resultados, aunque sí resulta orientativa. Si bien el 75 % de los laboratorios que respondieron logró un nivel de calidad entre aceptable y deseable, sería recomendable que aquellos con un desempeño bajo extremen acciones para la mejora del procedimiento de ingreso de datos y control del mismo.

Los valores porcentuales obtenidos para los ICs evaluados permitieron al PREAL y a los laboratorios que los midieron comparar su desempeño entre sí y con la bibliografía internacional para determinar el nivel de error y considerar la mayor o menor necesidad de implementar acciones de mejora continua en los procesos, en particular a los laboratorios que obtuvieron un desempeño bajo respecto del grupo.

Considerar la métrica Sigma permitió interpretar objetivamente los valores porcentuales de los ICs medidos, tanto para el PREAL en forma general como para cada laboratorio individual que realizó las mediciones de los ICs. La decisión de considerar un nivel mínimo de calidad aceptable a un valor de Sigma igual a 3,0 no

debe opacar la meta establecida de calidad deseable, que fue un valor de Sigma mayor o igual a 4,0. En este sentido, que un laboratorio haya obtenido un nivel de desempeño medio según la distribución de valores porcentuales del IC en el grupo (p25-p75) pero con una tasa de error > 0,819 % (Sigma < 4,0 y eficiencia < 99,4 %) implica que el proceso en cuestión es objetivamente vulnerable y requiere de la implementación de acciones de mejora (16,19).

Lo mismo ocurre con la interpretación de un nivel de desempeño bajo según los valores porcentuales del IC, los laboratorios con una tasa de error > 8,076 % (Sigma < 3 y eficiencia < 93,3 %) además de presentar un nivel de desempeño bajo, éste es no satisfactorio (16). La métrica Sigma resulta ser una herramienta fundamental para lograr una correcta interpretación de los resultados de los ICs (19).

Conclusión

En conclusión, la mayoría (75 %) de los laboratorios participantes del PREAL que midieron los ICs evaluados, presentó un nivel de calidad como mínimo aceptable (Sigma > 3,0). No obstante, se observó que los ICs de muestras hemolizadas y solicitudes médicas

¡TEST DE DENGUE POR ICHROMA!



Sistema portátil de inmunoensayo por fluorescencia (FIA)



- Antígeno y Anticuerpos.
- Kits de 25 determinaciones en empaques individuales.
- Entrega **inmediata**.

HACÉ TU CONSULTA ESCANEANDO EL QR



ventas@gematec.com.ar | www.gematec.com.ar

Dengue NS1 Ag

- Ayuda a diagnosticar la infección por el virus del dengue **en forma temprana**, con la planificación del tratamiento y el seguimiento del pronóstico.

Dengue IgG / IgM

Detección simultánea de IgG e IgM específicas del virus del dengue.

- Colabora con el diagnóstico y la estimación de una infección previa al **detectar simultáneamente IgG e IgM** contra el dengue con sangre de la yema del dedo.

Agenda

Formación continua,
postgrados y eventos
profesionales
a nivel mundial,



BIOreview® CUBRAMENTS BIO Newsletter AUW Newsletter

la más
completa
del sector

GRÁFICA DISEÑADA POR 

con error de transcripción ingresadas al sistema informático del laboratorio merecen mayor atención. La importancia de esta evaluación externa de la etapa preanalítica radicó en que cada laboratorio, algunos de ellos por primera vez, pudo identificar aspectos a mejorar a través de la comparación interlaboratorial de su desempeño. En esta primera experiencia del PREAL se reconocieron aspectos a mejorar, aunque resultó motivadora para continuar trabajando en la medición de ICs preanalíticos en post de la mejora continua del proceso bioquímico en Argentina.

Conflictos de interés: Ninguno

Agradecimientos:

A la Fundación Bioquímica Argentina por permitirnos crear y coordinar el subprograma PREAL; a Cecilia Etcheگویen, subdirectora del PEEC, por su apoyo; y a los laboratorios participantes de dicho subprograma que midieron los ICs.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Aita A, Sciacovelli L, Plebani M. Extra-analytical quality indicators - where to now? Clin Chem Lab Med. 2019;57(1):127-33. Disponible en: <https://doi.org/10.1515/cclm-2017-0964>
2. Plebani M, Laposata M, Lundberg GD. The brain-to-brain loop concept for laboratory testing 40 years after its introduction. Am J Clin Pathol. 2011;136:829-33. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22095366/>
3. Mrazek C, Lippi G, Keppel MH, Felder TK, Oberkofler H, Haschke-Becher E, et al. Errors within the total laboratory testing process, from test selection to medical decision-making - A review of causes, consequences, surveillance and solutions. Biochem Med (Zagreb). 2020;30(2): 020502. Disponible en: <https://doi.org/10.11613/BM.2020.020502>
4. Caballero A, Gómez-Rioja R, Ventura M, Llopis MA, Bauça JM, Gómez-Gómez C, et al. Evaluación de 18 indicadores de calidad del Programa de Garantía Externa de la Calidad de Preanalítica de la Sociedad Española de Medicina de Laboratorio (SEQCML). Adv Lab Med. 2022;3(2):188-200. Disponible en: <https://doi.org/10.1515/almed-2022-0036>
5. Marzana Sanz I, Ibarz Escuer M, Llopis Diaz MA, Barba Meseguer N, Alsina Kirchner MJ, Martínez Espartosa D, et al. Recomendaciones para el diseño e implementación de un programa de aseguramiento de la calidad de la fase Preanalítica. Rev Lab Clin. 2019;12(4):e54-e65. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.labcli.2019.01.003>
6. The International Organization for Standardization. ISO 15189:2022. Medical laboratories - requirements for quality and competence. Switzerland: International Organization for Standardization; 2012.
7. Fundación Bioquímica Argentina. MA3:2012. Manual de Acreditación de

