



Año XV - Número 170
Octubre 2025
www.revistabioreview.com
ISSN 2313-9919
Latindex. Folio 23062

Nuevos ELISA monotest para la
detección de anticuerpos contra la
hepatitis E

Pág. 48

Manejo de muestras lipémicas en el
Laboratorio Clínico

Pág. 52

REVISTA **bio**review®
Laboratorio Clínico y Bioquímica Molecular

Infecciones TORCH en la gestación: Laboratorio clínico y la necesidad de una norma nacional

Pág. 06

Marcadores Bioquímicos y el
Estudio de Enfermedad Renal en
Pacientes con Hipertensión

Pág. 32



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

Ricardo Álvarez-Carrasco

Caleb Isaac Chilán Santana

Carla Fernández-Prendes

Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia

Revista Veritas de difusión Científica

Avances en Medicina de Laboratorio

CALAB

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. 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.



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



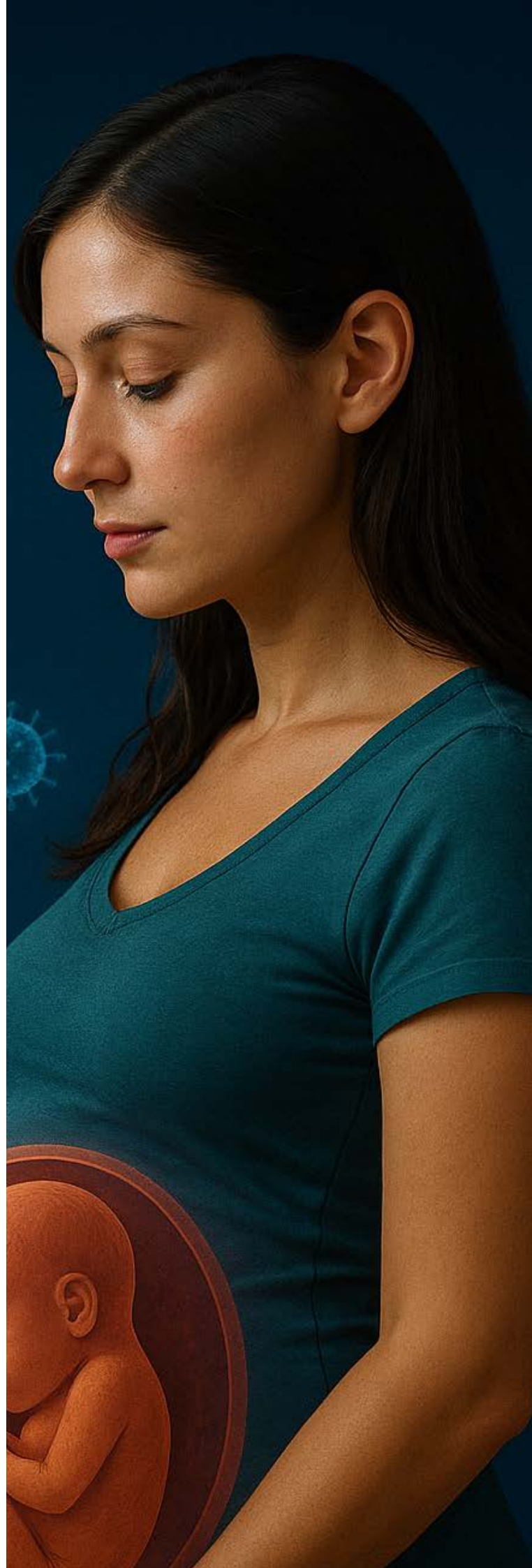
Cyntia Perez

Social Media Manager
info@rwgroup.com.ar



Lucía Zandanel Terán

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



Sumario

Diagnóstico Clínico Aplicado

06



Infecciones TORCH en la gestación: Laboratorio clínico y la necesidad de una norma nacional

El neonato con una infección adquirida transplacentariamente durante el embarazo es portador de una infección congénita, que potencialmente puede ocasionar aborto, óbito fetal, restricción del crecimiento intrauterino o una infección asintomática que se puede convertir en un proceso posnatal crónico... [Página 06](#)

Diagnóstico Clínico Aplicado

32



Marcadores Bioquímicos y el Estudio de Enfermedad Renal en Pacientes con Hipertensión

La hipertensión arterial es un factor de riesgo importante para el desarrollo de enfermedades renales, las cuales muchas veces avanzan de manera asintomática, dificultando su detección temprana, los biomarcadores bioquímicos emergen como herramientas fundamentales para identificar daños renales en etapas iniciales, permitiendo... [Página 32](#)

Actualidad

71-72

Gracias por acompañarnos en CUBRA 2025. [Página 71](#)

Así se vivió el CUBRA XVII: un congreso que renueva y fortalece el rol de la bioquímica. [Página 72](#)

Actualidad

73-74

XIII Congreso del Grupo Rioplatense de Citometría de Flujo. [Página 73](#)

Terceras Jornadas de Bioquímica en Perinatología - COBICO [Página 74](#)



Nuevos ELISA monotest para la detección de anticuerpos contra la hepatitis E

La hepatitis E, causada por el virus de la hepatitis E (VHE) constituye un problema de salud pública a nivel mundial, muchas veces invisibilizado. La familia *Hepeviridae* presenta una notable diversidad genética. Dentro de los genotipos que conforman la especie *Paslahepevirus balayani*, VHE-1 y VHE-2 infectan exclusivamente a seres humanos; mientras que los VHE-3 y VHE-4 poseen un espectro... [Página 48](#)

VIASURE monkeypox está ahora incluido en la lista de “uso de emergencia” de la OMS. [Página 75](#)

Asociación Panamericana de Tecnólogos Médicos. [Página 76](#)

Formación con modalidad Online y Presencial en todo el mundo. [Página 78](#)



Manejo de muestras lipémicas en el Laboratorio Clínico

Las interferencias analíticas en el laboratorio clínico pueden causar errores en la interpretación de los resultados de diversas magnitudes biológicas por parte del médico peticionario. Las interferencias analíticas más frecuentemente observadas en el laboratorio clínico son la hemólisis, ictericia y lipemia. La lipemia se define como la turbidez de la muestra causada por la acumulación de lipoproteínas, principalmente lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL) y quilomicrones. Existen diversos métodos de detección de muestras lipémicas, como por ejemplo... [Página 48](#)

Nuestros Patrocinantes siempre presentes. [Página 82](#)



Infecciones TORCH en la gestación: Laboratorio clínico y la necesidad de una norma nacional

TORCH infections in pregnancy: Clinical laboratory and the need for a national standard

Ricardo Álvarez-Carrasco^{1 2 a}

<http://orcid.org/0000-0002-0987-6717>

¹Instituto Nacional Materno Perinatal, Lima, Perú

²Asociación Médica Peruana de Patología Clínica, Lima, Perú

^a. Médico cirujano, Especialista en Patología Clínica.

Correspondencia: Ricardo Álvarez-Carrasco, Jirón Junín 238, departamento 505, Magdalena del Mar, Lima, Perú (Tel: 950 - 830526)

ralvarezcarrasco@yahoo.com. Cita como: Álvarez-Carrasco R. Infecciones TORCH en la gestación: Laboratorio clínico y la necesidad de una norma nacional. Rev peru ginecol obstet. 2024;80(2). DOI: <https://doi.org/10.31403/rpgo.v70i2625>

Resumen

Ciertos microorganismos agrupados en el acrónimo TORCH -toxoplasma, otros agentes, rubeola, citomegalovirus y herpes simple - muy disímiles en su taxono-

mía, morfología y patogenia, tienen como característica común causar infecciones en las gestantes quienes las pueden transmitir verticalmente, siendo potencialmente graves para el feto y el recién nacido. Por tanto, es indispensable definir oportunamente el diagnóstico me-

diante ensayos de laboratorio. Sin embargo, en el Perú se carece de una norma nacional que permita evidenciar la incidencia y prevalencia de estas patologías, dimensionar su magnitud y tomar las medidas adecuadas de salud pública. El objetivo de este artículo es difundir la apropiada interpretación de las pruebas de uso común y justificar el diseño de una norma.

Palabras clave: Complicaciones infecciosas del embarazo, Enfermedades neonatales congénita, Toxoplasmosis congénita, Diagnóstico, Morbilidad.

Abstract: TORCH infections in pregnancy: Clinical laboratory and the need for a national standard

Certain microorganisms grouped under the acronym TORCH - toxoplasma, other agents, rubella, cytomegalovirus and herpes simplex - very dissimilar in their taxonomy, morphology and pathogenesis, have the common characteristic of causing infections in pregnant women who can transmit them vertically, being potentially serious for the fetus and newborn. Therefore, it is essential to timely define the diagnosis through laboratory tests. However, in Peru, there is a lack of a national standard to determine the incidence and prevalence of these pathologies, to measure their magnitude and to take appropriate public health measures. The aim of this article is to disseminate the appropriate interpretation of commonly used tests and justify the design of a standard.

Introduction: Pregnancy complications, infections, Congenital and neonatal diseases infection, Toxoplasmosis, congenital, Diagnosis, Morbidity

Introducción

El neonato con una infección adquirida transplacentariamente durante el embarazo es portador de una infección congénita, que potencialmente puede ocasionar aborto, óbito fetal, restricción del crecimiento intrauterino o una infección asintomática que se puede convertir en un proceso posnatal crónico¹.

En 1971, Andreas Nahmias² definió que tales infecciones se agrupan bajo el acrónimo TORCH (toxoplasmosis, otros agentes, rubéola, citomegalovirus (CMV) y virus del herpes simple (VHS)³⁻⁵) (tabla 1), que se utiliza universalmente para caracterizar el cuadro clínico que padece el feto o recién nacido (RN) y que es compatible con una infección congénita producida por estos microorganismos⁶.

Una de las principales causas del embarazo de alto riesgo es este conjunto de infecciones maternas, que a menudo pasan inadvertidas si no se les busca activamente. Es vital el diagnóstico temprano de la enfermedad materna y la monitorización fetal una vez reconocida la enfermedad^{7,8}. La gravedad de estas infecciones depende de la semana de gestación, el estado inmunológico de la gestante y la virulencia del agente infeccioso⁹. Su seroprevalencia en mujeres embarazadas puede variar ampliamente en diferentes partes del mundo^{6,10}. En el Perú no existen estudios multicéntricos, solo algunas investigaciones circunscritas¹¹⁻¹⁴ que no dan una idea de la incidencia y prevalencia nacional de estas infecciones. Tampoco existe una norma técnica sanitaria que exija el diagnóstico precoz. Por lo que un número indeterminado de gestantes no son diagnosticadas, al igual que la etiología de los óbitos fetales y la morbilidad de los RN relacionados con tales patologías.

Existe evidencia que en ciertos países de América Latina alguna de las infecciones TORCH están presentes de manera significativa¹⁵⁻²¹, por ello han diseñado protocolos específicos^{7,16,18}.

Ensayos de laboratorio clínico

Estas infecciones no se pueden diagnosticar solo mediante la clínica. Requieren de diversos ensayos de laboratorio para su identificación y estimación del peligro. Los de uso más frecuente son el ensayo de inmunoenzimología (ELISA) y la quimioluminiscencia. También se utilizan, en determinadas circunstancias, la reacción en cadena de la polimerasa (PCR), ensayos de inmunofluorescencia e inmunoblot¹⁰. En los últimos años se introdujeron las pruebas rápidas, siendo el método más empleado la cromatografía, que detecta cualitativamente las inmunoglobulinas M y G (IgM e IgG) específicas contra estos microorganismos. Vista la gran variedad de los procedimientos de laboratorio, es importante el conocimiento preciso de su interpretación y su validación por un centro de referencia⁷ -control de calidad externo-.

Las diversas patologías que componen el TORCH presentan peculiaridades con respecto a la solicitud e interpretación de los ensayos de laboratorio. Sin embargo, de manera genérica puede ser útil el algoritmo que se presenta en la figura 1, que corresponde al tamizaje de las gestantes, a las cuales se solicita de inicio la detección de la IgM e IgG.

Con relación a los neonatos, en general es importante

Cepheid's GeneXpert®

Diagnóstico molecular rápido, preciso y fácil.

Con el sistema **GeneXpert®** y el menú de pruebas **Xpert®**, Cepheid ofrece resultados útiles cuando los clínicos más los necesitan.



La tecnología del sistema **GeneXpert®** de Cepheid es la piedra angular de nuestra exclusiva visión del diagnóstico molecular, que nos permite ofrecer una gama completa de pruebas PCR/CBNAAT (Cartridge Based Nucleic Acid Amplification Test) en una sola estación de trabajo consolidada y totalmente escalable. El sistema **GeneXpert** está disponible en una configuración de 2, 4, 16, 48 u 80 módulos. Además, nuestro **GeneXpert Xpress** aprobado por CLIA está disponible para el control y el acceso a la primera línea, donde sea que lo necesite.

GeneXpert® II

GX-II Processing Unit:
Ancho: 16.13 cm
Alto: 30.48 cm
Profundidad: 29.72 cm

GeneXpert® IV

GX-IV Processing Unit:
Ancho: 27.94 cm
Alto: 30.48 cm
Profundidad: 29.72 cm

GeneXpert® XVI

GX-XVI Processing Unit:
Ancho: 57.79 cm
Alto: 65.53 cm
Profundidad: 33.66 cm





Menú de pruebas Xpert® CE-IVD

			Número de pruebas	Número de catálogo
Virus respiratorios	Xpert® Xpress CoV-2/Flu/RSV plus	Detección y diferenciación rápidas de SARS-CoV-2, gripe A, gripe B y RSV (virus respiratorio sincitial), con la incorporación de una tercera diana génica para SARS-CoV-2, con resultados en unos 36 minutos	10	XP3COV2/FLU/RSV-10
	Xpert Xpress CoV-2 plus	Detección rápida de SARS-CoV-2, el virus que causa la COVID-19, con tres dianas génicas en tan solo 20 minutos*	10	XP3SARS-COV2-10
	Xpert Xpress SARS-CoV-2	Detección rápida de SARS-CoV-2 en tan solo 30 minutos*	10	XPRSARS-COV2-10
	Xpert Xpress Strep A	Detección rápida del ADN de estreptococo del grupo A en tan solo 18 minutos*	10	XPRSTREPA-CE-10
	Xpert Xpress Flu/RSV	Detección y diferenciación rápidas de los virus de la gripe A y B, y del RSV (virus respiratorio sincitial) en tan solo 20 minutos-	10	XPRFLU/RSV-CE-10
Infecciones asociadas a la atención sanitaria y otras enfermedades infecciosas	Xpert MRSA NxG	Prueba de vigilancia activa de SARM en unos 45 minutos*	10 120	GXM RSA-NXG-CE-10 GXM RSA-NXG-CE-120
	Xpert SA Nasal Complete	Pruebas prequirúrgicas de S. aureus y SARM en aproximadamente 1 hora	10 120	GXSACOMP-CE-10 GXSACOMP-120
	Xpert MRSA/SA BC	Detección de SARM y S. aureus en hemocultivos positivos en aproximadamente 1 hora	10	GXM RSA/SABC-CE-10
	Xpert MRSA/SA SSTI	Detección de infecciones de la piel y tejidos blandos por SARM y S. aureus en aproximadamente 1 hora	10	GXM RSA/SA-SSTI-CE
	Xpert Carba-R	Detección y diferenciación de KPC, NDM, VIM, IMP y OXA-48 en 50 minutos	10 120	GXCARBAP-CE-10 GXCARBAP-CE-120
	Xpert Norovirus	Identificación y diferenciación de Norovirus GI y GII en menos de 1 hora*	10	GXNOV-CE-10
	Xpert EV	Detección de enterovirus en LCR en 2,5 horas	10	GXEY-100N-10
	Xpert C. difficile BT	Detección de la infección por Clostridioides difficile con detección independiente de toxina binaria y diferenciación de la cepa 027 en unos 45 minutos	10	GXCDFBT-CE-10
	Xpert vanA/vanB	Detección rápida de enterococos resistentes a la vancomicina (ERV) para la prevención y el control de brotes activos en unos 45 minutos	10	GXVANA/B-CE-10
Tb (tuberculosis) y enfermedades infecciosas emergentes	Xpert MTB/RIF Ultra	Detección del complejo Mycobacterium tuberculosis y de las mutaciones asociadas a la resistencia a la rifampicina en menos de 80 minutos	10 50	GXMTB/RIF-ULTRA-10 GXMTB/RIF-ULTRA-50
	Xpert MTB/XDR	Detección del complejo Mycobacterium tuberculosis y mutaciones asociadas a la resistencia farmacológica a isoniazida, fluoroquinolonas, fármacos inyectables de segunda línea y etionamida en menos de 90 minutos, utilizando la tecnología GeneXpert de 10 colores	10	GXMTB/XDR-10
	Xpert Ebola	Detección del virus del Ébola Zaire en unos 90 minutos	10 50	GXEBOA-CE-10 GXEBOA-CE-50
Virología sanguínea, salud de la mujer y salud sexual	Xpert CT/NG	Detección de las infecciones por Chlamydia trachomatis y Neisseria gonorrhoeae en unos 90 minutos	10 120	GXCT/NGX-CE-10 GXCT/NGX-CE-120
	Xpert HPV	Detección del virus del papiloma humano (VPH) de alto riesgo. Identifica el VPH tipos 16 y 18/45; notifica de forma combinada otros 11 tipos de alto riesgo en menos de 1 hora	10	GXVPH-CE-10
	Xpert Xpress GBS	Detección intraparto de estreptococos del grupo B (GBS) durante la dilatación/expulsión en aproximadamente 30 minutos*	10	XPRSGBS-CE-10
	Xpert TV	Detección de Trichomonas vaginalis en muestras de hombres y mujeres en aproximadamente 1 hora*	10	GXTV-CE-10
	Resistance Plus® MG Flexible*	Detección de M. genitalium y resistencia a macrólidos en unas 2 horas	10	S2A-2000410
	Xpert HBV Viral Load	Detección y cuantificación del virus de la hepatitis B (VHB) en menos de 1 hora	10	GXHBV-VL-CE-10
	Xpert HCV Viral Load	Detección y cuantificación del virus de la hepatitis C (VHC) en 105 minutos	10	GXHCV-VL-CE-10
	Xpert HCV VL Fingerstick	Detección y cuantificación del virus de la hepatitis C (VHC) en aproximadamente 1 hora	10	GXHCV-FS-CE-10
	Xpert HIV-1 Qual XC	Detección del virus de la inmunodeficiencia humana tipo 1 (VIH-1) en unos 90 minutos	10	GXHIV-QA-XC-CE-10
Oncología y genética humana	Xpert HIV-1 Viral Load XC	Detección y cuantificación del virus de la inmunodeficiencia humana tipo 1 (VIH-1) en unos 90 minutos	10	GXHIV-VL-XC-CE-10
	Xpert Bladder Cancer Detection	Detección de la presencia de cáncer de vejiga en pacientes con hematuria en unos 90 minutos	10	GXBLAD-CD-CE-10
	Xpert Bladder Cancer Monitor	Monitorización cualitativa de la recurrencia en pacientes con diagnóstico previo de cáncer de vejiga en unos 90 minutos	10	GXBLAD-CM-CE-10
	Xpert Breast Cancer STRAT4	Medición semicuantitativa de ESRI, PGR, ERBB2 y MKI67 de tejido FFPE de cáncer de mama invasivo en 70 minutos	10	GXBSTRAT4-CE-10
	Xpert BCR-ABL Ultra	Medición estandarizada de los niveles de transcritos de BCR-ABL p210 en personas con leucemia mieloide crónica (LMC) en menos de 2 horas	10	GXB CRABL-10
	Xpert FII & FV	Identificación de factores de riesgo genético de trombosis en unos 30 minutos	10	GXFII FV-10
	Xpert BCR-ABL Ultra p190	Monitorización cuantitativa de los niveles de transcritos de ARNm de BCR-ABL p190 en personas con leucemia mieloide crónica (LMC) y leucemia linfoblástica aguda (LLA) en aproximadamente 2,5 horas	10	GXB CRABL-P190-CE-10

* Con terminación precoz del ensayo para resultados positivos.