- Laboratorios. Argentina: Fundación Bioquímica Argentina; 2012. Disponible en: <https://www.fba.org.ar/wp-content/uploads/2020/11/MA3-FBA.pdf>
8. Sciacovelli L, Lippi G, Sumarac Z, Del Pino Castro IG, Ivanov A, De Guire V, et al; Working Group "Laboratory Errors and Patient Safety" of International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (IFCC). Pre-analytical quality indicators in laboratory medicine: Performance of laboratories participating in the IFCC working group "Laboratory Errors and Patient Safety" project. *Clin Chim Acta*. 2019;497:35-40. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.cca.2019.07.007>
9. Kristensen G, Aakre KM, Kristoffersen AH, Sandberg S. How to conduct external quality assessment schemes for the preanalytical phase? *Biochem Med*. 2014;24:114-22. Disponible en: <https://www.biochemia-medica.com/en/journal/24/1/10.11613/BM.2014.013>
10. International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine. Quality Indicators in Laboratory Medicine. 2017. Disponible en: <https://ifcc.org/ifcceducation-division/working-groups-specialprojects/wg-leps/quality-indicators-project/>
11. Fundación Bioquímica Argentina. Programa de Evaluación Externa de la Calidad (PEEC). Subprograma Control de Calidad en la Etapa Preanalítica (PREAL). 2016. Disponible en: <https://www.fba.org.ar/programas-de-lafba/peec/subprogramas/>
12. Shcolnik W, Berlitz F, Galoro CAO, Biasoli V, Lopes R, Jerônimo D, et al. Brazilian laboratory indicators benchmarking program: three-year experience on pre-analytical quality indicators. *Diagnosis*. 2020;8(2):257-68. Disponible en: <https://doi.org/10.1515/dx-2020-0043>
13. New South Wales Health system. Clinical Excellence Commission Academy. Safety and quality improvement tools. Pareto Charts & 80-20 Rule. 1968. Disponible en: <https://www.cec.health.nsw.gov.au/CEC-Academy/quality-improvement-tools/pareto-charts>
14. Badrick T, Barden H, Callen S, Dimeski G, Gay S, Grahamet P, et al. Consensus Statement for the Management and Reporting of Haemolysed Specimens. *Clin Biochem Rev*. 2016;37(4):140-2. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28167843/>
15. Westgard OJ. Westgards QC. Six Sigma Calculators. DPM (Defects Per Million) Calculator. 2019. Disponible en: <http://www.westgard.com/six-sigmacalculators.htm>
16. Zorbozan N, Zorbozan O. Evaluation of preanalytical and postanalytical phases in clinical biochemistry laboratory according to IFCC laboratory errors and patient safety specifications. *iochem Med (Zagreb)*. 2022;32(3):030701. Disponible en: <https://doi.org/10.11613/BM.2022.030701>
17. Plebani M, Task E, Speci P. Performance specifications for the extra-analytical phases of laboratory testing: why and how. *Clin Biochem*. 2017;50:550-4. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.clinbiochem.2017.02.002>
18. Llopis MA, Trujillo G, Llovet MI, Tarrés E, Ibarz M, Biosca C, et al. Quality indicators and specifications for key analytical-extranalytical processes in the clinical laboratory. Five years' experience using the Six Sigma concept. *Clin Chem Lab Med*. 2011;49(3):463-70. Disponible en: <https://doi.org/10.1515/cclm.2011.067>
19. Carchio SM, Cappella AC, Goedelmann C, Pandolfo M, Bustos D. Aplicación de Seis Sigma en el Laboratorio Clínico. *Acta Bioquím Clín Latinoam*. 2019; 53 (4): 525-37. Disponible en: <http://www.scielo.org.ar/pdf/abcl/v53n4/v53n4a13.pdf>
20. Ministerio de Salud de la Nación Argentina. Guía para investigaciones en salud humana. 2011. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/resoluci%C3%B3n-1480-2011-187206/actualizacion>
21. Inserra F, Torres ML, Alles A, Bonelli C, Ceci R, Corradino C, et al. Evaluación de la función renal para la detección y seguimiento de la enfermedad renal crónica. Documento multidisciplinario de consenso 2021. Especial atención sobre situaciones clínicas específicas. *Acta Bioquím Clín Latinoam*. 2022;56(1): 43-74. Disponible en: <http://www.abcl.org.ar/edicionesanteriores.html>
22. Sua LF, Amezquita MA, Hernández DE, Alcalá-Flores M, Leib CS, Aguirre Rojas M, et al. Estaciones automatizadas preanalíticas en el Laboratorio de hemostasia. Estudio observacional descriptivo prospectivo, realizado en un hospital universitario de referencia entre el 15 de abril y 15 de julio de 2017. *Iatreia*. 2019;32(3):177-83. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-07932019000300177
23. Kristoffersen AH, Stavelin AV, Ajzner E, Kristensen GBB, Sandberg S, Van Blerk M, et al. Pre-analytical practices for routine coagulation tests in European laboratories. A collaborative study from the European Organisation for External Quality Assurance Providers in Laboratory Medicine (EQALM). *Clin Chem Lab Med*. 2019;57(10):1511-21. Disponible en: <https://doi.org/10.1515/cclm-2019-0214>
24. Fang K, Dong Z, Chen X, Zhu J, Zhang B, You J, et al. Using machine learning to identify clotted specimens in coagulation testing. *Clin Chem Lab Med*. 2021;59(7):1289-97. Disponible en: <https://doi.org/10.1515/cclm-2021-0081>
25. Clinical and Laboratory Standards Institute. Collection of Diagnostic Venous Blood Specimens. 7th ed. CLSI standard GP41. Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute; 2017. ♦



AP Biotech formaliza su presencia en el **mercado chileno**

En el marco del congreso CUBRA 2023 en la ciudad de Mendoza y luego de distintas negociaciones a nivel local, AP Biotech da un paso más en su consolidación en la región y formaliza la alianza con las empresas chilenas SELEMED y DIARGO, quienes serán distribuidores exclusivos de AP Biotech en Chile para la línea

de equipamientos y reactivos Erba Mannheim.

Durante la tarde del 05 de octubre y luego de la participación en el Congreso, los directivos de ambas empresas se reunieron con los directores de Desarrollo de Negocio y Area Comercial de AP Biotech para

+54 11 5352 3820
info@apbiotech.com.ar



BIOTECH

formalizar, en el marco de una cena de presentación, la alianza estratégica y acordar los planes a corto y mediano plazo de la presencia de AP Biotech en el país transandino.

Además de los directivos de AP Biotech, Erba Mannheim, Diargo y Selemmed, participaron de la cena de lanzamiento los dueños de Laboratorio Biozell, Laboratorio IRP y Laboratorio Clínico Imagen Salud.

AP Biotech tiene como principal objetivo ser una empresa líder en diagnóstico reconocida por su nivel de servicio y su innovación constante orientada a mejorar la salud y bienestar de las personas, promoviendo una cultura de trabajo donde sus valores los inspiren a seguir potenciando negocios innovadores y rentables, brindando experiencias únicas y transformadoras.

AP Biotech. Soluciones de diagnóstico que transforman vidas. ♦

Se lanzó el curso online y gratuito “Actualización en VIH” para equipos de salud



Con la participación de bioquímicos de todo el país, la Fundación Huésped y la Cámara Argentina de Laboratorios de Análisis Bioquímicos (CALAB) presentaron esta capacitación sobre atención del VIH desde un enfoque integral.

En el marco del Día Mundial del VIH, la Fundación Huésped y la Cámara Argentina de Laboratorios de Análisis Bioquímicos (CALAB) presentaron el curso “Actualización en VIH: Legislación, testeo y trabajo en consejerías desde un enfoque integral”.

Se trata de una herramienta online, gratuita y autogestionada desarrollada por Fundación Huésped con colaboración de CALAB y destinada a efectores de salud y trabajadores de los laboratorios y tiene por objetivo actualizar la información de acuerdo a la nueva Ley de respuesta integral al VIH, Hepatitis virales, otras infecciones de transmisión sexual y tuberculosis. En ese marco, también presentará el “Protocolo para la realización del testeo VIH y su entrega de resultados”, elaborado por ambas organizaciones.

“Estamos en un amesetamiento en las transmisiones del

virus: es un problema para las personas y para la salud pública. Este material forma parte de las estrategias que se desarrollan para llegar a grupos poblacionales que están más expuestos a adquirir el virus”, informó Marcelo Gutiérrez, responsable de proyectos en Fundación Huésped.

Por su parte, el Dr. Andrés Albrecht, Vicepresidente de CALAB, consideró que “para las entidades de salud en general, y los laboratorios de análisis clínicos en particular, la implementación de la Nueva Ley de VIH en sus prácticas es un gran desafío. El protocolo y el curso son herramientas fundamentales para lograrlo”.

La modalidad del curso es asincrónica, autogestiva y cuenta con un recorrido interactivo, con materiales descargables. Comenzará el 5 de febrero y la inscripción estará abierta hasta el 15 de enero accediendo a: <https://forms.gle/beSKciUdoUW26VAn7>

La Cámara Argentina de Laboratorios de Análisis Bioquímicos representa a laboratorios de análisis clínicos privados de todo el país. ♦

Un nuevo año, un nuevo
comienzo, un nuevo camino por
recorrer juntos...

¡El equipo de RW Group y
Revista Bioreview te desean
un excelente año!