* Con terminación precoz del ensayo solo para resultados positivos de gripe o RSV (virus respiratorio sincitial). Notificación de negativos y resultados combinados de gripe RSV (virus respiratorio sincitial) en 30 minutos.

* Distribuido en exclusiva por Cepheid en el marco del programa Flexible para el sistema GeneXpert® CE-IVD. Producto sanitario para diagnóstico in vitro. No todas las pruebas están disponibles en todos los países.

Tabla 1. Microorganismos que están considerados dentro de las infecciones TORCH. Fuente: Miranda-Barrios J, Sánchez-García L, Pellicer-Martínez A. Infecciones congénitas (TORCH y parvovirus B19). *pediatr integral*. 2023;XX-VII(7):364-73.

Toxoplasma gondii
Otros
• Varicela zóster • Parvovirus B19 • Virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) • Enterovirus • Virus de la hepatitis B (VHB) • Virus de la hepatitis C (VHC) • Mycobacterium tuberculosis • Virus del zika • Trypanosoma cruzi (enfermedad de Chagas) • Plasmodium (malaria)
Rubeola
Citomegalovirus (CMV)
Herpes simplex tipo 1 (HSV-1) y tipo 2 (HSV-2)

la detección de la IgM e IgA para establecer la presencia de una infección aguda activa, con todos los riesgos que eso implica⁷. No obstante, el diagnóstico definitivo depende además de la evolución de la IgM, de ciertos ensayos microbiológicos y de biología molecular y estudios ecográficos, cuyo pedido e interpretación difieren según cada microorganismo, tal como se detalla más adelante⁷.

1. *Toxoplasma*

El *Toxoplasma gondii*, un parásito protozoario intracelular, es el agente etiológico de la zoonosis más común del orbe⁷, que se propaga mediante alimentos o agua infectados y carne poco cocida⁸. Puede infestar a todos los animales de sangre caliente, incluyendo al ser humano⁷. Se conjetura que su seroprevalencia es de alrededor del 30%²³, ocurriendo 1 infección congénita por cada 1,000 nacimientos, aunque ello es variable, dependiendo de la edad de la gestante, ubicación geográfica, condiciones

higiénicas, hábitos de vida, estado nutricional y el contacto con ciertos animales, en particular los gatos⁷.

El feto se infecta durante la fase de parasitemia materna, que solo sucede en la infección primaria²⁴. El peligro y la magnitud de la infección congénita es dependiente del momento de la gestación en que se desarrolla la enfermedad. La tasa de transmisión vertical en los primeros tres meses es de 7%, aumenta hasta 24% en el segundo trimestre y fluctúa entre el 60% y 81% en los tres últimos meses²³. La secuela de la infección aguda fetal es casi inexistente cuando ocurre 3 meses o más antes de la concepción⁹. La interacción del *T. gondii* con la barrera placentaria aún no se conoce perfectamente²³.

1.1. Ensayos diagnósticos en la gestante

La infección materna se diagnostica inicialmente a través del ELISA y la inmunofluorescencia (ELFA), las cuales de-



Laborteknic

ingenio + diseño + tecnología

Importadores exclusivos

BioSystems

Aumente la capacidad de su laboratorio con un SISTEMA FIABLE

PERFILES DE PRUEBA DE BIOQUÍMICA



Anemia

Capacidad de fijación del hierro (TIBC)
Capacidad de fijación del hierro no saturado (UIBC)
Ferritina
Glucosa-6-Fosfato G6PD
Deshidrogenasa
Haptoglobina
Hierro
Lactato
Deshidrogenasa (LDH)
Transferrina



Gástrico

Calprotectina fecal (fcal)
Sangre oculta en heces (fob)



Lípidos

Ácidos grasos no esterificados (NEFA)
Apolipoproteína A-1 (APO A-1)
Apolipoproteína B (APO B)
Colesterol Total
Colesterol LDL
Colesterol HDL
Triglicéridos



Immune

Adenosina Desaminasa (ADA)
β2-Microglobulina
Inmunoglobulina A (IgA)
Inmunoglobulina G (IgG)
Inmunoglobulina M (IgM)
Proteína del Complemento C3/C4



Diabetes

Albumina (Microalbuminuria)
β-Hidroxibutirato
Fructosamina
Glucosa
HbA1c-DIR



Inflamatorio

α1-Glicoproteína
Ácido Anti-Estreptolisina O (ASO)
Factor Reumatoide (FR)
Fosfatasa Ácida (ACP)
Proteína C-Reactiva (PCR)
Proteína C-Reactiva-hs (PCR-hs)
Proteína C-Reactiva-er (PCR-er)
PCR total y hs



Iones

Amonio
Calcio
Cobre
Dióxido de Carbono (CO2)
Fósforo
Hierro
Magnesio



Cardíaco

Ácidos grasos no esterificados (NEFA)
Albumina (Microalbuminuria)
Apolipoproteína A-1 (APO A-1)
Apolipoproteína B (APO B)
Colesterol
Colesterol LDL
Colesterol HDL
Creatina Quinasa (CK)
Creatina Quinasa-MB (CK-MB)
Homocisteína
Lactato
Lactato Deshidrogenasa
LDH
Triglicéridos
PCR TOTAL Y HS



Hemostasis

Dímero-D Fibrinógeno
Haptoglobina



Hepático

Ácidos Biliares Totales
Alanina
Aminotransferasa (ALT/GPT)
Albumina
Amonio
Aspartato
Aminotransferasa (AST/GOT)
Bilirrubina (Directa)
Bilirrubina (Total)
Ceruloplasmina
Colinesterasa (CHE)
Etanol
Fosfatasa Alcalina
γ-Glutamiltransferasa (γ-GT)
Lactato
Deshidrogenasa (LDH)
Prealbumina
Proteína Total



Pancreático

α-Amilasa
α-Amilasa Pancreática
Glucosa
Lipasa



Fertilidad

α-Glucosidasa
Citratato
Fructosa
Zinc



Infecciosas

Adenosina Desaminasa (ADA)
Anti-Estreptolisina O (ASO)
Enzima Convertidora de Angiotensina (ACE)
Zinc



Renal

Ácido Úrico
Albumina (Microalbuminuria)
Amonio
Citratato
Creatinina
Magnesio
Oxalato
Fósforo
UPRO
Urea/Bun

CONTÁCTANOS



+54 9 11 6246 4750



asesorbioquimico@laborteknic.com
admventas@laborteknic.com



www.laborteknic.com



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

tectan las IgM e IgG específicas²⁵. Ambas evidencian en el embarazo la seroconversión o el incremento de tres veces o más de la IgG, entre dos muestras tomadas con intervalos de 2 a 4 semanas^{24,26}.

La IgM aparece primero, usualmente luego de 1 semana de la infección, el título aumenta hasta 1 a 3 meses, luego disminuye y se torna negativo después de los 9 meses, llegando a la negativización⁷. La tasa de disminución es variable²⁵. Menos de un tercio de la población muestra títulos sostenidos de IgM por 2 o más años⁷. En consecuencia, su hallazgo en la gestante no siempre supone una infección aguda⁷. Para ello hay que realizar la prueba de avidéz de IgG y la determinación de IgA, o extraer otra muestra para la detección de la IgG luego de transcurrir 2 a 4 semanas, para advertir si suceden marcadas diferencias en el título de anticuerpos, lo cual confirmaría una infección aguda⁷.

La cinética de la producción de IgA es semejante a la de IgM, alcanza un pico más tardío y subsiste de 6 a 7 meses después de la primera infección⁷. En ciertos casos dura más de 1 año o en unas pocas infecciones agudas es indetectable, por lo que debe analizarse en conjunto con las pruebas de avidéz⁷. Las pruebas inmunológicas no son útiles para desestimar una infección al inicio del embarazo, cuando el diagnóstico sucede luego del tercer mes y no se dispone de una muestra tomada al principio de la gestación⁷.

La IgG comienza a detectarse desde las 2 semanas de infección^{7,25}, alcanza su nivel máximo a los 3 meses y permanece estable durante 6 meses⁷. Después de 1 año comienza a disminuir lentamente hasta alcanzar su nivel más bajo que persiste toda la vida^{7,25}, a causa de la permanencia de los quistes latentes en el infectado⁷. Los niveles altos de IgG después del quinto mes de embarazo se relacionan con la memoria inmunológica²⁷.

La ausencia de IgG no excluye plenamente el diagnóstico en gestantes inmunocomprometidas, donde el cuadro se muestra como la reactivación de una infección latente²⁵.

El tamizaje sistemático de IgG se debe realizar en todas las gestantes durante los primeros tres meses y, si es negativo, se deben tomar medidas preventivas primarias⁷. Un resultado positivo puede deberse a una infección anterior al embarazo, que se corrobora cuando la IgM es negativa, lo que significa que no existe riesgo de infección fetal⁷.

Las pruebas de avidéz de IgG ayudan a discriminar una infección reciente²⁸, documentan el tiempo de evolución en una sola muestra, aunque tampoco aportan resultados definitivos^{26,28}. Tales ensayos están basados en la medida de la fuerza o afinidad de la unión del complejo antígeno-anticuerpo. En los primeros meses de la infección se produce IgG de baja afinidad, la cual aumenta con el tiempo; pero esa progresión puede ser modificada mediante la aplicación del tratamiento específico²⁹.

SOMOS **MANLAB®** **Diagnóstico Bioquímico** **y Genómico.**

Somos su Socio Complementario:

- Amplíe su capacidad diagnóstica.
- Resultados confiables con tecnología de última generación.
- Soporte técnico y científico especializado para acompañarlo en cada paso.
- Integración ágil con su laboratorio, asegurando un flujo de trabajo optimizado.

Coordine una visita: conozca nuestra tecnología y equipo de profesionales, vea en tiempo real la calidad de nuestros procesos.

 **011 6842 1200**

MANLAB®
Diagnóstico Bioquímico y Genómico



www.manlab.com.ar



/laboratorio-mantel



/laboratoriomanlab



/LaboratorioMANLAB



Bernardo Lew

Importador de Soluciones para Laboratorios

Hematología



BC-6800 Plus
Contador Hematológico
automático



BC-780
Contador Hematológico
automático con ESR



BC-720
Contador Hematológico
con ESR



BC-5390
Contador Hematológico
automático con CRP



BCC-3600
Contador Hematológico



BF-6900
Contador Hematológico
automático



CAL 8000
Contador Hematológico
Plataforma Modular

Química Clínica



CS-680
Autoanalizador de
Química Clínica



Biossays 240 Plus
Autoanalizador de
Química Clínica



CS-T240 Plus
Autoanalizador de
Química Clínica



CS-600B
Autoanalizador de
Química Clínica

CS-480
Autoanalizador de
Química Clínica



CS-1600
Autoanalizador de
Química Clínica



H50P
Autoanalizador de HPLC
para HbA1c



P.O.C



i15
Analizador químico de
sangre y gases

Finicare FIA Meter Plus
Analizador inmunocromatográfico
de fluorescencia



i20
Analizador de gases,
química sanguínea
y medio interno.

OCG-102
Analizador óptico de
coagulación



FUS-2000
Equipo automatizado para
análisis de orina + sedimento
urinario



FUS-1000
Equipo automatizado para
análisis de orina + sedimento
urinario



H-500
Equipo semi-automático
para análisis de
tiras reactivas

Orinas

Inmunología

MAGLUMI 600

Autoanalizadores de inmunoensayos por quimioluminiscencia

MAGLUMI 800

Autoanalizadores de inmunoensayos por quimioluminiscencia

MAGLUMI 1000

Autoanalizadores de inmunoensayos por quimioluminiscencia

MAGLUMI 2000 Plus

Autoanalizadores de inmunoensayos por quimioluminiscencia

MAGLUMI X3

Autoanalizadores de inmunoensayos por quimioluminiscencia

MAGLUMI X6

Autoanalizadores de inmunoensayos por quimioluminiscencia

MAGLUMI X8

Autoanalizadores de inmunoensayos por quimioluminiscencia

Hemostasia

STA Compact Max

Autoanalizador de hemostasia

STA Compact

Autoanalizador de hemostasia

STAR Max

Autoanalizador de hemostasia

STAR EVOLUTION

Autoanalizador de hemostasia

ST ART

Analizador de hemostasia

ST ART MAX

Analizador de hemostasia

SF-400

Analizador de coagulación semiautomatizado

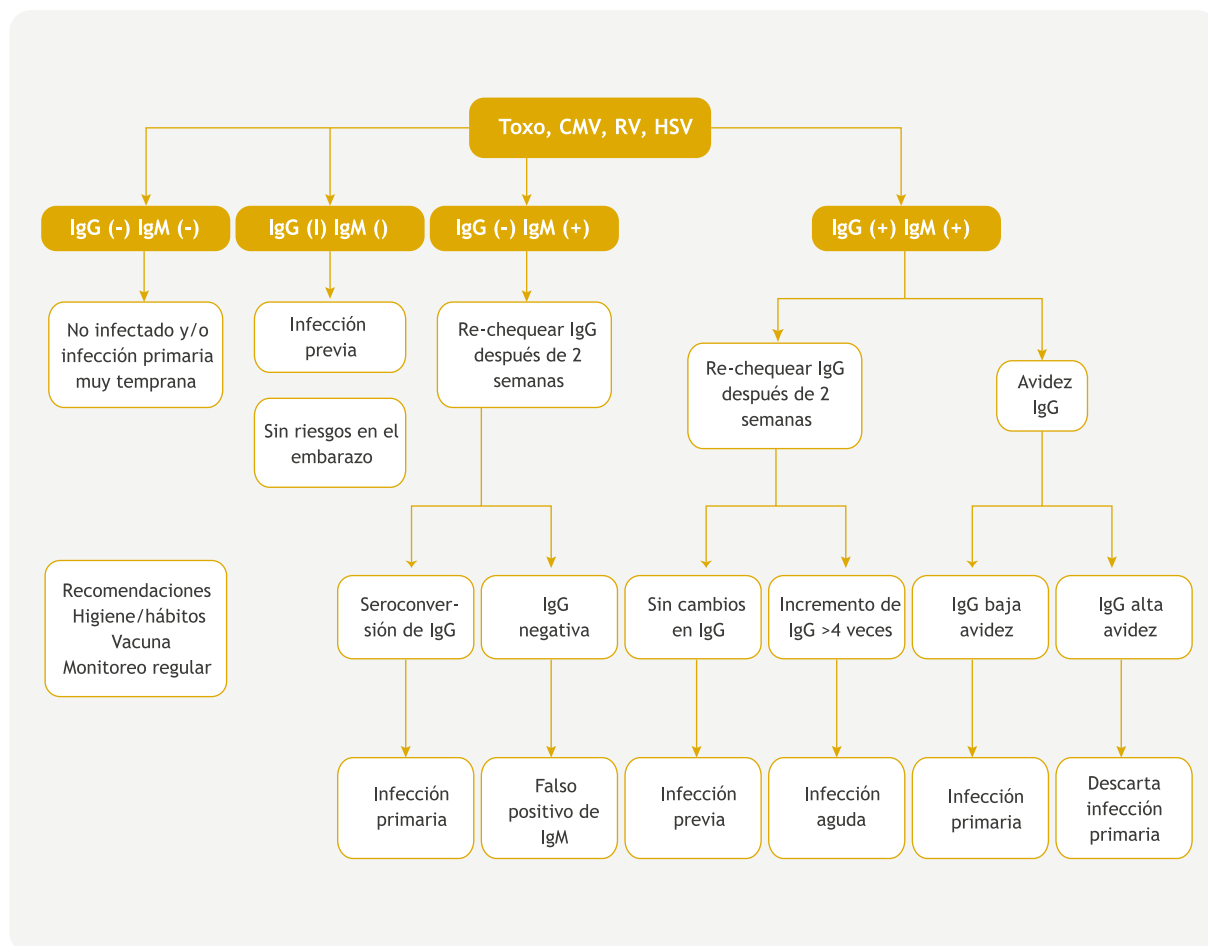
SF-8300

Analizador de coagulación totalmente automatizado

SF-9200

Analizador de coagulación totalmente automatizado

Figura 1. Algoritmo para la detección en gestantes de la infección por los microorganismos que componen el TORCH. Fuente: la importancia de la detección de TORCH en el embarazo. Wiener Laboratorios SAIC, Buenos Aires, Argentina. Publicado el 31 de octubre de 2023. Disponible en: <https://www.wiener-lab.com/es-pe/new/173/>



Durante el ensayo se expone el complejo antígeno-anticuerpo a reactivos que disocian la IgG específica del *Toxoplasma gondii* de su antígeno^{25,29}. Tres factores determinan la estabilidad de este complejo: la afinidad anticuerpo-epítipo, las valencias de ambos componentes y el orden estructural de las fracciones que interactúan³⁰. Estas pruebas se suelen llevar a cabo mediante el método de ELISA³⁰.

Las IgG de alta avidéz aparecen entre 12 y 16 semanas después de la infección⁷. Su presencia en los tres primeros meses de embarazo indica que se produjo antes del mismo y no hay peligro para el feto⁷. La interpretación de las pruebas de avidéz de la IgG depende del reactivo utilizado, el cual debe incluir obligatoriamente la información sobre los criterios específicos correspondientes. Ramírez-Barrios y colaboradores proponen la interpreta-

ción que se aprecia en la tabla 2 26.

El diagnóstico prenatal de infección fetal es obligatorio cuando los resultados serológicos en la gestante indican infección inmediatamente anterior o durante el embarazo o cuando hay certidumbre ecográfica de infección fetal⁷.