Agenda

FORMACIÓN CON MODALIDAD A DISTANCIA

Western Blot

On demand - Organiza Biocealab
cursos@biocealab.com
www.biocealab.com

Curso de Actualización en Psicofarmacología

Consultar fecha de inicio (cada módulo prevé una dedicación de 120 horas distribuidas en 3 meses)
Organiza COFyBCF (Colegio Oficial de Farmacéuticos y Bioquímicos de la Capital Federal)
bioquimicos@cofybcf.org.ar
educacioncontinua@cofybcf.org.ar
www.cofybcf.org.ar

Actualización en Hemostasia y Coagulación

Inscripción permanente
Organiza UNL (Universidad Nacional del Litoral)
formacioncontinua@fcb.unl.edu.ar
http://www.fcb.unl.edu.ar/app/cursos.php

Monitoreo Terapéutico de Drogas

Inscripción permanente
Organiza UNL (Universidad Nacional del Litoral)
formacioncontinua@fcb.unl.edu.ar
http://www.fcb.unl.edu.ar/app/cursos.php

Curso sobre Micología Médica

Inscripciones abiertas
Organiza Fundación Química Argentina
info@fundacionquimica.org.ar

Manejo Práctico de las Alteraciones del Ciclo y Amenorreas

Contarán con 120 días para completar el curso
administracion@saegre.org.ar
saegre@saegre.org.ar
www.saegre.org.ar/curso_online_amenorreas.asp

El laboratorio en Endocrinología Ginecológica y Reproductiva

Contarán con 90 días para completar el curso.
administracion@saegre.org.ar
saegre@saegre.org.ar
www.saegre.org.ar/curso_online_laboratorio.asp

Panorama General de la Hematología (Curso Online)

Organiza Colegio Mexicano de Ciencias de Laboratorio Clínico A.C. (CMCLabC) y grupo HematoLab Diagnostic.
cursosydiplomadoshd@hematolabdiagnostic.com.mx
http://hematolabdiagnostic.com.mx/curso-i-panorama-general-de-la-hematologiacutea-hematopoyesis.html

Clasificación de las Anemias con Base en los Índices Eritrocitarios y Cambios Morfológicos de la Serie Roja (parte I) (Curso Online)

Organiza Colegio Mexicano de Ciencias de Laboratorio Clínico A.C. (CMCLabC) y grupo HematoLab Diagnostic.
cursosydiplomadoshd@hematolabdiagnostic.com.mx
http://hematolabdiagnostic.com.mx/curso-ii-clasificacioacuten-de-las-anemias-con-base-en-los-iacutendices-eritrocitarios-y-cambios-morfoloacutegicos-de-la-serie-roja-parte-i.html

Taller de Comprensión lectora en Inglés

Consultar fecha de inicio
Cobico (Colegio Bioquímico de Córdoba)
cobico@cobico.com.ar
www.cobico.com.ar

Curso de Inglés para Profesionales de la Salud

Consultar fecha de inicio
Cobico (Colegio Bioquímico de Córdoba)
cobico@cobico.com.ar
www.cobico.com.ar

Organizan OPS (Organización Panamericana de la Salud), FIU (Florida International University) y ReAct Latinoamérica

info@reactlat.org
https://reactlat.org/encuentro-latinoamericano-comunidades-empoderadas/

Curso de PCR Intensivo

On - demand
+54 911 3399-5049
https://biocealab.com/courses/curso-de-pcr-intensivo/

Curso de Biología Molecular

On - demand
+54 9 11 3399-5049
daniela@biocealab.com
<https://biocealab.com/courses/curso-de-biologia-molecul-2-2/>

Climaterio. Abordaje integral en Prevención y tratamiento

Contarán con 120 días para completar el curso
Organiza SAEGRE
(Sociedad Argentina de Endocrinología Ginecológica y Reproductiva)
congresosaegre@gmail.com
http://saegre.org.ar/curso_online_climaterio.asp

Disruptores endócrinos. Impactos en la Salud

Contarán con 120 días para completar el curso
Organiza SAEGRE
(Sociedad Argentina de Endocrinología Ginecológica y Reproductiva)
congresosaegre@gmail.com
http://saegre.org.ar/curso_online_disruptores.asp

Endocrinopatías y Embarazo

Contarán con 120 días para completar el curso
Organiza SAEGRE
(Sociedad Argentina de Endocrinología Ginecológica y Reproductiva)
congresosaegre@gmail.com
http://saegre.org.ar/curso_online_endocrinopatias.asp

Nuevos enfoques en el manejo del dolor pelviano crónico y endometriosis

Contarán con 120 días para completar el curso
Organiza SAEGRE
(Sociedad Argentina de Endocrinología Ginecológica y Reproductiva)
congresosaegre@gmail.com
http://saegre.org.ar/curso_online_endometriosis.asp

Diagnóstico y manejo práctico de la Osteoporosis

Contarán con 90 días para completar el curso
Organiza SAEGRE (Sociedad Argentina de Endocrinología Ginecológica y Reproductiva)
congresosaegre@gmail.com
http://saegre.org.ar/curso_online_osteoporosis.asp

Sexualidad en la mujer

Contarán con 120 días para completar el curso
Organiza SAEGRE (Sociedad Argentina de Endocrinología Ginecológica y Reproductiva)
congresosaegre@gmail.com
http://saegre.org.ar/curso_online_sexualidad.asp

SOP. Síndrome de ovario poliquístico. Diagnóstico y tratamiento

Contarán con 120 días para completar el curso
Organiza SAEGRE (Sociedad Argentina de Endocrinología Ginecológica y Reproductiva)
congresosaegre@gmail.com
http://saegre.org.ar/curso_online_sop.asp

Las enfermedades tiroideas en el ciclo de la vida de la mujer

Contarán con 90 días para completar el curso
Organiza SAEGRE (Sociedad Argentina de Endocrinología Ginecológica y Reproductiva)
congresosaegre@gmail.com
http://saegre.org.ar/curso_online_tiroides.asp

Programa de Capacitación en Inglés para profesionales de la Salud

(Nivel básico, intermedio y avanzado)
Inscripciones abiertas
cursos@mednet.com.ar
<https://campus.mednet.com.ar/mod/page/view.php?id=5688>

Curso Intensivo de PCR

Organiza FQA (Fundación Química Argentina)
info@fundacionquimica.org.ar
<https://fundacionquimica.org.ar/cursos/cursos/curso-intensivo-de-pcr/>

Agenda

Curso de Biología Molecular

Organiza FQA (Fundación Química Argentina)
info@fundacionquimica.org.ar
<https://fundacionquimica.org.ar/cursos/cursos/curso-biologia-molecular/>

Actualización en Salud Reproductiva Masculina

On demand
Organiza SAEGRE (Sociedad Argentina de Endocrinología Ginecológica y Reproductiva)
congresosaegre@gmail.com
https://www.saegre.org.ar/curso_online_repro_masculina.asp

Curso Online de Formación Avanzada en Atención de Medicina Transgénero

Curso autoadministrado, 90 días para completar el curso.
Organiza SAEGRE (Sociedad Argentina de Endocrinología Ginecológica y Reproductiva)
congresosaegre@gmail.com
https://www.saegre.org.ar/curso_online_transgenero.asp

Anticoncepción. "Lo que necesitás saber"

Curso autoadministrado, 90 días para completar el curso.
Organiza SAEGRE (Sociedad Argentina de Endocrinología Ginecológica y Reproductiva)
congresosaegre@gmail.com
https://www.saegre.org.ar/curso_online_anticoncepcion.asp

Microbiología de los Alimentos (teórico - práctico)

Segundo semestre
Organiza ABA
(Asociación Bioquímica Argentina)
cursos@aba-online.org.ar

Plasma Rico en Plaquetas: Aplicaciones, Alcances y Limitaciones

Segundo semestre
Organiza ABA
(Asociación Bioquímica Argentina)
cursos@aba-online.org.ar

Médicos y Bioquímicos en el Diagnóstico de la Patología Oncológica

Segundo semestre
Organiza ABA
(Asociación Bioquímica Argentina)
cursos@aba-online.org.ar

Aspectos Citológicos y Microbiológicos del Exámen de Orina

Segundo semestre
Organiza ABA
(Asociación Bioquímica Argentina)
cursos@aba-online.org.ar

Diagnóstico Microscópico en Micología Clínica: alcances y limitaciones. Módulo 2: Hongos Filamentosos

1 de febrero de 2024
Organiza AAM (Asociación Argentina de Microbiología)
info@aam.org.ar
<https://www.aam.org.ar/actividades/809>

Epidemiología y Bioestadística

4 de marzo de 2024
Inscripciones desde el 23 de agosto del 2023 al 26 de febrero de 2024
Organiza Universidad Favaloro
informes@favaloro.edu.ar
https://www.favaloro.edu.ar/informacion/epiEBID_curso-de-epidemiologia-y-bioestadistica-a-distancia/

Aplicaciones, síntesis y análisis de péptidos

4 al 15 de marzo de 2024
Organiza UBA (Universidad de Buenos Aires)
posgrado@ffyb.uba.ar
<https://www.ffyb.uba.ar/cursos-departamento-de-microbiologia-inmunologia-biotecnologia-y-genetica/>

Introducción a la química de los alcaloides

15 de marzo al 5 de julio de 2024
Organiza UBA (Universidad de Buenos Aires)
posgrado@ffyb.uba.ar
<https://www.ffyb.uba.ar/cursos-departamento-de-quimica-analitica-y-fisicoquimica/>

La Nefrología desde el Laboratorio y la Clínica I: Fisiopatología renal y bioquímica de los líquidos y electrolitos

18 de marzo de 2024
Organiza ABA (Asociación Bioquímica Argentina)
cursos@aba-online.org.ar

Biología Molecular: aplicaciones clínicas

18 de marzo de 2024
Organiza ABA (Asociación Bioquímica Argentina)
cursos@aba-online.org.ar

Estadística Práctica: "Herramientas básicas para la investigación clínica"

18 de marzo de 2024

Organiza ABA (Asociación Bioquímica Argentina)
cursos@aba-online.org.ar

Estabilidad farmacéutica

20 de marzo al 3 de julio de 2023

Organiza UBA (Universidad de Buenos Aires)
posgrado@ffyb.uba.ar
<https://www.ffyb.uba.ar/cursos-departamento-de-tecnologia-farmaceutica/>

Aseguramiento de calidad en plantas farmacéuticas.

25 de marzo al 24 de junio de 2024

Organiza UBA (Universidad de Buenos Aires)
posgrado@ffyb.uba.ar
<https://www.ffyb.uba.ar/cursos-departamento-de-tecnologia-farmaceutica/>

Curso Anual de Microbiología Clínica

25 de marzo de 2024

Organiza ABA (Asociación Bioquímica Argentina)
cursos@aba-online.org.ar

Tópicos de actualización en Bioquímica Clínica en la práctica diaria 2024

25 de marzo de 2024

Organiza ABA (Asociación Bioquímica Argentina)
cursos@aba-online.org.ar

Control de Calidad Interno. Fundamentos y estrategias para el laboratorio clínico

25 de marzo de 2024

Organiza ABA (Asociación Bioquímica Argentina)
cursos@aba-online.org.ar

Gases en Sangre, Oximetría, Electrolitos y Metabolitos

1 de abril de 2024

Organiza ABA (Asociación Bioquímica Argentina)
cursos@aba-online.org.ar

Desafíos y Oportunidades para Optimizar la Fase Preanalítica y la Elaboración de Informes en Bioquímica Clínica

1 de abril de 2024

Organiza ABA (Asociación Bioquímica Argentina)
cursos@aba-online.org.ar

Genómica y Bioinformática aplicadas a la Medicina de Precisión

1 de abril de 2024

Organiza ABA (Asociación Bioquímica Argentina)
cursos@aba-online.org.ar

NORMAS ISO. Utilidad y Aplicación para el Laboratorio Bioquímico

1 de abril de 2024

Organiza ABA (Asociación Bioquímica Argentina)
cursos@aba-online.org.ar

Caracterización de alimentos para fines especiales

3 de abril al 5 de junio de 2024

Organiza UBA (Universidad de Buenos Aires)
posgrado@ffyb.uba.ar
<https://www.ffyb.uba.ar/cursos-departamento-de-salud-nutricion-bromatologia-y-toxicologia/>

Gestión de Servicios de Salud

26 de abril de 2024

Inscripciones desde el 18 de agosto del 2023 al 19 de abril de 2024
Organiza Universidad Favaloro
informes@favaloro.edu.ar
https://www.favaloro.edu.ar/informacion/gsaSESA_curso-de-gestion-de-servicios-de-salud/

Hemostasia: Principios Básicos Teóricos y Prácticos

8 de abril de 2024

Organiza ABA (Asociación Bioquímica Argentina)
cursos@aba-online.org.ar

Patologías Endocrinológicas: "El laboratorio clínico herramienta indispensable en el diagnóstico"

8 de abril de 2024

Organiza ABA (Asociación Bioquímica Argentina)
cursos@aba-online.org.ar

Exámen de Orina. Aspectos Citológicos y Microbiológicos

8 de abril de 2024

Organiza ABA (Asociación Bioquímica Argentina)
cursos@aba-online.org.ar

Radiofarmacia

8 de abril al 30 de agosto de 2024

Organiza UBA (Universidad de Buenos Aires)

Agenda

posgrado@ffyb.uba.ar
<https://www.ffyb.uba.ar/cursos-departamento-de-fisico-matematica/>

Introducción a la investigación biomédica y traslacional en endocrinología del desarrollo y reproductiva

9 de abril al 5 de julio de 2024

Organiza UBA (Universidad de Buenos Aires)

posgrado@ffyb.uba.ar

<https://www.ffyb.uba.ar/cursos-departamento-de-bioquimica-clinica/>

Tópicos de Bioquímica Clínica y Patología en Pediatría 2024

15 de abril de 2024

Organiza ABA (Asociación Bioquímica Argentina)

cursos@aba-online.org.ar

El Laboratorio frente a las Enfermedades Cardiovasculares: evaluación de Factores de Riesgo Lipídico, no Lipídico y de Marcadores del Evento Agudo

15 de abril de 2024

Organiza ABA (Asociación Bioquímica Argentina)

cursos@aba-online.org.ar

Metodología de investigación en didáctica de las ciencias naturales y de la salud

15 de abril al 8 de julio de 2024

Organiza UBA (Universidad de Buenos Aires)

posgrado@ffyb.uba.ar

<https://www.ffyb.uba.ar/cursos-area-de-formacion-docente/>

El Microscopio como Aliado en el Diagnóstico

22 de abril de 2024

Organiza ABA (Asociación Bioquímica Argentina)

cursos@aba-online.org.ar

Nomenclatura Citogenómica Humana. Sistema Internacional de Nomenclatura Citogenómica Humana (ISCN 2020)

29 de abril de 2024

Organiza ABA (Asociación Bioquímica Argentina)

cursos@aba-online.org.ar

Calidad en Laboratorios de genética Forense.