1.2. Ensayos diagnósticos perinatales

El diagnóstico de infección fetal se sustenta en la tipificación del microorganismo y/o la respuesta inmune específica⁷. Se ha demostrado que la replicación de una secuencia propia del ácido desoxirribonucleico (ADN) mediante la PCR en el líquido amniótico (LA), desde la semana 18 de embarazo, es más rápida y segura que otros métodos^{7,28,31}. Su sensibilidad, especificidad y va-



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

Whatsapp: **+5491166146188** / Mail: **ventas@diconex.com** | www.diconex.com



PRECIO IMBATIBLE POR LANZAMIENTO

UNIDADES EN STOCK

URIT-610

Analizador de Coagulación

- ◆ **Método avanzado** de cuentas de circuito magnético dual
- ◆ **16 posiciones** de muestras
- ◆ **4 posiciones** de reactivos
- ◆ **4 canales** de medición en simultáneo
- ◆ **Bajo consumo** de reactivos



Domicilio: AV. TRIUNVIRATO 4135 5º
PISO BUENOS AIRES, ARGENTINA
Tel.: +54.11.4523.4848 & **Rot.**
Email: info@aaadee.com.ar

lor predictor positivo son del 100% 20). No obstante, un resultado negativo no excluye la infección⁷. La amniocentesis se llevará a cabo luego de 4 semanas de la fecha estimada en que se produjo la infección aguda gestacional^{7,31}. En el RN los criterios serológicos diagnósticos de la toxoplasmosis congénita (TC) son¹⁶:

- Permanencia de la IgG después del primer año de edad.
- IgG e IgM y/o IgA positivos.
- PCR positiva en LA, sangre, líquido cefalorraquídeo (LCR) y orina.
- Anticuerpos neonatales IgG positivos e IgM e IgA negativos con evidencia serológica de infección materna aguda durante el embarazo y presencia de manifestaciones clínicas sugestivas de TC.

Hasta el 70% de los neonatos infectados en los primeros tres meses del embarazo pueden no tener IgM e IgA detectable en sangre, por lo que se les debe monitorear serológicamente durante 12 meses⁷. La ausencia de IgG en esa etapa de la vida excluye la infección⁷. Después del parto se puede realizar la PCR en la placenta, que tiene una especificidad de 97%, aunque solo significa la infección de este órgano, no necesariamente del RN⁷. El análisis anatomopatológico de la placenta es poco sensible y no se recomienda⁷.

Cuando no se encuentran IgA o IgM específicas, la PCR en sangre, orina y LCR del RN se puede utilizar como complemento diagnóstico al estudio serológico⁷. Poseen una adecuada especificidad y baja sensibilidad⁷. Un resultado positivo corrobora la infección, pero uno negativo no la elimina y necesita de un rastreo serológico^{7,31}.

2. Rubéola

La rubéola se transmite de persona a persona y durante el embarazo mediante la transferencia placentaria⁸; el único reservorio conocido es el hombre. Es una infección leve o asintomática en niños y adultos, pero al atravesar la placenta puede causar aborto espontáneo, muerte fetal o patologías congénitas graves, incluyendo discapacidad auditiva, cataratas y defectos cardíacos, que en conjunto se conocen como el síndrome de rubéola congénita⁸. La Organización Mundial de la Salud (OMS) impulsa programas de vacunación global⁹. Sin embargo, en ciertos países la seropositividad continúa elevada⁹.

2.1. Ensayos diagnósticos en la gestante

Se debe realizar el examen serológico de IgM e IgG en la gestante³⁰. La primera resulta positiva 1 a 3 días después de la aparición del exantema y subsiste entre 2 y 3 meses³⁰. La IgG se presenta desde la segunda semana después del exantema⁷. Su título máximo

Nueva línea de plataformas integradas para química clínica e inmunoensayos quimioluminiscentes

SL 980



1000

test
fotométricos/hora

300

test ISE/hora

240

test
quimioluminiscentes/hora

600

test
fotométricos/hora

300

test ISE/hora

240

test
quimioluminiscentes/hora

SL 680



- **Amplio menú de test**
- **Muestras de HbA1c con sangre entera en tubo primario**
- **Carga continua de muestras, reactivos y consumibles**
- **Lavado 360° de sonda, mejorando el carryover (<0.1 ppm)**
- **Indicador luminoso del estado del analizador y de sus consumibles**
- **Compactos: SL 980: 2,6 m². SL 680: 2,2 m²**

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

www.wiener-lab.com

Facebook Wiener lab.
Instagram @Wienerlabgroup
LinkedIn Wiener lab.

 **Wiener lab.**

EFEMÉRIDES Octubre

- 01 | Día Internacional de la Hepatitis C
- 02 | Día del Tecnólogo Médico de Chile
- 05 | Día Argentino del Voluntario Hospitalario
- 10 | Día Mundial de la Salud Mental
- 15 | Día Mundial del Lavado de manos
- 16 | Día Mundial de la Alimentación
- 19 | Día Internacional de la Lucha contra el Cáncer de Mama
- 20 | Día Mundial de la Prevención contra la Osteoporosis
- 25 | Día de la Patología Clínica Peruana
- 26 | Día Latinoamericano para la Prevención de Quemaduras

cambia de persona a persona, uno alto de IgG no es un marcador seguro de infección primaria actual; la ausencia de IgA puede ayudar a excluirla³⁰.

Si las IgM e IgG son negativas, se requiere una segunda muestra tres semanas después del contagio⁷. Cuando el estudio se lleva a cabo luego de dos semanas de la aparición del exantema, se recomienda complementarlo con la prueba de avidez de la IgG⁷.

El diagnóstico se sustenta en el incremento significativo de la IgG en dos muestras de sangre extraídas en un lapso de 2 a 3 semanas⁷, que se hace concluyente cuando el aumento es 4 veces el título inicial³². Los estudios deben comprender el aspirado nasofaríngeo (ANF) para el aislamiento y genotipado del virus³², que se procesará solo cuando se confirma mediante serología⁷.

Las IgG producidas en la infección primaria poseen una avidez débil. Aquellas sintetizadas más de 3 meses después tienen una alta avidez que únicamente se consigue luego que el clon de linfocitos B, productor de estos anticuerpos, ha sido escogido como su pro-

ductor. Esta selección empieza luego de 6 a 10 semanas de la infección. Una avidez inferior al 25% señala que los anticuerpos tienen una antigüedad no mayor de tres meses³⁰.

Después de la vacunación, cambia la cinética de los anticuerpos³⁰. Los títulos de IgM permanecen por años usualmente bajos y constantes, lo que no ocurre en la infección natural³⁰. Luego de la vacunación, la avidez se produce con mayor lentitud respecto a la referida infección³⁰.

2.2. Ensayos diagnósticos perinatales

La infección fetal intrauterina se confirma mediante:

- El hallazgo de IgM en sangre del feto, cuya mayor sensibilidad ocurre luego de la semana 22 26 o por la evidencia de IgG persistente entre los 6 y 12 meses de vida⁷. Cuando resulta positiva la IgM fetal, se tomará, luego del parto, una muestra de suero materno, para el estudio de IgG⁷.
- La detección del virus en las vellosidades coriónicas 26.



AADEE

PRECIO IMBATIBLE POR LANZAMIENTO - UNIDADES EN STOCK

URIT BH-5390

Analizador Hematológico
5 diferenciales

- 49 parámetros (28 básicos, 7 de fluidos corporales, 14 de investigación)
- Citometría de flujo (FCM) + Separación de dispersión de ángulos múltiples (MASS)
- Rendimiento de hasta 90 muestras por hora
- Modo de recuento de RBC habilitado
- Software Multi-idioma

URIT BH-70P

Analizador Hematológico
3 diferenciales

- 21 parámetros con histograma
- Rendimiento hasta 70 muestras por hora
- Método de impedancia para WBC, RBC y PLT
- Sistema de cierre de reactivo RFID opcional

BH-5100

Analizador Hematológico

- 34 parámetros incluidos RETIC-ABS, RETICn, RF
- Citometría de flujo FCM
- Separador de dispersión multiángulo (MASS)
- Rendimiento hasta 60 muestras por hora
- Modo RBC
- Sistema multilingüe disponible (Taylor made)



Domicilio: AV. TRIUNFIRATO 4135 5º PISO BUENOS AIRES, ARGENTINA **Tel.:** +54.11.4523.4848 & **Rot. Email:** info@aadee.com.ar

Tabla 2. Interpretación de la prueba de avidez de la IgG en la infección por el *Toxoplasma gondii*. Fuente: Miranda-Barrios J, Sánchez-García L, Pellicer-Martínez A. Infecciones Congénitas (TORCH y parvovirus B19). *pediatr integral*. 2023;XXVII(7):364-73. Link: <http://www.scielo.org.pe/img/revistas/rgo/v70n2/2304-5132-rgo-70-02-00002-gt2.jpg>

Resultado de la prueba	Interpretación
Cuando es mayor de 30%	Se considera una alta avidez; por tanto, se trata de una infección pasada o crónica (mayor de 3 a 4 meses)
Cuando es menor de 20%	Se considera una baja avidez; se trata de una infección aguda (menor de 3 a 4 meses)
Cuando oscila entre el 20 al 30%	Se considera una avidez media; el resultado es indeterminado para una infección aguda

- La detección del ácido ribonucleico (ARN) viral mediante la técnica de la PCR en el LA 24,26.

Además se pueden llevar a cabo la PCR en el ANF, orina, líquido céfalo raquídeo (LCR) y sangre hasta los 12 meses de vida 7.

3. Citomegalovirus (CMV)

Los humanos son los huéspedes reservorios del CMV y se contagian, como sucede con las gestantes, por contacto directo con la saliva, orina y secreciones genitales de sujetos infectados⁸. El estatus socioeconómico, las circunstancias de vida, los hábitos culturales y nutricionales y las condiciones higiénicas son factores predisponentes en la seropositividad para el CMV⁹.

La tasa de transmisión vertical es inferior al 1%. No se recomienda el tratamiento antiviral en embarazadas, principalmente porque no existe ningún fármaco que pueda reducir la transmisión al feto⁹.

3.1. Ensayos diagnósticos en la gestante

Debido a la carencia de una terapia eficaz para prevenir la infección congénita, no existe unanimidad sobre el tamizaje universal para la detección del CMV durante el embarazo^{7,26}. Inclusive, en ciertas naciones se ofrece el aborto terapéutico cuando se evidencia la infección 7. La detección de anticuerpos se realiza principalmente mediante ELISA 33, siendo la sero-

conversión la forma más confiable para diagnosticar la infección primaria en el embarazo 30.

La IgM se encuentra en menos del 30% de las mujeres con infección primaria 7 y su valor predictivo positivo varía entre 15% y 40%, según la detección sea general o dirigida 34. Se halla luego de 2 semanas del principio de la sintomatología 33 y permanece hasta 12 meses posteriores a la infección primaria 7, lo que imposibilita aseverar que su detección sea sinónimo de infección primaria reciente³⁰, pudiendo significar³³:

- Infección reciente,
- Reactivación de una infección adquirida en el pasado,
- Falso positivo.

La detección de IgG puede indicar una exposición anterior a la gestación, la reinfección con una cepa diferente de CMV o la reactivación del virus latente en el trascurso del embarazo⁷.

El ensayo de avidez de IgG ayuda a reconocer la infección primaria en gestantes⁷. En tal caso, los anticuerpos son de baja avidez, lo que indica una infección adquirida en los últimos 3 a 4 meses; la IgG de alta avidez solo se encuentra después de 2 a 4 meses³³. Este ensayo, usualmente efectuado mediante ELISA, tiene el mismo sustento teórico que el descrito para la infección por el *Toxoplasma gondii* y su interpre-

Tabla 3. Interpretación de la prueba de avidéz de la IgG en la infección por el citomegalovirus (cmv). Fuente: Gonzales-García c, Reyes-Méndez M, Ortega-Pierres L, Rodríguez-Sánchez A, Sandoval-Guido V, Sereno-Colo J. Seroprevalencia y detección de infección primaria por citomegalovirus mediante prueba de avidéz IgG en el primer trimestre de embarazo. Salud pública de México. 2014;56(6):619-24.

Resultado de la prueba	Interpretación
Cuando es mayor de 60%	Se considera una alta avidéz; por tanto, se trata de una infección pasada o crónica (mayor de 3 a 4 meses)
Cuando es menor de 50%	Se considera una baja avidéz; se trata de una infección aguda (menor de 3 a 4 meses)
Cuando oscila entre el 50 a 59,9%	Se considera una zona gris; el resultado es indeterminado para una infección aguda

tación depende del reactivo empleado, por lo cual cada inserto debe incorporar los criterios específicos correspondientes. Gonzales-García y colaboradores³⁵ proponen los valores que se aprecian en la tabla 3. Esta prueba de avidéz debe ser incorporada en

los algoritmos para el tamizaje de las gestantes³⁵.

Aunque estos ensayos no son adecuados para detectar infecciones en gestantes inmunocomprometidas, los niveles de IgG guían su manejo cuando existe riesgo de



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 Núñez Buenos Aires
T. (+5411) 52 63 02 75 Rot

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



NextLAB[®]
SOFTWARE INTELIGENTE

Revista Bioreview donde quieras, cuando quieras



Revista Bioreview
CUBRA News
BIO Newsletter
RW Newsletter

GRÁFICA DISEÑADA POR
RW GROUP

reactivación de la infección 33.

3.2. Ensayos diagnósticos perinatales

Desde las semanas 19 y 20, el feto empieza a excretar orina al LA7. Para realizar las pruebas diagnósticas deben transcurrir por lo menos 7 semanas desde la presumible infección materna^{7,26}. Se aconseja llevar a cabo la amniocentesis a partir de la semana 21 de gestación^{7,26}, siendo el procedimiento preferente la detección del ADN viral a través de la PCR, debido a su alta sensibilidad (90-98%) y especificidad (92-98%) ^{7,26}. Esto debe complementarse con el seguimiento ecográfico seriado, en búsqueda de evidencias de infección fetal⁷.

La detección del CMV en el RN igualmente se puede efectuar mediante cultivos celulares acelerados -técnica de shell vial-, a partir de especímenes de orina y saliva, que contienen concentraciones altas y constantes ⁷. Las muestras se toman en las primeras 2 o 3 semanas de vida, ya que la excreción del virus puede reflejar una infección adquirida después del parto -canal del parto o leche materna ⁷.

En vista que la viremia es variable, la PCR en sangre puede presentar, con mayor frecuencia, falsos negativos²⁶. En muestras de orina²⁶ o saliva líquida y seca, este procedimiento presenta una sensibilidad superior al 97% y una especificidad de 99,9% en comparación con el cultivo en saliva y orina⁷ y debe realizarse hasta las 3 semanas de vida²³.

4. Virus herpes simple (VHS)

Existen dos serotipos de VHS que producen la enfermedad viral de transmisión sexual más frecuente en el mundo⁸. El tipo 1 (VHS-1) se transmite generalmente por vía no sexual en el transcurso de la infancia, mientras que el tipo 2 (VHS-2) lo hace siempre por vía sexual y es la principal causa del herpes genital⁸. La infección permanece asintomática en más del 75% de los casos genitales primarios. Sin embargo, en los RN es una causa significativa de morbilidad y mortalidad, pudiendo causar aborto espontáneo, prematuridad o herpes congénito⁸.

La incidencia estimada de la infección neonatal es muy variable, oscila entre 3 y 30 x 100,000 nacidos vivos. Se cree que es responsable global de hasta el 3% de las infecciones en embarazadas²³. La epidemiología y la expresión clínica han cambiado. El VHS-1 ha sobrepasado al VHS-2 como el agente viral más frecuente en la infección neonatal, lo que concuerda con la mayor afectación cutánea en comparación con épocas anteriores en las que prevalecía la semiología asociada al sistema nervioso central (SNC) o la forma diseminada²⁶. Gran parte de las afecciones neonatales suceden cuando la infección pri-

Liofilizados • Almacenamiento a temperatura ambiente • 24 meses de vida útil • Diferentes presentaciones para cada kit • Comparten protocolo térmico
Compatibilidad con la mayoría de los instrumentos del mercado • CE-IVD

certest VIASURE



**Termociclador
V-Lab 96**
también disponible

**DESCARGÁ
EL CATÁLOGO
COMPLETO**



maria en la gestante ocurre al final del embarazo, cerca del parto y antes que la IgG materna aumente lo suficiente para proteger al feto²³.

4.1. Ensayos diagnósticos en la gestante

Los ensayos serológicos no son usualmente aconsejables en el diagnóstico de las infecciones maternas⁷. Con frecuencia ocurren reacciones cruzadas entre el VHS-1 y VHS-2, la IgM aparece tardíamente y la persistencia de la IgG por más de 6 a 12 meses puede corroborar la infección²⁴. Estos ensayos solo se emplean cuando las pruebas microbiológicas son negativas y existe una alta sospecha de la infección²⁶, siendo la técnica de ELISA la utilizada con mayor frecuencia, detectando las IgM e IgG. Solo la seroconversión permite hacer el diagnóstico de la primoinfección materna. De ahí la necesidad de disponer de dos sueros con dos o tres semanas de intervalo³⁶.

4.2. Ensayos diagnósticos perinatales

El cultivo viral es el método más confiable para el diagnóstico de la infección neonatal²⁴. No obstante, la detección del ADN viral mediante la PCR es una técnica admisible y utilizada con frecuencia²⁴. Antes de principiar el tratamiento del neonato con presunta infección, es recomendable hacer un hisopado de la cavidad oral, nasofaringe, conjuntiva y ano, y tomar muestras de las vesículas cutáneas, LCR y sangre, con el fin de procesar la PCR ⁷.

A causa que el aumento de la alanina aminotransferasa (ALT) está relacionado con una mayor tasa de mortalidad, se recomienda realizar su medición⁷. La PCR en el LCR es el estándar de oro para el diagnóstico de encefalitis por VHS. Sin embargo, hay que tener en cuenta que durante los primeros tres días el rendimiento solo alcanza el 70% y aumenta hasta el 100% si la muestra se obtiene entre el tercer y el quinto día de evolución⁷. Es aconsejable volver a ejecutar el ensayo si resultó negativo durante los primeros tres días⁷.

La PCR en sangre puede ser eficaz para diagnosticar la infección neonatal, particularmente cuando no hay lesiones cutáneas⁷. Con independencia de su clasificación clínica, la muestra es positiva en la mayoría de RN infectados⁷. En consecuencia, no debe emplearse para establecer la gravedad de la enfermedad o la duración adecuada del tratamiento⁷.

La positividad de la PCR en sangre puede perdurar durante todo el curso de la terapia antiviral. No se conoce con certeza su significado clínico⁷. Hoy en día, no se aconsejan los PCR en serie para monitorear la respuesta a la terapia⁷.