Abril de 2024

Organiza ABA (Asociación Bioquímica Argentina)

cursos@aba-online.org.ar

Debates y experiencias sobre la dirección de investigadores en formación.

2 al 30 de mayo de 2024

Organiza UBA (Universidad de Buenos Aires)

posgrado@ffyb.uba.ar

<https://www.ffyb.uba.ar/cursos-area-de-formacion-docente/>

Calidad Analítica: Implementación de un Sistema de Gestión de Calidad: Herramientas prácticas para el Laboratorio Bioquímico

6 de mayo de 2024

Organiza ABA (Asociación Bioquímica Argentina)

cursos@aba-online.org.ar

Herramientas para el Reconocimiento Citomorfológico de los Linfocitos en Trastornos Benignos y Malignos: Linfocitos Reactivos o Sospecha de Neoplasia?

6 de mayo de 2024

Organiza ABA (Asociación Bioquímica Argentina)

cursos@aba-online.org.ar

Toxicología Legal y Forense

6 de mayo de 2024

Organiza ABA (Asociación Bioquímica Argentina)

cursos@aba-online.org.ar

Purificación de proteínas a escala industrial.

6 al 10 de mayo de 2024

Organiza UBA (Universidad de Buenos Aires)

posgrado@ffyb.uba.ar

<https://www.ffyb.uba.ar/cursos-departamento-de-microbiologia-inmunologia-biotecnologia-y-genetica/>

De la mesada al citómetro. Optimización de la inmunocitometría multicolorimétrica y cell-sorting.

7 al 28 de mayo de 2024

Organiza UBA (Universidad de Buenos Aires)

posgrado@ffyb.uba.ar

<https://www.ffyb.uba.ar/cursos-departamento-de-ciencias-biologicas/>

Primer Curso Internacional: Clínica y Laboratorio de enfermedades autoinmunes

Mayo de 2024

Organiza ABA (Asociación Bioquímica Argentina)

cursos@aba-online.org.ar

Actualización en Diagnóstico Viral

13 de mayo de 2024

Organiza ABA (Asociación Bioquímica Argentina)
cursos@aba-online.org.ar

Bases Moleculares y Celulares del Funcionamiento del Sistema Inmune

13 de mayo de 2024

Organiza ABA (Asociación Bioquímica Argentina)
cursos@aba-online.org.ar

Análisis y diseño de materiales didácticos para ciencias experimentales (MAD).

17 de mayo al 28 de junio de 2024

Organiza UBA (Universidad de Buenos Aires)
posgrado@ffyb.uba.ar
<https://www.ffyb.uba.ar/cursos-area-de-formacion-do-cente/>

Dilemas en la identificación Morfológica de las Células de la Serie Mieloide en Sangre periférica

20 de mayo de 2024

Organiza ABA (Asociación Bioquímica Argentina)
cursos@aba-online.org.ar

Inhibidores Adquiridos de la Coagulación

27 de mayo de 2024

Organiza ABA (Asociación Bioquímica Argentina)
cursos@aba-online.org.ar

Medicina del Deporte. Relación con la bioquímica: desde el diagnóstico al tratamiento de lesiones deportivas

27 de mayo de 2024

Organiza ABA (Asociación Bioquímica Argentina)
cursos@aba-online.org.ar

Claves para la Interpretación y Validación del Hemograma Automatizado. Detección de Interferencias

3 de junio de 2024

Organiza ABA (Asociación Bioquímica Argentina)
cursos@aba-online.org.ar

La Bioquímica en el Banco de Sangre

10 de junio de 2024

Organiza ABA (Asociación Bioquímica Argentina)
cursos@aba-online.org.ar

Rol de la Morfología de las Células Hemáticas En el Laboratorio de Urgencias

10 de junio de 2024

Organiza ABA (Asociación Bioquímica Argentina)
cursos@aba-online.org.ar

Evaluación del Semen Humano. Teórico-Práctico

10 de junio de 2024

Organiza ABA (Asociación Bioquímica Argentina)
cursos@aba-online.org.ar

Microbiología de los Alimentos y Bebidas. Curso Teórico-Práctico

17 de junio de 2024

Organiza ABA (Asociación Bioquímica Argentina)
cursos@aba-online.org.ar

Herramientas Básicas de Biología Molecular

24 de junio de 2024

Organiza ABA (Asociación Bioquímica Argentina)
cursos@aba-online.org.ar

Señales de transducción que participan en la regulación del crecimiento celular.

24 de junio al 2 de julio de 2024

Organiza UBA (Universidad de Buenos Aires)
posgrado@ffyb.uba.ar
<https://www.ffyb.uba.ar/cursos-departamento-de-ciencias-biologicas/>

El Rol del Laboratorio en la Seguridad del Paciente. Totalmente Actualizado

Segundo cuatrimestre

Organiza ABA (Asociación Bioquímica Argentina)
cursos@aba-online.org.ar

Nefrología II. Rol del Laboratorio en los Criterios Diagnósticos. (Nuevo)

Segundo cuatrimestre

Organiza ABA (Asociación Bioquímica Argentina)
cursos@aba-online.org.ar

Actualización en el Estudio de las Disproteinemias

1 de julio de 2024

Organiza ABA (Asociación Bioquímica Argentina)
cursos@aba-online.org.ar

Agenda

Curso de Neuroinmunología

1 de julio de 2024

Organiza ABA (Asociación Bioquímica Argentina)
cursos@aba-online.org.ar

Alérgenos en alimentos: actualización y metodología de control

1 al 5 de julio de 2024

Organiza UBA (Universidad de Buenos Aires)
posgrado@ffyb.uba.ar

Curso Integral sobre Líquidos de Punción con Tópicos de Urgencia

8 de julio de 2024

Organiza ABA (Asociación Bioquímica Argentina)
cursos@aba-online.org.ar
<https://www.ffyb.uba.ar/cursos-departamento-de-salud-nutricion-bromatologia-y-toxicologia/>

Inmunología Celular - El Laboratorio en el Estudio de las Células del Sistema Inmune y sus Patologías

15 de julio de 2024

Organiza ABA (Asociación Bioquímica Argentina)
cursos@aba-online.org.ar

Legislación alimentaria argentina desde un enfoque integral

7 de agosto al 2 de octubre de 2024

Organiza UBA (Universidad de Buenos Aires)
posgrado@ffyb.uba.ar
<https://www.ffyb.uba.ar/cursos-departamento-de-salud-nutricion-bromatologia-y-toxicologia/>

La estadística en la investigación en ciencias de la salud: de la práctica al modelo y del modelo a la práctica

15 de agosto al 28 de noviembre de 2024

Organiza UBA (Universidad de Buenos Aires)
posgrado@ffyb.uba.ar
<https://www.ffyb.uba.ar/cursos-departamento-de-fisicomatematica/>

Plantas y hongos tóxicos: aspectos botánicos, toxicológicos y culturales

3 al 26 de septiembre de 2024

Organiza UBA (Universidad de Buenos Aires)

posgrado@ffyb.uba.ar

<https://www.ffyb.uba.ar/cursos-departamento-de-farmacologia/>

Inflamación: actualización en aspectos fisiológicos, patológicos y farmacológicos 2024.

3 de septiembre al 29 de octubre de 2024

Organiza UBA (Universidad de Buenos Aires)
posgrado@ffyb.uba.ar
<https://www.ffyb.uba.ar/cursos-departamento-de-microbiologia-inmunologia-biotecnologia-y-genetica/>

El profesional de la salud en la investigación traslacional del laboratorio al paciente.