Discusión

La seroprevalencia de las enfermedades infecciosas TORCH en embarazadas fluctúa considerablemente. Su diagnóstico depende de diversos ensayos de laboratorio, cuya fiabilidad está relacionada con los controles de calidad internos y externos instituidos en cada establecimiento, y al conocimiento de su oportuna indicación y correcta interpretación por parte de los médicos tratantes. En el Perú no se tiene evidencia objetiva de la incidencia y prevalencia de estas infecciones³⁷. Se deja al arbitrio de cada facultativo la solicitud de los ensayos para el correspondiente diagnóstico. Esto significa que es posible que muchos casos pasen desapercibidos, con las graves repercusiones para las gestantes y los RN.

Las infecciones congénitas causadas por el TORCH continúan siendo motivo de inquietud para la salud neonatal e infantil global; es crucial reconocerlas y tratarlas para impedir las secuelas a largo plazo. La vacunación universal es el medio más eficaz para prevenirlas. La implantación de las medidas de higiene igualmente es fundamental para evitarlas y fomentar la salud.

No existe un protocolo nacional en el Perú que organice los criterios mencionados anteriormente. Solo se ha encontrado una guía para el diagnóstico y tratamiento de la toxoplasmosis congénita que fue delineada para su uso en el Instituto Nacional Materno Perinatal (INMP)³¹. A ello hay que añadir que, en general, la evaluación estatal de la calidad de los reactivos que circulan en el mercado es fundamentalmente documentaria. Y en los pocos casos en que se desarrollan procedimientos para determinar la sensibilidad, especificidad y otros parámetros, sus resultados no son vinculantes respecto a la continuidad de su comercialización.

El protocolo nacional debería incidir fundamentalmente en el diagnóstico en la gestante, que es la manera razonable de prevenir la morbilidad y mortalidad en el feto y/o RN. Cuando dicho diagnóstico se realiza en el producto de la concepción luego del parto, por lo general, solo permite documentar el daño producido.



CÓDIGO **175225**

CREATININA LIQUID PLUS



REACTIVO LISTO PARA USAR

R1 2 x 100ml + **R2** 2 x 25ml + **STD** 1 x 5ml

Método Cinético optimizado

Reactivo de trabajo estable

Diseñada para uso en Autoanalizadores

Optimización de tiempos de lectura

Tiempos de reacción seleccionados con el fin de mitigar efectos interferentes de reacciones inespecíficas lentas y rápidas asociadas a Proteínas, Glucosa, Acetoacetato, Ácido Ascórbico, Ácido Úrico, Bilirrubina.

TODA NUESTRA ACTUALIDAD EN REDES

WWW.GTLAB.COM.AR



En los países donde existe una norma para el diagnóstico de una, varias o todas estas infecciones, su diseño es variable, desde ser generalizada y obligatoria para todas las gestantes, otras señalan criterios de inclusión para estudiar solo aquellas embarazadas que los cumplan, o se elige alguno de los componentes del TORCH para investigarlo de manera específica en todas o en un grupo de las gestantes.

En el Perú se requerirá de un consenso técnico de los expertos, ya sea de un establecimiento de salud de alta complejidad o del Ministerio de Salud, para definir cuál es el protocolo más acorde a las necesidades de la salud pública, con el propósito de unificar los criterios y los procedimientos de diagnóstico, tratamiento y seguimiento de estas infecciones y de esta manera tener una evidencia objetiva de su incidencia y prevalencia, a la par de procurar la disminución de sus efectos deletéreos en la madre y el producto de la concepción.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Klein J, Remington J. Current concepts of infections of the fetus and newborn infant. In: Remington J, Klein J. Eds. Infectious Diseases of the Fetus and Newborn Infant. 4th edition. Philadelphia, United States of America: WB

Saunders. 1995:1-19.

2. Devaraju M, Li A, Ha S, Li M, Shivakumar M, Li H, et al. Beyond TORCH: A narrative review of the impact of antenatal and perinatal infections on the risk of disability. *Neurosci Biobehav Rev.* 2023 Oct;153:105390. doi: 10.1016/j.neubiorev.2023.105390

3. Bien J, Arndt K. The TORCH syndrome: A clinical review. *J Am Acad Dermatol.* 1985;12(4):697-706. doi: 10.1016/s01909622(85)70095-3

4. Kinney J, Kumar M. Should we expand the TORCH Complex? *Clin Perinatol.* 1988;15(4):727-44. doi: 10.1016/S00955108(18)30670-5

5. TORCH syndrome and TORCH screening. *Lancet.* 1990;335(8705):1559-61. doi: 10.1016/0140-6736(90)91380-5

6. Manejo de "TORCH" en el embarazo (Actualización 2022). Guía de práctica clínica basada en evidencia (GPC-BE) No. 45. Guatemala: Instituto Guatemalteco de Seguridad Social. 2022. p.1.

7. Cofré F, Delpiano L, Labraña Y, Reyes A, Sandoval A, Izquierdo G. Síndrome de TORCH: enfoque racional del diagnóstico y tratamiento pre y post natal. Recomendaciones del Comité Consultivo de Infecciones Neonatales Sociedad Chilena de Infectología, 2016. *Rev Chilena Infectol.* 2016;33(2):191-216. doi: 10.4067/S0716-10182016000200010



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° "O"
(C1092AAS) C.A.B.A.
República Argentina



HB&L

**Analizador automático
para cultivos bacterianos
rápidos en fluidos biológicos
humanos y orina**

**Software flexible
que permite realizar
diferentes pruebas
simultáneamente**

**Detección de curvas
de crecimiento
en tiempo real de
microorganismos
vivos con gestión de
muestra única**



- Tecnología de dispersión de luz
- Resultados cuantitativos expresados en UFC
- Turbidímetro integrado con monitor McFarland
- Detección en tiempo real de curvas de crecimiento de microorganismos
- Gestión de muestras individuales con perfil personalizado
- Area dedicada para la reconstitución de bacterias liofilizados
- Lectura e informes automáticos de resultados



BG ANALIZADORES
Buenos Aires
Aráoz 86
C1414DPB | CABA | Argentina
Tel.: +54 11 4856 2024
ventas@bganalizadores.com.ar
bganalizadores.com.ar

Bahía Blanca
San Luis 63
8000 | Bahía Blanca | Argentina
Tel.: +54 9 291 441 9072
bgabb@bganalizadores.com.ar
bganalizadores.com.ar

Neuquén
Santa Cruz 1529
8300 | Neuquén | Argentina
Tel.: +54 299 447 1385
bganqn@bganalizadores.com.ar
bganalizadores.com.ar

8. Baghel S, Inamdar S. TORCH Infection and Its Influence on High-risk Pregnancy. *J South Asian Feder Obst Gynae (SAFOG)*. 2021;12(6):376-82. doi: 10.5005/jp-journals-10006-1840
9. Kale I, Bayik RN, Uluutku GB, Ergin B. Is routine TORCH screening necessary for pregnancy follow up? *Turk J Womens Health Neonatol*. 2020;2(4):115-21. doi: 10.46969/ezh.732840
10. Cedeño-Macías R., Macías-Sánchez D, Moreira-Moreira J, Castro-Jalca J. Perfil TORCH, seroprevalencia y diagnóstico de laboratorio en gestantes. *MQR Investigar*. 2023;7(3):4179-99. doi: 10.56048/MQR20225.7.3.2023.4179-4199
11. Monzón Castillo E, Tejada Martínez G, Oliva García A. Citomegalovirus y gestación. Reporte de un caso en gestación gemelar. *Rev peru ginecol obstet*. 2019;65(1):87-92 doi: 10.31403/rpgo.v65i2157
12. López-Gómez N, Becerra-Gutiérrez L, Aguilar-Gamboa F, Arriaga-Deza E, Silva-Díaz H. Frecuencia y factores asociados a toxocariosis y toxoplasmosis en gestantes admitidas en un hospital del norte del Perú. *Revista Experiencia en Medicina del Hospital Regional Lambayeque*. 2019;5(2):93-8. doi: 10.37065/rem.v5i2.334
13. Mejías Quintero M, Huertas González J, Salem Salem H. Citomegalovirus y embarazo: reporte de dos casos clínicos. *Rev peru ginecol obstet*. 2016;62(1):77-83.
14. Moya-Salazar J, SantaMaria B, Moya-Salazar M, Rojas-Zumaran V, Chicoma-Flores K, Contreras-Pulache H. Six-sigma and quality planning of TORCH tests in the Peruvian population: a single-center cross-sectional study. *BMC Research Notes*. 2022;15(1):16. doi: 10.1186/s13104-022-05904-9
15. Balcázar H, Hurtado L. Prevalencia serológica de toxoplasmosis en mujeres embarazadas de 15-45 años de edad que acudieron al Hospital San Lucas del 23 de mayo al 20 de Agosto de 2010. En: Ramos M, Serrudo J (eds). *Ciencias de la Salud, Handbooks*. Sucre, Bolivia: ECORFAN. 2014; 208-17.
16. Yujra P, Bautista K, Rojas B, Tango M, Cruz Y. Prevalencia de toxoplasmosis en gestantes, hospital "gineco - obstétrico" Dr. Jaime Sánchez Porcel, parasitosis no solo es transmitida por gatos. *Archivos Bolivianos de Medicina*. 2017;28(96):45-9.
17. Lam-Vivanco A, Segura-Orsorio M, Santos-Luna J, Sanmartín-Galván D, López-Bravo M. *Toxoplasma gondii* en mujeres embarazadas en la provincia de El Oro, 2014. *Revista Ciencia Unemi*. 2016;9(21):135-41. doi: 10.29076/issn.25287737vol9iss21.2016pp135-141p
18. Cruz-Agudelo D, Bedoya-Vélez M, Rodríguez-Padilla L, Campo-Campo M, Sanín-Blair J, Londoño-Montoya, et al. Toxoplasmosis gestacional: desenlaces obstétricos y resultados perinatales en un hospital de referencia en Medellín, Colombia. 2015-2021. Un estudio descriptivo. *Infectio*. 2023;27(4):223-9. doi: 10.22354/24223794.1150
19. Ferreira G, Franzino F, Guimarães E, Avelino M, Cardoso D. Seroprevalencia del citomegalovirus en gestantes del Hospital Materno Infantil de Goiânia. *Progr Obstet Ginecol*. 2005;48(3):121-7. doi: 10.1016/S0304-5013(05)72368-2
20. Calero-Sarango M, Holguín-Santana J, Castro J. Prevalencia de TORCH y sus consecuencias en gestantes en América Latina. *J Scientific MQR Investigar*. 2024;8(1):4663-79. doi: 10.56048/MQR20225.8.1.2024.4663-4679
21. Salmerón M, Barrenechea G. Estimación de prevalencia de infección congénita por citomegalovirus y seroprevalencia materna en Tucumán. *Rev Argent Salud Pública*. 2021;13:e33.
22. Gutiérrez J. Guía de Laboratorio de Inmunología. Cartagena, Colombia: Corporación Universitaria Rafael Núñez. 2018. p.29.
23. Lynn M, Rodríguez Aquino S, Self S, Kanyangara M, Campbell B, Nolan M. TORCH Congenital Syndrome Infections in Central America's Northern Triangle. *Microorganisms*. 2023;11(2),257. Doi: 10.3390/microorganisms11020257
24. Sánchez-Gómez M, Sánchez-Luna M. Infecciones intrauterinas. *An Pediatr Contin*. 2014;12(4):157-64. doi: 10.1016/S16962818(14)70186-6
25. Espinoza-Rojas J, López-Mora E, Dabanch-Peña J, Cruz-Choappa R. Recomendaciones para el diagnóstico y tratamiento de la infección por *Toxoplasma gondii*. *Rev Chilena Infectol*. 2022;39(2):132-7. doi: 10.4067/S0716-10182022000200132
26. Miranda-Barrios J, Sánchez-García L, Pellicer-Martínez A. Infecciones congénitas (TORCH y parvovirus B19). *Pediatr Integral*. 2023;XXVII(7):364-73.
27. Caro-Garzón J, Gómez-Henck C, Jaramillo-Giraldo T, Cifuentes-Botero J, Gómez-Marín J. Evaluación de la prueba de avidéz para el seguimiento de niños tratados por toxoplasmosis congénita durante el primer año de vida. *Itreia*. 2021;34(1):25-32. doi: 10.17533/udea.iatreia.70
28. Galván-Ramírez M, Mondragón-Flórez R. Toxoplasmosis Humana. Guadalajara, México: Centro de Investigación y Estudios Avanzados del IPN de la Universidad de Guadalajara. 2017. p.185.
29. Torres-Morales E, Gómez-Marín. Evaluación de una prueba de ELISA IgG de avidéz para *Toxoplasma* para el diagnóstico en el embarazo y correlación con IgM y IgA en el laboratorio del centro de investigaciones biomédicas de la Universidad del Quindío 2008. *Rev Colomb Obstet Ginecol*. 2008;59(3):199-205. doi: 10.18597/rcog.404
30. Becerra-Gutiérrez L, Campos-Montez C. Test de avidéz en el diagnóstico de primoinfección de enfermedades infecciosas. *Rev Exp Med*. 2017;3(4):159-64.

31. Guía de práctica clínica para el diagnóstico y tratamiento de toxoplasmosis congénita. En: Guía de procedimientos en neonatología INMP. Versión 3. Lima, Perú: Instituto Nacional Materno Perinatal. 2022:252-5.

32. Protocolo de Vigilancia de Sarampión y Rubéola. Versión 5. Bogotá, Colombia: Instituto Nacional de Salud; 2023. p.27.

33. Peinador M. Aproximación diagnóstica a la infección por CMV. Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria. 2022: p.1-17 Available in: chrome-extension://efaidnbmninnibpcjpcglclefindmkaj/https://www.aepap.org/sites/default/files/documento_cmv_2022.pdf

34. Sartori P, Egloff C, Hcini N, Vauloup Fellous C, Périllaud-Dubois C, Picone O, et al. Primary, Secondary, and Tertiary Prevention of Congenital Cytomegalovirus Infection. Viruses. 2023;15(4):819. doi: 10.3390/v15040819

35. Gonzales-García C, Reyes-Méndez M, Ortega-Pierres L, Rodríguez-Sánchez A, Sandoval-Guido V, Sereno-Colo J. Seroprevalencia y detección de infección primaria por citomegalovirus mediante prueba de avidéz IgG en el primer trimestre de embarazo. Salud Pública de México. 2014;56(6):619-24. doi: 10.21149/spm.v56i6.7388

36. Hantz S, Alain S. Infecciones por el virus del herpes simple. EMC - Pediatría. Junio 2018;53(2):1-13. doi: 10.1016/S12451789(18)89722-0

37. Ávila-Delgado S, Palma-Mendieta P, Piguave-Reyes. Los factores de riesgo del síndrome TORCH y su prevalencia en mujeres gestantes de América Latina. MQR Investigar. 2023;7(1):113048. doi: 10.56048/MQR20225.7.1.2023.1130-1148

Declaración: El autor declara que el material contenido en este artículo no ha sido publicado total o parcialmente ni remitido a otra revista biomédica.

Inteligencia artificial: El autor declara no haber utilizado tecnología relacionada a inteligencia artificial en el estudio o en la elaboración del artículo.

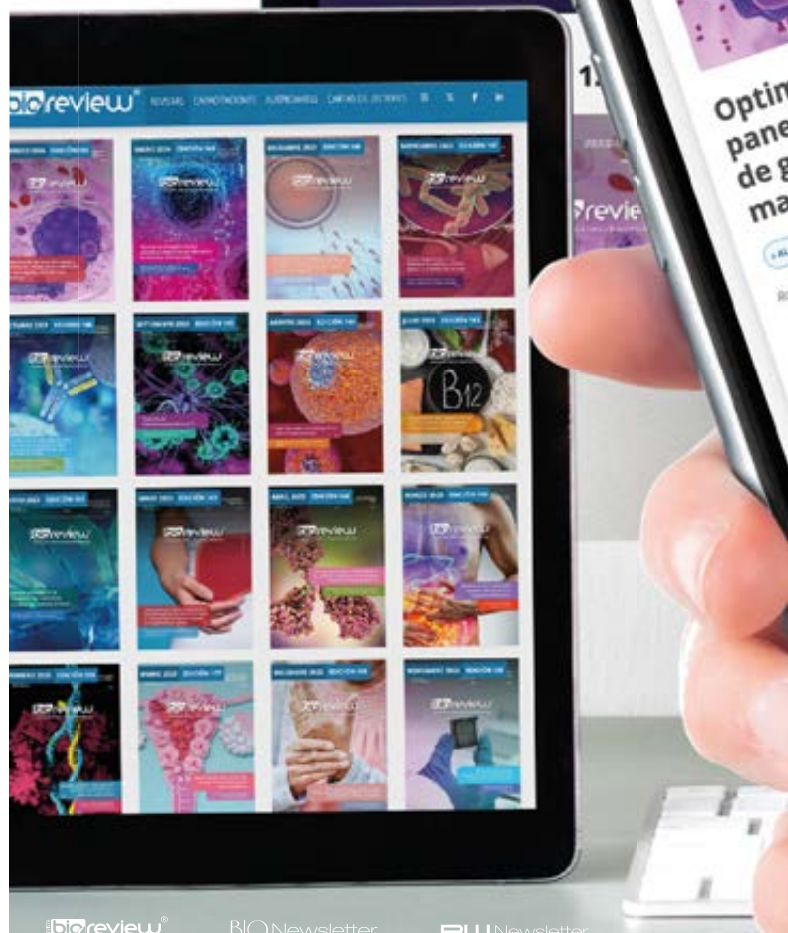
Cita como: Álvarez-Carrasco R. Infecciones TORCH en la gestación: Laboratorio clínico y la necesidad de una norma nacional. Rev peru ginecol obstet. 2024;80(2). DOI: <https://doi.org/10.31403/rpgo.v70i2625>

Recibido: 29 de Abril de 2024; Aprobado: 23 de Mayo de 2024

Correspondencia: Ricardo Álvarez-Carrasco Jirón Junín 238, departamento 505, Magdalena del Mar, Lima, Perú 950 - 830526 ralvarezcarrasco@yahoo.com

Conflicto de intereses, por apoyo financiero, material o servicios obtenidos de organizaciones comerciales: El autor declara no tener cualquier relación, condición o circunstancia que pueda reducir la objetividad en la interpretación del artículo, la cual puede ser económica o institucional (consultorías, becas, pagos por viajes, viáticos, otros). ◆

nuevo sitio
www.revistabioreview.com





Marcadores Bioquímicos y el Estudio de Enfermedad Renal en Pacientes con Hipertensión

Biochemical Markers and the Study of Kidney Disease in Patients with Hypertension

Caleb Isaac Chilán Santana; Jennifer Analhy Pacha Venegas; María Lillly Parraga Sanchez; Madelin Dayana Santana Ramirez

Caleb Isaac Chilán Santana

caleb.chilan@unesum.edu.ec - <https://orcid.org/0000-0002-2832-8759>

Universidad Estatal del Sur de Manabí, Ecuador

Jennifer Analhy Pacha Venegas

pacha-jennifer4698@unesum.edu.ec - <https://orcid.org/0009-0005-9531-9405>

Universidad Estatal del Sur de Manabí, Ecuador

María Lillly Parraga Sanchez

parraga-maria3812@unesum.edu - <https://orcid.org/0009-0003-5683-0054>

Universidad Estatal del Sur de Manabí, Ecuador

Madelin Dayana Santana Ramirez

santana-madelin2776@unesum.edu.ec - <https://orcid.org/0009-0002-3034-1116>

Universidad Estatal del Sur de Manabí, Ecuador

Resumen

La hipertensión arterial es un factor de riesgo importante para el desarrollo de enfermedades renales, las cuales muchas veces avanzan de manera asintomática, dificultando su detección temprana, los biomarcadores bioquímicos emergen como herramientas fundamentales para identificar daños renales en etapas iniciales, permitiendo intervenciones oportunas que mejoran significativamente el pronóstico de los paciente, la detección precoz mediante estos indicadores facilita un monitoreo eficiente del deterioro renal y ayuda en la planificación de un tratamiento adecuado, favoreciendo la prevención de la progresión hacia la insuficiencia renal crónica, el objetivo de este estudio fue analizar la utilidad de los biomarcadores bioquímicos en la detección temprana y seguimiento de la enfermedad renal en pacientes con hipertensión mediante una revisión sistemática de estudios recientes, la metodología consistió en una búsqueda exhaustiva en bases de datos como PubMed, Elsevier, Google Académico y ScienceDirect, abarcando publicaciones entre 2021 y 2025, se seleccionaron 52 estudios completos que cumplieron con criterios rigurosos de metodología, excluyendo aquellos con información incompleta o no verificada, la revisión se centró en evaluar diversos biomarcadores, incluyendo la creatinina sérica, NGAL, B2-microglobulina y microalbúmina en orina, analizando sus vinculaciones con daños renales y alteraciones en la función glomerular y tubular, en conclusión, los biomarcadores bioquímicos aportan una herramienta valiosa en la detección precoz del daño renal en pacientes hipertensos, la incorporación de estas pruebas en la práctica clínica favorece un manejo más preventivo y personalizado, permitiendo intervenciones antes de que la enfermedad avance, lo que contribuye a mejorar la calidad de vida y reducir la carga de las enfermedades renales en la población.

Palabras clave: hipertensión, biomarcadores, enfermedad renal, detección precoz, monitoreo

Abstract: Biochemical Markers and the Study of Kidney Disease in Patients with Hypertension

Arterial hypertension is a major risk factor for the development of kidney diseases, which often progress asymptotically, making early detection difficult. Biochemical biomarkers emerge as fundamental tools to identify kidney damage in its early stages, allowing timely interventions that significantly improve patient prognosis. Early detection through these indicators enables efficient monitoring of renal deterioration and aids in planning appropriate treatment,

helping to prevent progression to chronic kidney failure, the aim of this study was to analyze the usefulness of biochemical biomarkers in the early detection and monitoring of kidney disease in patients with hypertension through a systematic review of recent studies, the methodology consisted of a thorough search in databases such as PubMed, Elsevier, Google Scholar, and ScienceDirect, covering publications from 2021 to 2025. A total of 52 fulltext studies were selected that met rigorous methodological criteria, excluding those with incomplete or unverified information, the review focused on evaluating various biomarkers, including serum creatinine, NGAL, B2-microglobulin, and urinary microalbumin, analyzing their associations with kidney damage and alterations in glomerular and tubular function. In conclusion, biochemical biomarkers provide a valuable tool in the early detection of kidney damage in hypertensive patients, the incorporation of these tests into clinical practice promotes a more preventive and personalized approach, allowing interventions before the disease progresses, thereby improving quality of life and reducing the burden of kidney disease in the population.

Key words: hypertension, biomarkers, kidney disease, early detection, monitoring

Introducción

La Hipertensión es un factor importante que contribuye a la carga global, afectando más de mil millones de adultos a nivel mundial y con una prevalencia en marcado aumento (1). La hipertensión aumenta el riesgo de enfermedad cardiovascular y es una de las principales causas de muertes prematuras, desafortunadamente, si bien el control de la hipertensión difiere regionalmente, y algunos alcanzan una mayor vigilancia, el control general se da en menos de una quinta parte de pacientes a nivel universal, un problema común es la mala adherencia a regímenes de medicación, a menudo complejos, así como los efectos secundarios asociados (2).

En consecuencia, se dice que la hipertensión solo puede controlarse verdaderamente mediante un enfoque de medicina de precisión (3), dicho enfoque consideraría la singularidad de cada paciente, proporcionando así mayor predictibilidad e individualización del tratamiento, existen desafíos importantes para la implementación amplia de la medicina de precisión en la hipertensión como lo son la generación insuficiente de evidencia, integración de datos, desafíos de intercambio e infraestructura, adopción lenta de información genómica en la atención clínica y la investigación, la economía de la medicina de precisión y el logro de una mayor participación y confianza de pacientes y médicos (4).

La enfermedad renal forma parte de los problemas de

salud pública en todo el mundo y está asociada con una mortalidad significativa (5), existe una relación entre el riñón y la presión arterial (PA) alta acelera la pérdida de la función renal enfermo, en varios estudios de trasplantes, indicaron que un receptor no normotenso de este órgano genómicamente programado desarrollará hipertensión (6).

La presión arterial es un rasgo hereditario, ya que la hipertensión se presenta con una tendencia familiar, se estimó que la heredabilidad de la presión arterial en posición sentada y de pie se encontraba entre el 39% y el 63% en gemelos y entre el 16% y el 22% en familias, si bien el cerebro, los riñones y los vasos sanguíneos son órganos importantes que regulan la presión arterial y provocan hipertensión, lo que sugiere algunos factores genéticos que elevan o disminuyen la presión arterial que existe en el riñón (7).

Desde un contexto básico la enfermedad renal causa hipertensión, recientemente ha sugerido que la relación es más compleja, si bien es indudable que el padecimiento renal causa hipertensión aumenta el riesgo de desarrollar nefropatía renal, también existe evidencia análoga en humanos (8), los receptores de trasplantes de donantes con predisposición genética a la hipertensión requirieron mayor medicación y los receptores de riñones de donantes que fallecieron por hemorragia cerebral, presumiblemente por causa de la hipertensión, presentaron mayor riesgo de desarrollar hipertensión por el contrario, los pacientes que se volvieron dependientes de la diálisis debido a una lesión renal inducida por la hipertensión se volvieron normotensos después de un trasplante exitoso de riñón de un donante normotenso (9).

La hipertensión aumentada provoca alteraciones hemodinámicas que inquietan principalmente la estructura y la funcionalidad de los riñones, estos fallos se manifiestan comenzando en los glomérulos, manejando a una minoría en la tasa de filtración glomerular, proteinuria entre otras variaciones anomalísticas que se detectan a tiempo, pueden desarrollar una pérdida crónica de la función del riñón en otras palabras podemos decir que cuando la presión arterial es alta genera una mayor tensión en el riñón (10).

El padecimiento renal más común en pacientes con hipertensión, su prevalencia aumenta con la disminución de la tasa de filtración glomerular (TFG) y se estima que alcanza el 86% en los pacientes con enfermedad renal, en las encuestas de salud y nutrición el 70% de las personas con creatinina sérica elevada presentaban hipertensión, se cree que la retención de sodio y agua con la disminu-

ción progresiva de la TFG, esta etiológicamente relacionada con la alta prevalencia de hipertensión, sin embargo, muchos otros factores, como la activación del sistema simpatoadrenal, el sistema renina- angiotensina y los inhibidores circulantes del NO (Óxido Nítrico) también son responsables de la alta prevalencia de hipertensión (11).

Aunque el control de la presión arterial es fundamental para prevenir la progresión de la enfermedad renal, los factores relacionados con el control de la PA en la población con enfermedad renal apenas se han examinado, muchos estudios encontraron que 5 factores de riesgo eran predictores independientes de la presencia de hipertensión, en orden decreciente de significancia, estos factores fueron la TFG, el índice de masa corporal, la raza negra, el aumento de la edad y el género masculino (12).

Damianaki, y col. (13) en su investigación realizada Suiza en el año 2022, donde nos presentan la relación de las dos afecciones y nos explican cómo manejarlo si bien el diagnóstico y el tratamiento de la hipertensión arterial se basan en mediciones estandarizadas de la presión arterial en el consultorio, los pacientes con enfermedad renal son propensos a presentar patrones anormales de presión arterial cuando se mide la presión arterial fuera del consultorio mediante monitorización ambulatorio de la presión arterial, la principal observación es que tanto la disminución de la TFG como la proteinuria se asocian con una presión arterial nocturna elevada y un patrón de ni descenso.

En Ecuador Acosta, y col. (14) realizaron un estudio en la ciudad de Guayaquil en el año 2024, determinaron las características de la enfermedad renal en pacientes hipertensos crónicos los hallazgos demostraron que las anomalías en la presión arterial producen o son causantes de varios fallos renales, la mayor instancia de esto fue encontrada en los hombres con un (54%) que en las mujeres (45.96%) y el tiempo en que evoluciona presión arterial es más probable entre 5 a 10 años para esto recomiendan realizarse pruebas bioquímicas que marquen el estado de estas afecciones.

En la ciudad de Manabí, encontramos la investigación de Parrales, y col. (15) realizado en Jipijapa en el año 2023, el estudio analiza que la presión arterial actúa como marcador de fallos renales mediante diferentes características como la obesidad, el no tener actividad física, el excesivo consumo de sales, el ingerir alcohol entre otras que generan que esto cause una progresión en la enfermedad renal.

La presente investigación toma como objetivo analizar la utilidad de los marcadores bioquímicos en la detección y monitoreo de la enfermedad renal en pacientes con hipertensión arterial, de esta manera desglosamos cuales fueron los biomarcadores más usados en el diagnóstico para esto debemos entender la relación que existe entre los niveles de presión arterial y las alteraciones que causa en la función renal y por último mencionar la eficacia de los biomarcadores al momento de una detección precoz.

Finalmente, la investigación realizada se articula al proyecto de vinculación con la sociedad “Influencia del laboratorio clínico en la prevención y diagnóstico de la enfermedad renal en pacientes con diabetes mellitus e hipertensión arterial del sur de Manabí. Fase II.”, perteneciente a la carrera de Laboratorio Clínico de la Universidad Estatal del Sur de Manabí.

Metodología

Diseño del Estudio

El presente estudio de investigación fue un análisis bibliográfico de literatura científica con un diseño sistemático.

Criterios de Inclusión

- Artículos publicados entre los años 2021 al 2025.
- Estudios con metodología completa.
- Páginas web científicas.

Criterios de Exclusión

- Fuentes con origen desconocido.
- Páginas web que no contengan autores.
- Blogs

Estrategias de Búsqueda

Se realizó una búsqueda exhaustiva en marco de la información necesitada utilizando términos como “Hipertensión”, “Renal”, “Riñón”, “Biomarcadores” se omitieron varios términos que no concordaban con el tema, esta búsqueda en la base de datos electrónicas las encontramos en como Pubmed, Elsevier, Google Académico y Science Direct, entre otras.

I.B.S.A.
INSTRUMENTAL BIOQUÍMICO S.A.

La solución en hematología

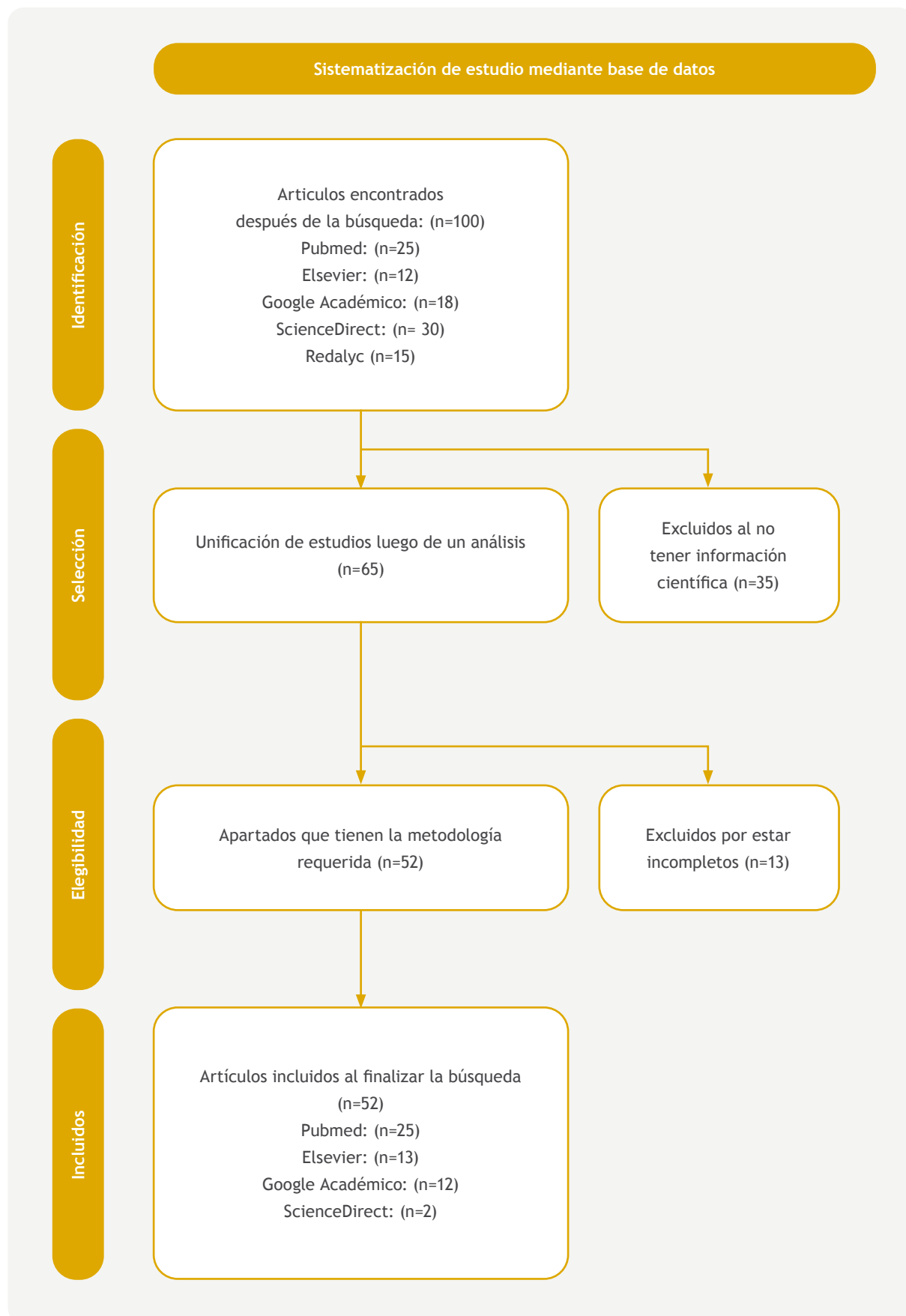
Swelab

SWELAB ALFA PLUS BASIC 3 Diff - Tubo abierto	SWELAB ALFA PLUS STANDART Homogeneizador - MPA	SWELAB ALFA PLUS SAMPLER Camusel - Adaptador para capilar pediátrico - MPA	SWELAB ALFA PLUS CAP Perforación de tubos - MPA
--	--	--	---

I.B.S.A.
INSTRUMENTAL BIOQUÍMICO 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 3042

Figura 1. Selección de Estudios pertinentes para la Investigación.



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 Alegría.
- Hasta 240 pruebas en 8 horas.

alegría²



Un amigo ya conocido

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

alegría

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



ba
bioars

ORGENTEC
by sebla

Tabla 1. Biomarcadores utilizados en el diagnóstico de la enfermedad renal en pacientes con hipertensión arterial.

Autores/Ref.	Año	Lugar	Tipo de estudio	Biomarcadores	Utilidad Clínica
Onur, y col. (17)	2021	Turquía	Observacional	Cistatina C	Diagnóstico de manera más sensible y precisa el daño precoz en los riñones.
Al-Sodany, y col. (18)	2022	Suecia	Observacional	TFGe	Clasifica el daño renal, detecta las alteraciones en fases temprana.
Yanishi, y col. (19)	2022	Japón	Observacional	FABP	Se destaca como marcador de daño tubular.
Chen, y col. (20)	2023	China	Observacional	Creatinina Sérica.	Detecta la disminución de la tasa de filtración glomerular.
Danquah, y col. (21)	2023	Ghana	Ensayo aleatorio	NGAL	Indica el daño temprano de lesión renal aguda
Takayuki, y col. (22)	2023	Japón	Observacional	B2-microglobulina	Permite la observación del daño tubular y glomerular.
Tahir, y col. (23)	2024	Multan	Prospectivo	Micro albúmina en orina.	Demuestra si hay un incremento en la permeabilidad de los glomérulos renales.
Haro, y col. (24)	2024	Ecuador	Observacional	Ácido úrico	Se manifiesta elevado cuando existe daño renal crónico.
Pérez, y col. (25)	2024	Ecuador	Observacional	Albumina sérica	Indicador del progreso y mal pronóstico en fallos renales.
Ashido, y col. (26)	2025	Japón	Retrospectivo	KIM-1	Revela el daño epitelial renal.

TFGe: Tasa de filtración glomerular estimada, FABP: Proteína de unión ácidos grasos, NGAL: Lipocalinasa Asociada a Gelatinasa de Neutrófilos, KIM-1: Proteína transmembrana tipo 1.

Selección de Estudio

Los estudios que logramos identificar en las etapas de selección mediante los títulos o palabras claves, resúmenes de textos entre otras estas investigaciones fueron divididas y seleccionadas mediante la siguiente figura de diagrama de flujo PRISMA (16).

Consideraciones éticas

Esta investigación se considera libre de riesgos y conflictos de interés, garantizamos en la originalidad y respeto había los autores, todos estudios incluidos fueron citados de manera correcta destacándose en las normas utilizadas en las áreas de salud Vancouver, afirmamos la seguridad e integridad de lo antes mencionado (16).

Resultados

Análisis e interpretación de la tabla 1

La tabla 1 nos presenta una variedad de estudios donde muestran a los biomarcadores, como Creatinina Sérica, NGAL, Microalbúmina en orina, Albumina sérica,

Ácido úrico, B2- microglobulina, demuestra si hay un incremento en la permeabilidad de los glomérulos renales, expresan cuando existe daño renal crónico, así mismo estos aportan en el control de la evolución de riesgos de mejorada y el pronóstico derivado a la mejoría del paciente.