23 de septiembre al 2 de noviembre de 2024

Organiza UBA (Universidad de Buenos Aires)
posgrado@ffyb.uba.ar
<https://www.ffyb.uba.ar/cursos-departamento-de-ciencias-biologicas/>

Atención bioquímica. El nuevo ejercicio profesional.

3 al 25 de octubre de 2024

Organiza UBA (Universidad de Buenos Aires)
posgrado@ffyb.uba.ar
<https://www.ffyb.uba.ar/cursos-departamento-de-bioquimica-clinica/>

El modelo del laboratorio extendido: nuevas perspectivas para el diseño de la enseñanza de las ciencias naturales y de la salud con mediaciones digitales.

7 de octubre al 25 de noviembre de 2024

Organiza UBA (Universidad de Buenos Aires)
posgrado@ffyb.uba.ar
<https://www.ffyb.uba.ar/cursos-area-de-formacion-docente/>

Organización de Comités de Bioética

7 de octubre de 2024

Organiza Universidad Austral
posgradofcb@austral.edu.ar
<https://www.austral.edu.ar/cienciasbiomedicas/programas/organizacion-de-comites-de-bioetica-diplomaturas-en-bioetica/>

FORMACIÓN CON MODALIDAD PRESENCIAL

ARGENTINA

VI Curso Bianual de Especialización en Endocrinología Ginecológica y Reproductiva. Buenos Aires 2019 - 2020

Consultar fecha de inicio

CABA, Argentina

Organiza SAEGRE

saegre@saegre.org.ar

www.saegre.org.ar/cursos_bs_as_2019-2020.asp

V Simposio Argentino de Inocuidad Alimentaria

Marzo 2024

CABA, Argentina

Organiza CAIA - AAM (Comisión Argentina de Inocuidad Alimentaria - Asociación Argentina de Microbiología)

info@aam.org.ar

<https://www.aam.org.ar/actividades/743>

Métodos microbiológicos aplicados al control de calidad de fármacos no estériles, cosméticos, biomédicos, y áreas relacionadas. Interpretación según farmacopeas

Marzo a junio de 2024

Organiza UBA (Universidad de Buenos Aires)

posgrado@ffyb.uba.ar

<https://www.ffyb.uba.ar/cursos-departamento-de-microbiologia-inmunologia-biotecnologia-y-genetica/>

Purificación de proteínas a escala industrial. (Modalidad Virtual)

6 al 17 de mayo de 2024

Organiza UBA (Universidad de Buenos Aires)

posgrado@ffyb.uba.ar

<https://www.ffyb.uba.ar/cursos-departamento-de-microbiologia-inmunologia-biotecnologia-y-genetica/>

XVI Congreso Argentino de Microbiología

21 al 23 de agosto de 2024

Organiza AAM

(Asociación Argentina de Microbiología)

info@aam.org.ar

www.aam.org.ar

AUSTRALIA

APFCB Congress 2024. Asia-Pacific Federation for Clinical Biochemistry and Laboratory Medicine

19 al 22 de octubre de 2024

Sydney, Australia

<https://apfbccongress2022.org/>

Asia-Pacific Federation for Clinical Biochemistry and Laboratory Medicine (APFCB) Congress 2024 in Sydney, Australia

31 de octubre al 3 de noviembre de 2024

Sidney, Australia

<https://apfbccongress2022.org/>

BÉLGICA

XXVI IFCC-EFLM EUROMEDLAB 2025

18 al 22 de mayo de 2025

Bruselas, Bélgica

<https://www.ifcc.org/ifcc-congresses-and-conferences/>

COLOMBIA

XXVI COLABIOCLI 2024

28 al 31 de agosto de 2024

Cartagena, Colombia

DINAMARCA

XXVI IFCC WORLDLAB DUBAI 2024

26 al 30 de mayo de 2024

Dubai, Emiratos Árabes Unidos

info@dubai2024.org

<https://dubai2024.org>

ESPAÑA

Women's Health Professional Care

24 y 25 de mayo de 2024

Madrid, España

r.llunell@closerstillmedia.com

<https://womenshealthprofessionalcare.es/>

Agenda

XXVII Congreso Nacional SEIMC (Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica)

30 de mayo al 1 de junio de 2024

Zaragoza, España

seimc2024@pacifico-meetings.com

<https://www.seimc2024.org/>

Symposium on Dendritic Cells 2024

20 al 23 de octubre de 2024

Barcelona, España

dc2024barcelona@pacifico-meetings.com

<https://dc2024barcelona.com/>

FRANCIA

Biología de emergencia y gases en sangre

13 y 14 de junio de 2024

Saint Malo, Francia

cbardin@terresetcie.com

<https://criticalcaretesting-saintmalo2024.eu/>

IRLANDA

7th European Congress of Immunology

1 al 4 de septiembre de 2024

Dublín, Irlanda

eci2024@oic.it

<https://eci2024.org>

REINO UNIDO

Microbiome Interactions in Health and Disease (Modalidad: presencial o virtual)

14 al 16 de febrero de 2024

Hinxton, Reino Unido

conferences@wellcomeconnectingscience.org

<https://coursesandconferences.wellcomeconnectingscience.org/event/microbiome-interactions-in-health-and-disease-20240214/>

Antimicrobial Resistance - Genomes, Big Data and Emerging Technologies (Modalidad: presencial o virtual)

13 al 15 de marzo de 2024

Hinxton, Reino Unido

conferences@wellcomeconnectingscience.org

<https://coursesandconferences.wellcomeconnectingscience.org/event/antimicrobial-resistance-genomes-big-data-and-emerging-technologies-20240313/>

Mitochondrial Medicine - Therapeutic Development (Modalidad: presencial o virtual)

18 al 20 de marzo de 2024

Hinxton, Reino Unido

conferences@wellcomeconnectingscience.org

<https://coursesandconferences.wellcomeconnectingscience.org/event/mitochondrial-medicine-therapeutic-development-20240318/>

Genomics of Rare Disease (Modalidad: presencial o virtual)

25 al 27 de marzo de 2024

Hinxton, Reino Unido

conferences@wellcomeconnectingscience.org

<https://coursesandconferences.wellcomeconnectingscience.org/event/genomics-of-rare-disease-20240325/>

Human Immunology - Genes and Environment (Modalidad: presencial o virtual)

22 al 24 de mayo de 2024

Hinxton, Reino Unido

conferences@wellcomeconnectingscience.org

<https://coursesandconferences.wellcomeconnectingscience.org/event/human-immunology-genes-and-environment-20240522>

POSTGRADO

DOCTORADOS

Doctorado en Bioquímica y Biología Aplicada

Inscripción abierta

Organiza UNL

(Universidad Nacional del Litoral)

cytbioq@fcb.unl.edu.ar

posgrado@fcb.unl.edu.ar

www.unl.edu.ar/blog/carreras/doctorado-en-bioquimica-y-biologia-aplicada

Doctor en Ciencias Biológicas

Inscripción abierta
Organiza UNL (Universidad Nacional del Litoral)
cytbioq@fbc.unl.edu.ar
posgrado@fbc.unl.edu.ar
www.unl.edu.ar/blog/carreras/doctorado-en-ciencias-biologicas

Doctorado en Educación en Ciencias Experimentales

Inscripción abierta
Organiza UNL
(Universidad Nacional del Litoral)
cytbioq@fbc.unl.edu.ar
posgrado@fbc.unl.edu.ar
www.unl.edu.ar/blog/carreras/doctorado-en-educacion-en-ciencias-experimentales

Doctorado en Ciencias Biológicas

Pre inscripciones abiertas
Mendoza
Argentina
Organiza Universidad Nacional de Cuyo
posgrado@fcm.uncu.edu.ar
www.probiol.uncu.edu.ar