Análisis e interpretación de la tabla 2

La tabla 2 nos muestra que en las diferentes fases de complicaciones en las cuales la presión arterial en pacientes con enfermedades renales como la prehipertensión, hipertensión grado 1, estos cumplen una relación y se las puede reconocer mediante la microalbumina y la creatinina sérica ya que estos permiten ver el nivel de daño glomerular, la B2-microglobulina y la KIM-1 y la disminución de TFGe que muestra el deterioro tubular glomerular, indicando que los biomarcadores asociarse o marquen el daño en el riñón, esto demanda la necesidad de un monitoreo temprano para la eficacia del diagnóstico.

Análisis e interpretación de la tabla 3

La tabla 3 nos muestra un estudio comparativo de la

AVAN

DIAGON | COMUNIDAD EUROPEA

Coagulómetros Semiautomáticos:
Soluciones Integrales para tu Laboratorio.

Instrumento de coagulación semiautomatizado. **COAG 4D Plus**

Coagulómetro para realizar pruebas de Dímero. **COAG 2D**

Características:

- Aplicación para gestión de flujos de trabajo (AR & Dimeros), Anticoagulante líquido y más.
- Pantalla táctil de 10.4 pulgadas de resolución.
- Módulo de impresión integrado.
- Módulo de almacenamiento.
- Módulo de análisis y control.
- Conectividad por USB y Wi-Fi.

ventas@avan.com.ar
www.avan.com.ar
+54 (11) 4754-2168
+54 (9 11) 2796-9201

www.avan.com.ar

Tabla 2. Relación entre las variantes de presión arterial y las alteraciones que se producen en los Biomarcadores

Autores/ Ref.	Año	Lugar	Tipo de estudio	Tipos de Pre- sión arterial	Biomarcador renal afectado	Relación del cuadro clínico
Kumar, y col. (27)	2021	India	Transversal	Prehipertensión	Microalbúmina	Aumento de la presión arterial intreaglomerular y la micro albúmina elevada.
Hu, y col. (28)	2022	China	Experimental	Hipertensión grado 1	Creatinina sérica	Vaso reconstrucción renal progresiva (disminuye la TFG, aumento de creatinina).
Haiying, y col. (29)	2022	China	Observacional	Hipertensión continua crónica	Albumina sérica	Inflamación en el cuerpo produce que el riñón pierda proteínas bajas el nivel de la albumina.
Cheng, y col. (30)	2022	Ecuador	Observacional	Hipertensión y diabetes mellitus	TFGe	Duplica la afectación glomerular, aumenta la progresión del daño renal.
Avila, y col. (31)	2023	Argentina	Observacional	Hipertensión estadio 1	Cistatina C	Reducción precoz del filtrado (aumenta la cistatina c, antes que la creatinina).
Chisavu, y col. (32)	2024	Romania	Observacional	Normotensión	No hay alteraciones, todos normales	Función del riñón correcta.
Saka, y col. (33)	2024	Japón	Retrospectivo	Hipertensión grado 2	Microalbúmina	Aumento de presión glomerular, mayor desecho de proteinuria.
Wang, y col. (34)	2024	China	Observacional	Crisis Hipertensiva	B2-microglobulina	Fallo tubular agudo, aumenta el porcentaje de B2 en la sangre

Tabla 2. CONTINUACIÓN

Autores/ Ref.	Año	Lugar	Tipo de estudio	Tipos de Pre- sión arterial	Biomarcador renal afectado	Relación del cuadro clínico
						y orina indicando lesión en los riñones.
Nayde- nov, y col. (35)	2024	Bulgaria	Observacional	Hipertensión actual	KIM-1	Inflamación crónica de túbulos sirven como señal de fallo respiratorio.
Yu, y col. (36)	2025	Taiwán	Prospectivo	Hipertensión estadio 2	N-GAL	Deterioro del is- quémico tubular (se dañan los túbulos renales por falta de O2)

TFGe: Tasa de filtración glomerular estimada, KIM-1: Proteína transmembrana tipo 1, N-GAL: Lipocalina Asociada a Gelatinasa de Neutrófilos.



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



Orphée

La solución en Hematología



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
info@instrumental-b.com.ar www.instrumental-b.com.ar

Tel: (+54 11) 4709-7700

Tabla 3. Eficacia de los Biomarcadores en la detección precoz de daño renal en pacientes hipertensos

Autores/Ref.	Año	Lugar	Tipo de estudio	Biomarcadores	Eficacia %
Zhang, y col. (37)	2021	China	Transversal	NGAL	78
Torrez, y col. (38)	2022	Ecuador	Experimental	Creatinina sérica	70
Amatruda, y col. (39)	2022	EE. UU	Observacional	Kim-1	83
Duff, y col. (40)	2022	Irlanda	Multicéntrico	IL-18	78
Mohamed, y col. (41)	2022	Egipto	Transversal	B2-microglobulina	77
Morshed, y col. (42)	2022	Bangladesh	Observacional	Albúmina urinaria	72
Asher, y col. (43)	2022	EE. UU	Longitudinal	TFGe	90
Yang, y col. (44)	2024	China	Longitudinal	Cistatina C	80
Liu, y col. (45)	2024	China	Experimental	MCP-1	76
Dan, y col. (46)	2025	Japón	Prospectivo	FGF-23	68

NGAL: Lipocalinasa Asociada a Gelatinasa de Neutrófilos, Kim-1: Proteína transmembrana tipo 1, IL-18: Interleucina -18, B2-microglobulina, TFGe: Tasa de filtración glomerular estimada., MCP-1: Quimioatrayente de Monocitos-1, FGF-23: Factor de crecimiento de fibroblastos-23

eficacia que tienen los diferentes biomarcadores en los hallazgos precoz del fallo renal en pacientes que padecen de problemas en la presión arterial, estas investigaciones se hicieron en los años 2021 al 2025 en una variedad de países, se presencia los marcadores con mayor eficacia como el TFGe con un 90% y el Kim-1 con un 83% esto nos muestra el alto nivel de eficacia en el diagnóstico, por otro lado, la FGF-23 con 68% y Creatinina sérica con un 70% en esos estudios se mostraron con un menor nivel de precisión, pero en

forma general todos los biomarcadores superan el 65% de eficacia, lo que sugiere la importancia de seguir realizando estudios con diferentes metodologías para seguir enseñando en avance de eficacia de cada prueba en estas afecciones.

Discusión

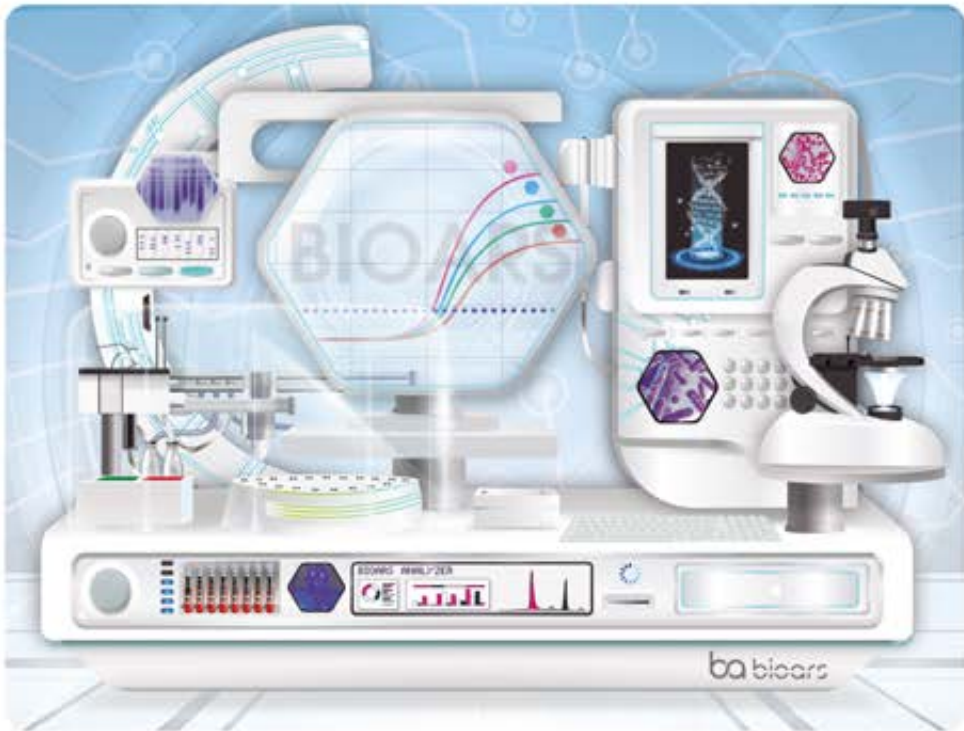
Un factor de riesgo importante de muerte y discapacidad es la hipertensión, incluyendo accidentes

¿En qué puedo ayudarte?

¿Qué es la innovación en el laboratorio bioquímico?

[Crear imagen](#)
[Crear texto](#)
[Corregir](#)
[Sugerir](#)

La innovación se muestra, no se explica. Una imagen vale más que mil catálogos:



¿Se necesita una preparación científica muy alta para operar este equipo?

No. Ustedes ya tienen la preparación.
Bioars solo les da el equipo del futuro.

ba bioars



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



cardiovasculares, enfermedad coronaria acelerada, aterosclerosis sistémica, insuficiencia cardíaca y enfermedad renal crónica (47). La enfermedad renal (ER) y la hipertensión están estrechamente asociadas con una relación de causa y efecto superpuesta e interrelacionada, el deterioro de la función renal se asocia típicamente con aumentos en la presión arterial (PA) y las elevaciones sostenidas de la PA aceleran la progresión del deterioro de la función renal, el control de la misma es esencial para el cuidado de los pacientes con enfermedad renal independientemente de la causa subyacente, para esto se presentan los biomarcadores que nos permiten visualizar el estado y progreso del daño (48).

Para individualizar el tratamiento de la hipertensión, es necesario realizar una evaluación de riesgo de enfermedad cardiovascular, esto incluye el examen del daño orgánico mediado por la hipertensión, como la presencia de daño renal y los factores asociados, actualmente la función renal se evalúa mediante muestras de sangre y orina, sin embargo, estas muestras no son lo suficientemente sensibles como para detectar el daño renal causado por la hipertensión en una etapa en la que la prevención puede ser la más eficaz, los controles sanos presentaron niveles más bajos de antagonista del receptor de interleucina1 (IL-1RA) y lipocalina asociada de la gelatinasa de neutrófilos (NGAL), la Cistatina C entre otros (17,19,20,21).

Esto lo confirma, Al-Sodany, y col. (18) en su investigación titulada “Presión arterial y resultados renales”, fue realizada en Suecia en el 2022, los cuales presentaron a la Tasa de filtración glomerular como medidor de un daño renal en pacientes hipertensos este amplio estudio demostró que mediante esta prueba los resultados renales fueron precisos y mostraron a su utilidad clínica como el que clasifica el daño renal, detecta las alteraciones en fases temprana, por otro lado, Pasternak, y col. (49) mostraron en su estudio realizado en Canadá en el año 2022, donde nos presentan a la Albuminuria como indicador de la enfermedad renal, estos pueden indicar que la afección se puede volver crónica cuando los pacientes sufren de hipertensión, llegando a la conclusión que el papel pronóstico de esta misma ofrece nuevas oportunidades para analizar los resultados favorables como adversos.

Específicamente el diagnóstico de la enfermedad

renal se ha basado en varios biomarcadores, pero estos pueden tener diferentes relaciones para poder determinar o llegar a un diagnóstico preciso, se presentan tipos de presiones como la prehipertensión cuando altera a la micro albúmina esto causa un aumento de la presión intraglomerular y la micro albúmina elevada, la hipertensión grado 1 se ve presente en la creatinina sérica, donde el vaso reconstrucción renal es progresiva este causa que disminuya la TFG causando un aumento de la creatinina indicando los fallos, la hipertensión continua crónica, albumina sérica se relacionan o se alteran en la inflamación en el cuerpo produciendo que el riñón pierda o deseche proteínas lo que hace que los niveles de albumina bajen (27,28,29).

De igual manera, Saka, y col. (33) realizado en Japón en el año 2024 donde nos indican que individuos que tienen hipertensión en grado 2, mostraban un aumento en los valores de micro albúmina mismo que lo conocemos como indicador de daño precoz renal esto causo una pérdida de proteínas en la orina, esta relación es directa ya que a mayor presión arterial va indicar que la funcionalidad de los riñones van a causar alteraciones en los niveles de los biomarcadores, en cambio, Liu, y col. (50) esta investigación realizado en Canadá en el año 2021, este estudio nos indica que la regresión de la enfermedad renal puede deberse a la regresión a la media, la recuperación de episodios de lesión renal aguda factores que se pueden determinar con la medición de la TFG estas alteraciones duplican la afectación glomerular, aumentando la progresión del daño renal.

Actualmente, con el desarrollo de nuevas tecnologías, como genómica, la epigenética entre otras que se han realizado grandes esfuerzos para identificar nuevos biomarcadores con alta especificidad y sensibilidad que puedan actuar como “troponina renal”, estos marcadores se han categorizado en cinco tipos según su utilidad clínica, incluyendo biomarcadores asociados a túbulos renales, entre ellos encontramos a la lipocalina asociada a la gelatinasa de neutrófilos (NGAL), misma que es una proteína transportadora que tiene marcada una eficacia 78%, la creatinina sérica 70% nos enseña un valor moderado, para confirmar en diagnóstico se debe realizar las demás pruebas el KIM-1 y la IL-18, todos los encontrados en conjunto muestran una solidez en la evidencia de su uso rutinario (37,38,39,40).

Tal como Mohamed, y col. (41) Nos presentan un estudio realizado en Egipto en el año 2022 en sus resultados nos muestran que al B2-microglobulina como un marcador temprano de fallos renal en individuos con alteraciones en la presión arterial demostrando una eficacia del 77% entre todos los participantes, nos exponen que es un medidor útil para la sensibilidad del riñón y puede ser una herramienta útil en el diagnóstico, por otro lado Sertsu, y col. (51) analizaron un estudio en Etiopia en el año 2022 donde incluyeron adultos con problemas de hipertensión y renales los cuales determinaron ala TGE como uno de los indicadores más eficiente con un 95% demostrando que es uno de los biomarcadores seguros para un diagnóstico y poder determinar un tratamiento seguro para los pacientes.

Los estudios integrados han demostrado la relación directa que existe entre los biomarcadores y la enfermedad renal en pacientes con hipertensión indicándonos que son una herramienta clave para el rastreo de algún fallo renal presente en los pacientes entre estos se debe incorporarlos como práctica clínica diaria en caso de sospechar de alguna anomalía renal en individuos hipertensos.

Conclusiones

Los marcadores bioquímicos demostraron ser una pieza fundamental en el diagnóstico precoz de la enfermedad renal en pacientes hipertensos entre ellos los más nombrados que encontramos fueron la cistatina C, TFGe, FABP, creatina sérica, NGAL, B2-microglobulina, no solo muestran el estado en que se encuentran riñones si no también ayudan a determinar si existen anomalías y que tan progresiva está siendo los cuales ayudan en el tratamiento del paciente.

Hay una relación directa entre las alteraciones de los biomarcadores y la presión arterial como los episodios de hipertensión en grado 1 o 2, prehipertensión estos pueden llevar a incrementar los niveles en la micro albúmina, creatinina sérica, albumina sérica, esto conlleva a tener un control estricto en los controles de la presión arterial para evitar que los daños progresen.

La eficacia de los marcadores bioquímicos en el diagnóstico temprano del daño renal en individuos hipertensos es alta lo que ha permitido que los médicos logren intervenir a tiempo mucho de los casos, la

microalbuminuria puede llegar a identificar los fallos mucho antes que los niveles de creatinina se vean afectados, lo que indica la importancia de unirlos como parte del avance diferencial en la prevención de estas enfermedades.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Al Ghorani , Götzinger , Böhm , Mahfoud. Arterial hypertension - Clinical trials update 2021. Nutrition, metabolism, and cardiovascular diseases. 2022; 32(1): p. 21-31.
2. Gasparotto Junior. Pharmacological Advances for Treatment in Hypertension. Pharmaceuticals (Basel, Switzerland). 2023; 17(1): p. 39.
3. Arguedas JA, Leiva V, Wright JM. Blood pressure targets in adults with hypertension. The Cochrane database of systematic reviews. 2021; 12(12).
4. Commun biol. Improving equity in human genomics research. Communications biology. 2022; 5(1): p. 281.
5. Ghimire , Vaidya , Upadhyay HP. Prevalence of Newly Diagnosed End-Stage Renal Disease Patients in a Tertiary Hospital of Central Nepal, Chitwan: A Descriptive Crosssectional Study. JNMA J Nepal Med Assoc. 2021; 59(233): p. 61-64.
6. Ivičević Uhernik , Kralj , Čukelj , Brkić-Biloš , Erceg M, Benjak , et al. Undiagnosed hypertension in Croatia. Croatian medical journal. 2023; 64(1): p. 4-12.
7. Hu , Yang , Du , Zhao , et al. Trends in the global, regional, and national burden of cardiovascular diseases attributed to high systolic blood pressure from 1990 to 2021 and projections to 2045: a systematic analysis based on GBD 2021 data. BMC cardiovascular disorders. 2025; 25(1).
8. Correa-Rotter , Rosas-Guzmán , Méndez-Durán , Sebastián-Díaz MA, Díaz-Avendaño ODC, Mehta-Pravin , et al. Documento de consenso sobre el uso de iSGLT2 en pacientes con enfermedad renal crónica y diabetes. Gaceta medica de Mexico. 2022; 158(M2).
9. Murray EC, Delles C, Orzechowski , Renc , Sitek , et al. Vascular phenotypes in early hypertension. Journal of human hypertension. 2023; 37(10): p. 898-906.
10. Fuentes Parrales JE, Llumiquinga Jiménez ED, Valdez Artes JJ. Enfermedad renal en pacientes con diabetes mellitus e hipertensión

arterial: Influencia del laboratorio clínico. Revista científica internacional. 2025; 12(1): p. 1616-1632.

11. Gheun-Ho K. Primary Role of the Kidney in Pathogenesis of Hypertension. Life (Basel, Switzerland). 2024; 14(1): p. 119.

12. Bouarich , Chávez Guillén , Rodríguez Puyol. Kidney and hypertension in older adults. Medicina clinica. 2021; 157(4): p. 178-184.

13. Damianaki , Polychronopoulou , Burnier. New Aspects in the Management of Hypertension in Patients with Chronic Kidney Disease not on Renal Replacement Therapy. High blood pressure & cardiovascular prevention : the official journal of the Italian Society of Hypertension. 2022; 29(2): p. 125-135.