Doctor en Física

Inscripciones abiertas
Organiza UNL
(Universidad Nacional del Litoral)
cytbioq@fbc.unl.edu.ar
posgrado@fbc.unl.edu.ar
www.unl.edu.ar/carreras/doctorado-en-fisica/

Doctorado en Ciencias de la Salud

Inicio 2024
CABA, Argentina
Organiza Hospital Universitario Italiano de Buenos Aires
maestriasydoctorados@hospitalitaliano.org.ar
https://doctorado.hospitalitaliano.edu.ar/cienciasdelasalud

Doctorado en Ciencias Biológicas

Inscripciones abiertas desde el 1 de enero hasta el 30 de junio de 2024
Rosario, Santa fe; Argentina

Organiza Universidad Nacional de Rosario
doctorado@fbioyf.unr.edu.ar
https://www.fbioyf.unr.edu.ar/?page_id=414

Doctorado en Ciencias Químicas

Inscripciones abiertas desde el 1 de enero hasta el 30 de junio de 2024
Rosario, Santa fe; Argentina
Organiza Universidad Nacional de Rosario
doctorado@fbioyf.unr.edu.ar
https://www.fbioyf.unr.edu.ar/?page_id=414

Doctorado en Salud Pública

Abril de 2024
CABA, Argentina
Organiza UCES (universidad de Ciencias Empresariales y Sociales)
posgrados@uces.edu.ar
https://www.uces.edu.ar/carreras-posgrados/ciencias-de-la-salud/doctorado-salud-publica

MAESTRÍAS

Maestría en Ciencias Biomédicas

Maestría binacional compartida entre la Universidad de Buenos Aires (UBA) Argentina (Facultad de Medicina y Facultad de Farmacia y Bioquímica) Universidad Albert Ludwig de Friburgo (ALU), Alemania (Facultad de Medicina).
http://www.ffyb.uba.ar/maestrias-89/maestria-en-ciencias-biomedicas-imbs-programa-argentino-alemanes

Magíster en Física

Inscripciones abiertas
Organiza UNL
(Universidad Nacional del Litoral)
cytbioq@fbc.unl.edu.ar
posgrado@fbc.unl.edu.ar
https://www.unl.edu.ar/carreras/maestria-en-fisica

Maestría en Administración de Servicios de Salud

Abril de 2024
CABA, Argentina
Organiza UCES (universidad de Ciencias Empresariales y

Agenda

Sociales)

posgrados@uces.edu.ar

<https://www.uces.edu.ar/carreras-posgrados/ciencias-de-la-salud/maestria-administracion-servicios-salud>

Maestría en Gerencia y Administración de Sistemas y Servicios de Salud

14 de marzo de 2024

Inscripciones desde el 8 de agosto del 2023 al 1 de marzo de 2024

CABA, Argentina

Organiza Universidad Favaloro

informes@favaloro.edu.ar

https://www.favaloro.edu.ar/informacion/gsaGADI_maestria-en-gerencia-y-administracion-de-sistemas-y-servicios-de-salud/

Maestría en Psicoimmunoneuroendocrinología

14 de marzo de 2024

Inscripciones desde el 8 de agosto del 2023 al 5 de abril de 2024

CABA, Argentina

Organiza Universidad Favaloro

informes@favaloro.edu.ar

https://www.favaloro.edu.ar/informacion/ncsPINE_maestria-en-psicoimmunoneuroendocrinologia/

Maestría en Educación para Profesionales de la Salud

Abril de 2024

Organiza Hospital Universitario Italiano de Buenos Aires

maestriasydoctorados@hospitalitaliano.org.ar

<https://maestrias.hospitalitaliano.edu.ar/educacionensalud>

Maestría en Investigación Clínica

Abril de 2024

CABA, Argentina

Organiza Hospital Universitario Italiano de Buenos Aires

maestriasydoctorados@hospitalitaliano.org.ar

<https://maestrias.hospitalitaliano.edu.ar/investigacionclinica>

ESPECIALIZACIONES

Especialización en Vinculación y Gestión Tecnológica

Inscripción abierta

Organiza UNL

(Universidad Nacional del Litoral)

gtec@unl.edu.ar

www.unl.edu.ar/blog/carreras/especializacion-en-vinculacion-y-gestion-tecnologica

Especialización en Bioquímica Clínica en el área de Microbiología Clínica

Preinscripción abierta

Organiza Universidad Nacional de La Rioja

posgrado.dacefyn@unlar.edu.ar

<https://posgrado.unlar.edu.ar/depto-exactas/>

Especialización en Bioquímica Clínica, área Hematología

Marzo / Abril 2024

Organiza UBA (Universidad de Buenos Aires)

posgrado@ffyb.uba.ar

<http://www.ffyb.uba.ar/carreras-de-especializacion-88/hematologia?es>

Especialización en Micología y Parasitología

14 de febrero de 2024

Inscripciones desde el 1 de diciembre de 2023 al 29 de febrero de 2024

Rosario, Santa fe; Argentina

Organiza Universidad Nacional de Rosario

especializacion@fbioyf.unr.edu.ar

Especialización y Maestría en Informática en Salud (A distancia)

Marzo de 2024

Organiza Hospital Universitario Italiano de Buenos Aires

maestriasydoctorados@hospitalitaliano.org.ar

<https://maestrias.hospitalitaliano.edu.ar/informaticaensalud>

Especialización en Docencia Universitaria para profesionales de la salud

Marzo de 2024

CABA, Argentina

Organiza Hospital Universitario Italiano de Buenos Aires

maestriasydoctorados@hospitalitaliano.org.ar

<https://posgrado.hospitalitaliano.edu.ar/especializacionen-docencia>

Especialización en Bioquímica Clínica: Endocrinología

19 de abril de 2024

Inscripciones desde el 1 de diciembre de 2023 al 30 de

marzo de 2024

Rosario, Santa fe; Argentina
Organiza Universidad Nacional de Rosario
especializacion@fbioyf.unr.edu.ar

Especialización en Gestión y Dirección de Instituciones de Salud (Semipresencial)

28 de mayo de 2024
Organiza Universidad Austral
posgradofcb@austral.edu.ar
<https://www.austral.edu.ar/cienciasbiomedicas/posgrados/carrera-de-especialista-en-gestion-y-direccion-de-instituciones-de-salud/>

Especialización en Bacteriología Clínica

05 de agosto de 2024
Inscripciones desde el 1 de junio al 20 de junio de 2024
Pre - Inscripciones desde el 1 de marzo al 31 de mayo de 2024
Rosario, Santa fe; Argentina
Organiza Universidad Nacional de Rosario
especializacion@fbioyf.unr.edu.ar

DIPLOMATURAS

Diplomatura en Inmunoematología

15 de marzo de 2024
Inscripciones desde el 2 de noviembre del 2023 al 7 de abril de 2024
CABA, Argentina
Organiza Universidad Favaloro
informes@favaloro.edu.ar
https://www.favaloro.edu.ar/informacion/medINHE_diplomatura-en-inmunoematologia/

Diplomado Internacional en Microbiología Clínica

29 de marzo de 2024
Modalidad virtual
WhatsApp: 229 245 3927 - 229 907 9270
cquimicaclinica@gmail.com
https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScs_4ln1UWn-gymViA5rgVtDMUKG-6QU5vLn0xqo2ByIsWY1Ng/viewform

BECAS Y CONVOCATORIAS

Búsqueda de candidato a beca postdoctoral CONICET (IIB-FIUBA)

Tema: Desarrollo de dispositivos de microfluídica Lab On a Chip de gran tamaño para la producción y purificación de anticuerpos monoclonales de forma integrada.

Requisitos del becario: tener título de doctor/a en biología, bioquímica, farmacia, química, biotecnología o carreras afines o tesis aprobada antes del 31/7/2022 con interés en desarrollar trabajos en equipos interdisciplinarios. Enviar CV

Lugar de trabajo: Grupo de Microfluídica
Instituto de Ingeniería Biomédica
Facultad de ingeniería, UBA.

Contactos: Dr. Maximiliano Pérez: max@fullgen.com.ar, Dra. María Camila Martínez Ceron: mc4camila@gmail.com, camartinez@ffyb.uba.ar, Dra. Natalia Bourguignon: nataliaborguignon@gmail.com

Estudio de la asociación de Flavonas con Actividad Antitumoral con Inhibidores del EGFR y su adecuada vehiculización para el Tratamiento del Cáncer de Mama

Requisitos: Graduado en Bioquímica, Farmacia, Biotecnología, Biología o carreras afines. Buen nivel de inglés

Duración de la beca: 3 años a partir de 01/04/2023.

Lugar de Trabajo: IQUIFIB (UBA - CONICET), Depto de Química Biológica, Facultad de Farmacia y Bioquímica, Universidad de Buenos Aires.

Contacto: Dra. Johanna Gabriela Miquet. Enviar CV (que incluya calificaciones y promedios considerando aplazos) al siguiente e-mail miquetig@yahoo.com.ar

Índice



AADEE

Av. Triunvirato 4135 5º Piso; Buenos Aires, Argentina
+011 45234848 - info@aadee.com.ar



AVAN TECNOLOGÍAS IVD



LABORATORIOS BACON S. A. I. C.

Uruguay 136, Vicente López, B1603DFD. Buenos Aires. Argentina.
Tel: +54 11 4709 0171. Interno: 232 - Fax: +54 11 4709 2636.
www.bacon.com.ar - marketing@bacon.com.ar
Aviso en pág. 13



Bernardo Lew

BERNARDO LEW E HIJOS S.R.L

Perú 150, Bahía Blanca, Argentina
+54 291 455 1794 - info@bernardolew.com.ar
www.bernardolew.com.ar
Aviso en pág. 14-15



BIOARS

Estomba 961, CABA, Argentina
+54 11 4555-4601 - ventas@bioars.com.ar
Aviso en pág. 23/25



BIODIAGNOSTICO



BIOTECH

AP BIOTECH

Av. Juan XXIII 60, B1832BTO, Lomas de Zamora, Buenos Aires.
+54 11 5352 3820 - info@apbiotech.com.ar
https://apbiotech.com.ar/news/labs/
Aviso en pág. 21/27



CentraLab

DIAGNOS MED S.R.L. 



DICONEX S. A.

Torcuato de Alvear 46 (1878), Quilmes, Argentina -
Líneas Rotativas: +54 11 4252 2626 - info@diconex.com
www.diconex.com
Aviso en pág. 17

Diestro

JS MEDICINA ELECTRÓNICA S.R.L

Bolivia 462 (B1603CFJ) Villa Martelli, Buenos Aires - +54 11 4709 7707
marketing@jsweb.com.ar - www.jsweb.com.ar
Aviso en pág. 41



FUJIREBIO



gematec

GEMATEC EQUIPAMIENTO PARA MEDICINA

Avalos 3651, (1605) Munro, Buenos Aires, Argentina.
+54 11 4512-5666 y líneas rotativas.
info@gematec.com.ar
Aviso en pág. 53/55



GLYMS

GLYMS INFORMACIÓN EN TIEMPO REAL

Piedras 519 8-A, Capital Federal, República Argentina
+54 011 4331 4512 - administracion@glyms.com.
Aviso en pág. 51



GT LAB

Necochea 3274, Rosario, Santa Fe, Argentina

+54 0341 481 1002 - infocomercial@gtlab.com.ar. *Aviso en pág. 53*



Instrumental Bioquímico SA

Tel. +54 11 4709 7700 - instrumental-b.com.ar

Aviso en pág. 33/39



Labmedicina
ANÁLISIS CLÍNICOS



Diagnóstico Bioquímico y Genómico

MANLAB - Diagnóstico Bioquímico y Genómico

Tel. +54 11 6842 1200 - manlab.com.ar

Aviso en pág. 19



MERCK S.A.

Ed. Panamericana Plaza, Tronador 4890, Buenos Aires (1430)

<https://www.merckgroup.com/ar-es> - Cel. +54 11 4546 8100

Aviso en pág. 8-9



Oficina y depósito: Vera 575 CABA

Tel. +54 11 4858 0636.rotativas.

www.montebio.com.ar/info@montebio.com.ar

Aviso en pág. 11



NextLAB by Genetics S.A.

Av. del Libertador 8630 6° Piso - Tel. +54 11 5263 0275

info@nextlab.com.ar - www.nextlab.com.ar

Aviso en pág. 24/49



NORCES

Urquiza 3543, Rosario, Santa fe

341 437 4866 - 341 636 0703 - info@norges.com. *Aviso en pág. 32*



SIEMENS Healthineers

Oficinas Centrales Buenos Aires: Edificio Lumina Olivos

Blas Parera 3551 - P. 2 (B1636CSE) Olivos - Buenos Aires - Argentina

siemens.ar@siemens.com - +54 911 5432 6000



TUBLOOD S.A.

Av. Colonia 449, CABA - (011) 2082-7181 / 2081-5715 - Cel: (11) 4158-0909

<https://www.tublood.com/>



WIENER LAB

Wiener Lab Switzerland S. A. ventas@wiener-lab.com

Horario de Atención: Lunes a Viernes 9 a 18Hs. (-3 GMT)

Aviso en pág. 37

“

Somos **bioquímicos.**
Conocemos las
necesidades
del sector”



Somos el **único** multimedios **especializado** en
laboratorios de diagnóstico e investigación



3 medios | 8 canales | 5 redes sociales | 1 tabloide
digital, pageflip book, sistemas de información por newsletter

REVISTA **bio**review®

BIO
Newsletter

RW
Newsletter



¿Quiénes somos?

Somos un **equipo de profesionales** de la bioquímica, de la comercialización y de la comunicación, con amplia experiencia en medios gráficos tradicionales y digitales.

Desarrollamos productos dinámicos, con contenidos de interés para el **público target** de nuestros patrocinantes, que aseguran la llegada de las marcas, productos y servicios a sus consumidores.

La integración complementaria de nuestros tres medios garantizan el **impacto** de las campañas publicitarias difundidas a través nuestro.

13 años y casi **150 ediciones** junto a nuestros clientes



Bioquímico Sergio Sainz

Director General de Medios

Bioquímico y Farmacéutico | Esp. en Gestión de Entidades de Nivel Superior | Esp. en Gestión de PyMES | Mag. en Endocrinología | Sección de Endocrinología y Enf. Metabólicas en RedBio Laboratorios | Prof. Tit. de Grado. Univ. Juan A. Maza | Docente Investigador



Bioquímica Griselda Basile

Directora de Contenidos

Bioquímica y Farmacéutica | Maestrando en Ingeniería en Calidad | Especialización en Gestión de PyMES | Directora de Gestión de la Calidad en RedBio Laboratorios



Micaela Nahir Castro

Agente Comercial de Cuentas

Comercialización y Marketing Digital



Cyntia Perez

Social Media Manager

Especializada en RRPP y Protocolo



DI Lucía Zandanel Terán

Directora de Arte y Desarrollo Digital

Diseñadora Gráfica e Industrial de Productos | Diplomada en Innovation Management, Metodologías Ágiles, Project Management | Magister en Project Management y CX Management