14. Acosta Garcia J, Pastor Briones CI. Caracterización de enfermedad renal terminal en pacientes con antecedentes de hipertensión arterial crónica en un Hospital público

15. Parrales Pincay I, Lino Toala KN, Moran Peñaherrera YL. Hipertensión arterial como factor predisponente de insuficiencia renal en adultos.

16. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, al e. Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticasThe PRISMA 2020 statement: an updated guideline. Revista Española de Cardiología. 2021; 74(9): p. 790-799.

17. Solís Sánchez G, Alcalde Bezhoid G, Farnós IA. Ética en investigación: de los principios a los aspectos prácticos. Anales de Pediatría. 2023; 99(3).

18. Onur Omaygenç , Ulaş Özcan , Çakal , Karaca. Cystatin C and uncontrolled hypertension. Anatol J Cardiol. 2021; 24(5): p. 309-315.

19. Al-Sodany , Chesnaye NC, Heimbürger , Jager KJ, Bárány , Evans. Blood pressure and kidney outcomes in patients with severely decreased glomerular filtration rate: a nationwide observational cohort study. Journal of hypertension. 2022; 40(8): p. 1487- 1498.

20. Yanishi , Kinoshita. Urinary L-type fatty acid-binding protein is a predictor of cisplatin-induced acute kidney injury. BMC Nephrology. 2022; 23(1).

21. Chen , Jin H, Wang , Liu , Qin , Zhang Y, et al. Serum creatinine levels, traditional cardiovascular risk factors and 10-year cardiovascular risk in Chinese patients with hypertension. Sec. Cardiovascular Endocrinology. 2023; 14.

22. Danquah , Owiredun WKBA, Eghan Jnr BA, Serwaa , Odame Ant , et al. Diagnostic value of neutrophil gelatinase-associated lipocalin

(NGAL) as an early biomarker for detection of renal failure in hypertensives: a case-control study in a regional hospital in Ghana. BMC Nephrology volume. 2023; 24(114).

23. Takayuki Uemura MD UM, Nishimoto MD , Eriguchi MD , Tamaki MD , et al. Utility of serum B2-microglobulin for prediction of kidney outcome among patients with biopsy-proven diabetic nephropathy. Diabetes, Obesity and Metabolism. ; 26(2): p. 583-591.

24. Tahir , Qadir , Nawaz Khan MS, Mahnoor Tahir , Rizwan , Batool. Microalbuminuria as an Integrated Biomarker for Cardiovascular Risk Stratification and Early Renal Dysfunction in Patients with Essential Hypertension. DEVELOPMENTAL MEDICO-LIFESCIENCES. 2024; 1(7).

25. Haro Tufiño AC, Calero Lita AC. Niveles de ácido úrico y creatinina en pacientes mayores a 40 años con enfermedad renal crónica en etapa 3 atendidos en el Centro Médico Familiar Integral y Especialidades, Diálisis “La Mariscal” durante el año 2022.

26. Pérez Tulcanaza CE, Chonata Quinteros JF, Washington Vélez J. Factores de riesgo asociados a hiporespuesta a la eritropoyetina en pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis que presentan anemia. REV SEN. 2024; 12(1).

27. Ashida , Nozaki , Li , Akazawa H, Kishimoto , Kinoshita K, et al. Urinary Kim-1 Correlates with Interstitial Nephritis Activity in Patients with Microscopic Polyangiitis. Curr. Issues Mol. Biol. 2025; 47(3): p. 196.

28. Kumar KM, Jeyabalaji KM. Correlation of microalbuminuria with its clinical outcome in pre-hypertensives: a cross-sectional study from South India. Open MenuInternational Journal of Advances in Medicine. 2021; 8(7).

29. Hu J, Xu , Zhang , Li Y, Zheng , et al. Comparison of estimated glomerular filtration rates in Chinese patients with chronic kidney disease among serum creatinine-, cystatin-C and creatinine-cystatin-C-based equations: A retrospective cross-sectional study. Clinica chimica acta; international journal of clinical chemistry. 2022; 505: p. 34-42.

30. Haiying S, Cuimei , Qijun. Association of the serum albumin level with prognosis in chronic kidney disease patients. International urology and nephrology. 2022; 59(9): p. 2421-2431.

31. Jiménez LE, Miles , Ocampo , Mary Andrade. Prevalencia y factores de riesgo asociados a la enfermedad renal crónica: Un estudio de caso en clínicas SIME de Quito, Ecuador, 2019-2021. Sec. Nefrología. 2022; 9.

32. Avila MN, Luciardi MC, Oldano AV, Aleman MN, Pérez Aguilar RC.

- Chronic kidney disease prevalence in asymptomatic patients with risk factors-usefulness of serum cystatin C: a cross-sectional study. *Porto biomedical journal*. 2023; 8(6): p. e233.
33. Chisavu , Mihaela Ivan , Mihaescu , Chisavu , et al. Novel Biomarkers in Evaluating Cardiac Function in Patients on Hemodialysis—A Pilot Prospective Observational Cohort Study. *Diagnostics (Basel)*. 2024; 14(6): p. 664.
 34. Saka , Takahashi , Naruse , Watanabe. Sacubitril/valsartan reduces proteinuria depending on blood pressure in patients with stage 4-5 chronic kidney disease. *Clinical and experimental nephrology*. 2024; 28(12): p. 1327-1331
 35. Wang , Wang , Gong. Unveiling the Mysteries of Contrast-Induced Acute Kidney Injury: New Horizons in Pathogenesis and Prevention. *Toxics*. 2024; 12(8).
 36. Naydenov , Manov , Runev. Prevalence, Clinical Characteristics, and Treatment of Patients with Resistant Hypertension: A Single-Center Study. *J. Cardiovasc. Dev. Dis*. 2024; 11(9): p. 279.
 37. Ting-Yu L, Hsin-Bang L, Yen-Wen W, Wei-Kung T, Tsung-Hsien L, et al. Prognostic utility of neutrophil gelatinase-associated lipocalin (NGAL) levels for cardiovascular events in patients with stable coronary artery disease treated with percutaneous coronary intervention: a prospective longitudinal cohort study. *Biomarker Research*. 2025; 13(24).
 38. Zhang , Qin X. Urinary vanin-1 and chronic kidney disease in hypertensive patients. *J Clin Hypertens (Greenwich)*. 2021; 22(8): p. 1466-1468.
 39. Torres I, Sippy , Bardosh KL, Bhargava , Lotto-Batista M, Bideaux AE, et al. Chronic kidney disease in Ecuador: An epidemiological and health system analysis of an emerging public health crisis. *PloS one*. 2022; 17(3): p. e0265395.
 40. Amatruda JG, Katz , Sarnak MJ, Shlipak MG, Joachim H , et al. Biomarkers of Kidney Tubule Disease and Risk of End-Stage Kidney Disease in Persons With Diabetes and CKD. *Clinical Research*. 2022; 7(7): p. 1514-1523.
 41. Duff , Irwin , Cote JM, Redahan L, McMahon BA, Marsh , et al. Urinary biomarkers predict progression and adverse outcomes of acute kidney injury in critical illness. *Nephrology Dialysis Transplantation*. 2022; 37(9): p. 1668-1678.
 42. Mohamed Gamal D, Fatma Mohammed B, Fattah Taha SIAe, Moustafa NM, Monem Teama MAE. Serum beta-2 microglobulin as a predictor of nephritis, disease activity, and damage score in systemic lupus erythematosus: a cross-sectional study. *Rheumatol Int*. 2022; 43(2): p. 323-333
 43. Morshed MR, I Ashraf, M Z Hussain , T A Khan , M I Anwar , M N Imtiaz , M A Alam , et al. Evaluation of Early Renal Involvement in Essential Hypertension by Measuring Urinary Biomarkers. *Mymensingh medical journal*. 2022; 31(4): p. 1183-1191.
 44. Ascher SB, Shlipak MG, Katz , Bullen AL, Scherzer , Hallan SI, et al. Estimated Kidney Tubular Secretion and Kidney, Cardiovascular, and Mortality Outcomes in CKD: The Systolic Blood Pressure Intervention Trial. *Kidney medicine*. 2022; 4(12): p. 100546.
 45. Yang , Qi Sun , Shuang, Ma , Xiaodan, Li , Xinmiao, Lang , Qi, Zhang. Association of serum creatinine to cystatin C to waist circumference ratios and hypertension: evidence from China health and retirement longitudinal study. *Sec. Cardiovascular Endocrinology*. 2024; 15.
 46. Liu , Ke, Xu , Yuhua, Xiang , Boyan, Ma , Hailong, Li , Yuan, Li , et al. Role of MCP-1 as an inflammatory biomarker in nephropathy. *Front Immunol*. 2024; 14: p. 1303076.
 47. Dan, Liu , Shujie, Yu , Ying, Zhang , Qian, Li , Piao, Kang , Lihong, Wang , et al. Fibroblast growth factor 23 predicts incident diabetic kidney disease: A 4.6-year prospective study. *Diabetes Obes Metab*. 2025; 27(4): p. 2232-2241.
 48. Lucas B, Taal MW. Blood pressure targets in chronic kidney disease: still no consensus. *Current opinion in nephrology and hypertension*. 2023; 32(6): p. 497-501.
 49. Kim , Won, Kim , Jwa-Kyung , Ju Young, Moon , Samel, Park , Cheol, Whee Park , et al. Blood Pressure Control in Patients with Diabetic Kidney Disease. *Electrolyte & blood pressure*. 2022; 20(2): p. 39-48.
 50. Pasternak , Ping, Liu , Robert, Quinn , Meghan, Elliott , Gorden Harrison T, Brenda, Hemmelgarn , et al. Association of Albuminuria and Regression of Chronic Kidney Disease in Adults With Newly Diagnosed Moderate to Severe Chronic Kidney Disease. *JAMA network open*. 2022; 5(8): p. e2225821.
 51. Liu , Quinn RR, Ngan, N Lam , Huda, Al-Wahsh , Manish, M Sood , Navdeep, Tangri , et al. Progression and Regression of Chronic Kidney Disease by Age Among Adults in a Population-Based Cohort in Alberta, Canada. *JAMA network open*. 2021; 4(6): p. e2112828.
 52. Sertsu , Worku , Gelana, Fekadu , Abera, Kenay Tura. Prevalence of chronic kidney disease and associated factors among patients visiting renal unit of St. Paul's Hospital Millennium Medical College, Addis Ababa, Ethiopia: A cross-sectional study design. *SAGE open medicine*. 2022; 10. ♦



Nuevos **ELISA monotest** para la detección de anticuerpos contra la **hepatitis E**



La hepatitis E, causada por el virus de la hepatitis E (VHE) constituye un problema de salud pública a nivel mundial, muchas veces invisibilizado.

La familia *Hepeviridae* presenta una notable diversidad genética. Dentro de los genotipos que conforman la especie *Paslahepevirus balayani*, VHE-1 y VHE-2 infec-

tan exclusivamente a seres humanos; mientras que los VHE-3 y VHE-4 poseen un espectro más amplio de hospedadores, incluyendo especies animales como cerdos, jabalíes, ciervos y conejos¹.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que en 2021 existieron más de 19 millones de casos de hepatitis E aguda y 3450 muertes, a escala mundial. Aunque

la mayoría de los brotes ocurre en países con saneamiento deficiente y falta de acceso a agua segura, en los últimos años se han documentado casos en otras regiones, asociados a transmisiones zoonóticas por consumo de carne poco cocida^{1,2}.

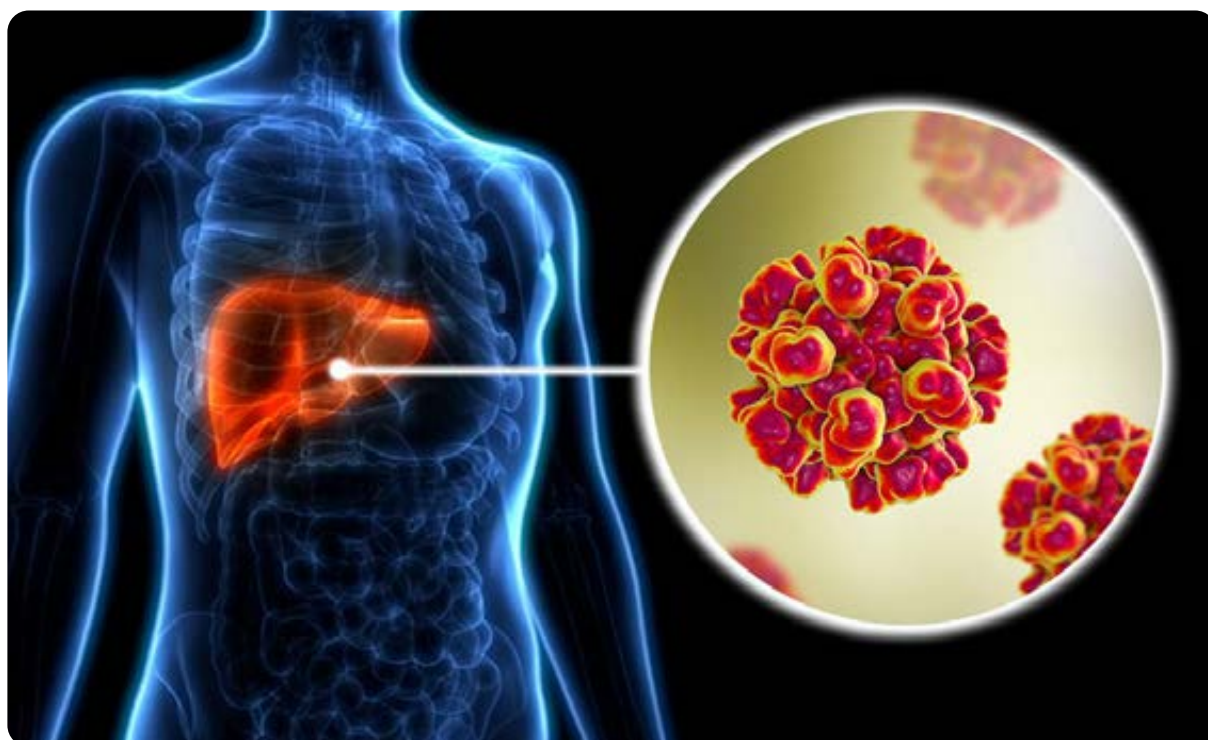
En nuestro país, al igual que en el resto de América Latina, la infección por VHE permanece subdiagnosticada y escasamente notificada, debido tanto a la limitada disponibilidad de métodos diagnósticos específicos como a su exclusión de los programas sistemáticos de vigilancia de las hepatitis virales. Esta situación restringe la obtención de datos epidemiológicos confiables; a diferencia de lo observado en la hepatitis A, B o C, los casos confirmados son escasos y se registran principalmente en viajeros o en pacientes inmunocomprometidos².

Otro aspecto que destacar es que, a pesar de que comparte síntomas con otras formas de hepatitis viral (fiebre, ictericia, malestar general, elevación de enzimas hepáticas), la hepatitis E también puede presentar manifestaciones extrahepáticas, especialmente trastornos

neurológicos y renales, lo que contribuye aún más al infra-diagnóstico. Por último, las infecciones por VHE-3 pueden incluso evolucionar hacia la cronicidad en pacientes inmunosuprimidos, haciendo imperativo el estudio del impacto en este grupo de riesgo¹.

La detección específica de anticuerpos IgM e IgG anti-VHE resulta, entonces, esencial para diferenciar hepatitis E de A, B o C; identificar infecciones agudas en embarazadas, para las que la enfermedad puede ser más grave y con mayor mortalidad; y detectar casos crónicos en personas inmunocomprometidas.

La detección de anticuerpos IgG permite evidenciar infecciones pasadas o exposición previa al virus, siendo de particular utilidad en estudios de seroprevalencia, vigilancia epidemiológica y evaluación de la inmunidad poblacional. Por su parte, los anticuerpos IgM, marcadores de fase aguda o infección reciente, son esenciales para el diagnóstico precoz en el contexto clínico, así como en el manejo de brotes.



En este contexto, los kits de Sebia - Anti-Hepatitis E Virus IgG y Anti-Hepatitis E Virus IgM Abs.- desarrollados para los sistemas automatizados **Alegria 2** y **Alegria**, constituyen una herramienta diagnóstica eficaz para la detección serológica del VHE. Se trata de ensayos ELISA tipo monotest, diseñados para la identificación cualitativa de anticuerpos IgG e IgM frente al VHE en muestras séricas o plasmáticas.

Los anticuerpos anti-VHE se dirigen principalmente contra epítopes inmunodominantes de la proteína de la cápside codificada por la región ORF2 del genoma viral. El antígeno utilizado en estos ensayos corresponde a una proteína recombinante derivada de los genotipos 1 y 3, lo que permite una amplia cobertura diagnóstica. Además, debido a la reactividad cruzada entre genotipos, los ensayos también son capaces de detectar anticuerpos dirigidos contra los genotipos 2 y 4.



Características del formato ELISA monotest

- 1 tira = 1 prueba: se elimina la necesidad de reunir muestras, pudiéndose armar un panel de determinaciones personalizado para cada paciente, a demanda.
- Cada tira individual conserva la fecha de caducidad del kit completo.
- 24 determinaciones/kit.
- Trazabilidad y control integrado: cada tira posee calibrador y control interno propio, validándose cada ensayo de forma individual.
- Automatización completa desde la muestra en tubo primario al resultado*.
- Acceso aleatorio.
- Amplio menú de pruebas: más de 100 parámetros disponibles, incluyendo autoinmunidad e infectología.

Técnica	Código	Producto	Presentación
ELISA Monotest	ORG 921G	Anti-Hepatitis E Virus IgG	24 monotests
ELISA Monotest	ORG 921MX	Anti-Hepatitis E Virus IgM Abs	24 monotests

(*) El instrumento Alegria 2 permite la utilización de tubos primarios de muestra, no así el instrumento Alegria.

alegria²

- Instrumento totalmente automatizado desde la muestra hasta el resultado.
- Fácil utilización.
- Carga continua de tubos primarios.
- Diluciones automáticas.
- Acceso aleatorio y función STAT.
- Alto rendimiento, de hasta 240 pruebas en menos de 8 horas.
- Pruebas personalizadas, basadas en las necesidades del paciente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Minassian, M. L. Acute viral hepatitis: What we do know and still do not know about hepatitis A and E in Argentina. *Rev Argent Microbiol* 56, 1-3 (2024).
2. Sitio sobre hepatitis E de la Organización Mundial de la Salud. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/hepatitis-e>.

¿Te interesa incorporar nuevos ensayos y nuevas tecnologías?

Tenemos una opción para vos. Comunícate con nosotros para que podamos asesorarte en forma personalizada. Escribinos a rmkt@bioars.com.ar



La presente publicación no es publicidad sino material de divulgación científica.



Manejo de muestras lipémicas en el Laboratorio Clínico

Artículo de Revisión

Carla Fernández-Prendes, María J. Castro Castro, Lourdes Sánchez Navarro, Loreto Rapún Mas, Cristian Morales-Indiano y Teresa Arrobas Velilla*

**Corresponding author: Carla Fernandez-Prendes, Servicio de Anàlisis Clínics i Bioquímica, Laboratori Clínic Metropolitana Nord, Hospital Germans Trias i Pujol, Badalona, España; and Comisión de lipoproteínas y enfermedades cardiovasculares, Sociedad Española de Medicina del Laboratorio, Ctra. Canyet s/n C.P. 08037, Barcelona, España, E-mail: cfernandezp.germanstrias@gencat.cat*

María J. Castro Castro, Comisión de lipoproteínas y enfermedades cardiovasculares, Sociedad Española de Medicina del Laboratorio, Barcelona, España; and Servicio de Bioquímica Clínica, Laboratori Clínic Territorial Metropolitana Sud, Hospital Universitari de Bellvitge, L'Hospitalet de Llobregat, España

Lourdes Sánchez Navarro and Loreto Rapún Mas, Servicio de Bioquímica Clínica, Laboratori Clínic Territorial Metropolitana Sud, Hospital Universitari de Bellvitge, L'Hospitalet de Llobregat, España

Cristian Morales-Indiano, Servicio de Anàlisis Clínics i Bioquímica, Laboratori Clínic Metropolitana Nord, Hospital Germans Trias i Pujol, Badalona, España; and Comisión de Biología Hematológica, Sociedad Española de Medicina de Laboratorio, Barcelona, España

Teresa Arrobas Velilla, Comisión de lipoproteínas y enfermedades cardiovasculares, Sociedad Española de Medicina del Laboratorio, Barcelona, España; and Laboratorio de Nutrición y Riesgo Cardiovascular, Hospital Universitario Virgen Macarena, Sevilla, España

Resumen

Las interferencias analíticas en el laboratorio clínico pueden causar errores en la interpretación de los resultados de diversas magnitudes biológicas por parte del médico peticionario. Las interferencias analíticas más frecuentemente observadas en el laboratorio clínico son la hemólisis, ictericia y lipemia. La lipemia se define como la turbidez de la muestra causada por la acumulación de lipoproteínas, principalmente lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL) y quilomicrones. Existen diversos métodos de detección de muestras lipémicas, como por ejemplo, el índice lipémico o la determinación de triglicéridos en muestras de suero o plasma o la Concentración de Hemoglobina Corpuscular Media (CHCM) en muestras de sangre. Las empresas de diagnóstico in vitro son las responsables, según la Directiva Europea 98/79/CE, de realizar el estudio de las sustancias interferentes que pueden afectar a la medición de una magnitud. Existe una necesidad urgente de estandarizar la forma en que se realizan y se reportan los estudios de interferencia por parte de los fabricantes. La interferencia por lipemia puede ser eliminada por diferentes métodos permitiendo la determinación de magnitudes biológicas de manera exacta. El laboratorio clínico debe decidir los protocolos de actuación ante muestras lipémicas dependiendo de la magnitud biológica que se quiere analizar.

Palabras clave: índice lipemia, interferencia, intralipid, índices séricos, lipemia.

Introducción

Las interferencias analíticas en el laboratorio clínico causan cambios analíticamente significativos en los resultados de las magnitudes biológicas, ocasionalmente estos cambios pueden llegar a ser clínicamente significativos, conduciendo a interpretaciones erróneas por parte del médico peticionario.

Una de las interferencias analíticas más frecuentemente observadas en el laboratorio es la lipemia [1]. La lipemia se define como la turbidez de la muestra causada por la acumulación de lipoproteínas, principalmente lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL) y quilomicrones, es decir, partículas compuestas por un alto porcentaje en triglicéridos.

Las lipoproteínas presentan una alta heterogeneidad de tamaño y no todas contribuyen por igual a la turbidez. Los quilomicrones son las partículas lipoproteicas de mayor tamaño (70-1000 nm) y las que más turbidez cau-

san en la muestra. Las lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL) existen en tres clases de tamaño; pequeño (27-35 nm), intermedio (35-60 nm) y grande (60-200 nm). Sólo las VLDL intermedias y grandes producen turbidez. Las lipoproteínas de alta densidad (HDL) (6-12,5 nm) y lipoproteínas de baja densidad (LDL) (20-26 nm) no producen turbidez en la muestra [2, 3].

La frecuencia de muestras lipémicas oscila entre 0,5 y 2,5% dependiendo de las características del hospital y la proporción de pacientes hospitalizados y de Atención Primaria. Además, la hemólisis de la muestra aumenta cuando los eritrocitos se mantienen suspendidos en plasma lipémico, por lo que la frecuencia de hemólisis se incrementa con el aumento de la lipemia [4].

La causa preanalítica más común de lipemia es el no ayuno del paciente, sin embargo, se ha demostrado en recientes estudios que la falta de ayuno no produce cambios clínicamente significativos en la concentración de lipoproteínas, considerando la necesidad de ayuno, solamente cuando los triglicéridos sin ayuno sean mayores de 400 mg/dL (4,56 mmol/L) [5].

La lipemia grave capaz de causar una interferencia significativa puede ocurrir en hipertrigliceridemias primarias (síndrome de quilomicronemia familiar) o secundarias (diabetes mellitus, resistencia a la insulina, alcoholismo, infecciones por virus de inmunodeficiencia humana, enfermedad renal, etc.) [1]. Las nutriciones parenterales y los diluyentes para fármacos poco solubles en agua que contienen emulsiones lipídicas también pueden producir lipemia [6].

Objetivo y campo de aplicación

El objetivo de este documento es proporcionar información sobre la interferencia provocada por la lipemia en la determinación de diferentes magnitudes biológicas y la creación de un protocolo de actuación común para todos los laboratorios clínicos ante la presencia de muestras de pacientes lipémicas.

El campo de aplicación es el manejo de muestras lipémicas en los laboratorios clínicos, incluyendo detección de la lipemia, reglas de ampliación de pruebas, diferentes métodos de extracción de lípidos e informe de resultados.

Interferencia por lipemia

La interferencia analítica se define como el cambio significativo en la medición de una magnitud biológi-

ca debido a la presencia de una sustancia interferente en la muestra.

La interferencia se puede investigar comparando el método a estudio con un método no afectado por dicha interferencia. Actualmente no se dispone de métodos analíticos no interferidos por lipemia para la mayoría de las magnitudes bioquímicas, por lo que estos estudios se realizan utilizando diferentes procedimientos: agregando lípidos artificiales que intentan simular la turbidez de los lípidos endógenos [7] o realizando una extracción de lípidos en muestras lipémicas de paciente a través de ultracentrifugación [8].

Los fabricantes de reactivos son responsables, según la Directiva Europea 98/79/CE [9], de realizar estudios de interferencias, proporcionando un límite de error máximo admisible.

La mayoría de los proveedores de reactivos utilizan Intralipid® para simular la lipemia en muestras de suero, una emulsión lipídica para perfusión intravenosa que contiene aceite de soja purificado, fosfolípidos de huevo purificados y glicerol. Además, consideran la interferencia significativa cuando el resultado de la medición de la magnitud biológica antes y después de añadirle una concentración determinada de lípidos artificiales se desvía un 10% [10].

Por lo tanto, los estudios de interferencia que realizan los fabricantes tienen varias limitaciones: (a) no se tiene en cuenta la variabilidad biológica de las magnitudes estudiadas, (b) la composición de los lípidos artificiales y los endógenos difieren, mostrando resultados discordantes entre muestras lipémicas de pacientes y muestras de suero suplementadas con Intralipid® [10-12], (c) actualmente no existen materiales estandarizados que simulen adecuadamente la lipemia y (d) si la composición de los lípidos artificiales contiene glicerol, éste interfiere en la medición de triglicéridos, ya que los analizadores automatizados que se utilizan generalmente para la cuantificación de triglicéridos no realizan un blanco de glicerol [13].

Además, el límite de error máximo admisible reportado por los fabricantes varía en función del instrumento, método analítico y criterio del fabricante, Roche Diagnostics y Beckman Coulter, ambos estudian la interferencia por lipemia a través de la adición de Intralipid® a muestras de suero pero existen diferen-

cias a la hora de informarlo (Tabla 1).

La realización del estudio de interferencias utilizando la ultracentrifugación para eliminar los lípidos en muestras lipémicas de pacientes también tiene sus limitaciones. Debido a la gran heterogeneidad en el tamaño y cantidad de las lipoproteínas presentes en las muestras lipémicas de pacientes, la desviación producida en la medición de las magnitudes biológicas debido a la lipemia es incierta. Es necesario realizar los estudios con un tamaño de muestra lo suficientemente grande para que sea representativo de toda la población [14].

Es evidente que existe una necesidad urgente de estandarizar la forma en que se realizan y se reportan los estudios de interferencia por parte de los fabricantes y los laboratorios deben ser conocedores de la posible falta de replicabilidad [15].

Los fabricantes de reactivos no realizan los estudios de interferencia en líquidos biológicos, debido a la gran variedad de matrices existentes. Sin embargo, en líquidos serosos es posible la presencia de altas concentraciones de lípidos que produzcan turbidez en la muestra.

El análisis bioquímico de los líquidos biológicos es clínicamente relevante en determinadas situaciones, por ejemplo, los criterios de Light comparan la concentración de proteínas totales del líquido pleural y lactato deshidrogenasa con mediciones séricas para diferenciar entre derrames de tipo exudado y trasudado, lo que da como resultado diferentes orientaciones diagnósticas. El cálculo del gradiente de albúmina en derrames peritoneales se basa en la medición de albúmina en líquido ascítico y suero para determinar si la ascitis es el resultado de una hipertensión portal. Otras pruebas clínicamente relevantes en los fluidos corporales incluyen medir el colesterol y los triglicéridos en el líquido pleural para detectar quilotórax y pseudoquilotórax [16], glucosa para derrames infecciosos o malignos y amilasa para detectar fístulas pancreáticas postoperatorias.

Mecanismo de la interferencia por lipemia

La interferencia causada por la lipemia se debe principalmente a tres mecanismos distintos: la dispersión de la luz, el efecto del desplazamiento de volumen y

la falta de homogenización de la muestra [10].

Dispersión de la luz por las lipoproteínas

El principal mecanismo por el cual la lipemia produce interferencia en la medición de diversas magnitudes es la dispersión de la luz producida por las lipoproteínas (principalmente quilomicrones y VLDL). La lipemia provoca la dispersión de la luz en todo el espectro visible (300-700 nm), aumentando a medida que disminuye la longitud de onda. Los ensayos colorimétricos con lecturas de absorbancia en las longitudes de onda más cortas del espectro visible son, por lo tanto, más susceptibles a la interferencia [10]. El signo y la magnitud de la interferencia en los métodos espectrofotométricos dependen de si el método mide un aumento o disminución de absorbancia y de la longitud de onda utilizada. Por este motivo, es posible que la interferencia por lipemia no sea comparable en dos métodos analíticos diferentes (Tabla 1). Este mecanismo afecta a métodos espectrofotométricos, nefelométricos y turbidimétricos.

El tamaño y la composición de las lipoproteínas influyen en la dispersión de la luz, tanto los quilomicrones como las VLDL poseen tamaños muy heterogéneos

contribuyendo de manera diferente a la turbidez de la muestra [2, 3].

Efecto de desplazamiento de volumen

Este mecanismo afecta fuertemente a la medición del sodio. También afecta a otros electrolitos como potasio y cloruro, aunque la interferencia raramente es clínicamente significativa.

La mayoría de los analizadores automatizados determinan la concentración de los electrolitos mediante potenciometría indirecta utilizando electrodos selectivos de iones (ISE), para ello, realizan una dilución de la muestra, normalmente, de 1:20 a 1:34. El resultado se obtiene con un cálculo que se basa en la composición acuosa de la matriz del suero o plasma.

El suero o plasma se compone aproximadamente de un 92% de fase acuosa y un 7% de fase sólida. Tanto en las muestras lipémicas como en muestras de pacientes con hiperproteinemia, la fase acuosa disminuye y la medición de la concentración de los componentes que se distribuyen en esta fase, como los electrolitos, se infraestima. A este efecto se le denomina “efecto de desplazamiento de volumen” [10, 17-19].

¡TEST DE DENGUE POR ICHROMA!

Sistema portátil de inmunoensayo por fluorescencia (FIA)



● Antígeno y Anticuerpos.

● Kits de 25 determinaciones en empaques individuales.

● Entrega inmediata.

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.



HACÉ TU CONSULTA ESCANEANDO EL QR






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

Tabla 1. Interferencias por lipemia en diversas magnitudes biológicas declaradas por dos fabricantes, Roche Diagnostics y Beckman Coulter.

Magnitudes biológicas	Roche Diagnostics	Beckman Coulter
	Intralipid®, mg/dL	
Srm–Alanina-aminotransferasa; c.cat.	150	300
Srm–Albúmina; c.masa	550	800
Srm–Aspartato-aminotransferasa; c.cat.	150	300
Srm–alfa-Amilasa; c.cat.	1500	1000
Srm–Apolipoproteína A-I; c.masa	1000	1000
Srm–Bilirrubina; c.sust.	1000	1000
Srm–Bilirrubina (esterificada); c.sust.	750	1000
Srm–Calcio (II); c.sust.	1000	1000
Srm–Cloruro; c.sust.	2000	500
Srm–Colesterol; c.sust.	2000	1000
Srm–Colesterol-HDL; c.sust.	2000	900
Srm–Creatinina; c.sust.	2000	1000
Srm–Creatina-cinasa; c.cat.	1000	1000
Srm–Factores reumatoides; c.sust.arb. (OMS 64/2)	2000	750
Srm–Ferritina; c.masa	1000	1000
Srm–Fosfatasa alcalina; c.cat.	2000	1000
Srm–Fosfato; c.sust.	800	800
Srm–gamma-Glutamiltransferasa; c.cat.	2000	1000

Tabla 1. CONTINUACIÓN

Magnitudes biológicas	Roche Diagnostics	Beckman Coulter
	Intralipid®, mg/dL	
Srm—Glucosa; c.sust.	1000	700
Srm—Haptoglobina; c.masa	600	1000
Srm—Hierro (II + III); c.sust.	1500	100
Srm—Inmunoglobulina A; c.masa	2000	1000
Srm—Inmunoglobulina G; c.masa	2000	1000
Srm—Inmunoglobulina M; c.masa	2000	200
Srm—Litio; c.sust.	2000	2000
Srm—Magnesio (II); c.sust.	2000	200



GLYMS®
Información en tiempo real

GLYMS permite acceder desde cualquier lugar, de manera segura y rápida

Además del acceso remoto, el **Software para Laboratorios GLYMS**, puede ser usado por laboratorios desde 20 a 10.000 muestras diarias, con interfaces para la gran mayoría de los equipos del mercado.

www.glyms.com

WhatsApp: +54 (011) 60023566 - administracion@glyms.com | Ciudad Autónoma de Buenos Aires - Bariloche

Tabla 1. CONTINUACIÓN

Magnitudes biológicas	Roche Diagnostics	Beckman Coulter
	Intralipid®, mg/dL	
Srm—Potasio; c.sust.	2000	500
Srm—Proteína; c.masa	200	1000
Srm—Proteína C reactiva; c.masa	1000	1000
Srm—Sodio; c.sust.	150	500
Srm—Transferrina; c.sust.	500	1000
Srm—Urea; c.sust.	1000	500
Srm—Urato; c.sust.	1500	1000

Falta de homogenización de la muestra

Este efecto se produce por la diferencia en la densidad de las partículas de la muestra de suero o plasma. Tras la centrifugación de la muestra, los quilomicrones y VLDL se posicionarán en la parte superior del tubo por su baja densidad, el resto de los constituyentes se distribuirán según su polaridad; los componentes hidrófobos en la fase lipídica (parte superior del tubo) y los hidrófilos en la fase acuosa (parte inferior del tubo).

Los analizadores disponen de unos sensores para evitar la colisión de la aguja con el tubo al pipetear la muestra, por esta razón, la toma de muestra se realiza mayoritariamente de la parte superior del tubo. Esto puede resultar en una falsa disminución de la concentración de componentes hidrófilos, al contrario de las sustancias hidrófobas (ácido valproico u hormonas esteroides) que se acumulan en la capa superior de lípidos [2, 3, 10].

Otros mecanismos de interferencia por lipemia

La acumulación de lipoproteínas en la muestra de suero puede interferir con las magnitudes biológicas medidas por interacciones físicas y químicas. Esto es

especialmente importante en los métodos electroforéticos [20].

La lipemia también puede interferir en algunos inmunoensayos, las lipoproteínas pueden interferir con la reacción antígeno-anticuerpo bloqueando los sitios de unión de los anticuerpos [21].

Asimismo, la presencia de lipemia puede producir alteraciones morfológicas en la población de neutrófilos; aumento de tamaño, desgranulación y vacuolización citoplasmática [22]. La elevada concentración de triglicéridos podría modular la señalización celular de los neutrófilos, aumentando su activación, adhesión y permeabilidad de la membrana [23]. Estas alteraciones morfológicas podrían interferir en la identificación de neutrófilos en analizadores que utilizan la dispersión de luz para caracterizar el diferencial leucocitario. La presencia de lipemia produce un aumento del tamaño de los neutrófilos pudiéndose solapar con la población de monocitos en las gráficas de dispersión leucocitaria. La lipemia puede producir alteración en la definición de los bordes de los eritrocitos, mostrándose borrosos en el frotis de sangre. Este hallazgo morfológico puede proporcionar información

útil cuando no se sospeche la presencia de una hipertrigliceridemia y no se disponga de otros resultados del laboratorio.

En función del tipo de lipoproteína presente en la muestra, el recuento de leucocitos totales y de plaquetas podría estar falsamente elevado. Esta interferencia puede observarse tanto en analizadores que determinan el recuento de leucocitos y plaquetas por impedancia o bien por métodos ópticos, siendo en estos últimos más pronunciada la interferencia. Esto se debe a que las lipoproteínas poseen un alto índice de refracción pudiendo generar señales anormales en los canales de plaquetas y/o leucocitos. Además, la concentración de hemoglobina medida por métodos espectrofotométricos en los analizadores hematológicos puede proporcionar resultados falsamente elevados en presencia de una alta concentración de triglicéridos [24].

Metodología para la medición de índices de lipemia

La detección visual de la lipemia en las muestras de pacientes sigue siendo una forma ampliamente utilizada, sobre todo en laboratorios con un bajo número de

muestras, aunque este procedimiento visual es subjetivo, arbitrario y no suficientemente sensible. La turbidez producida por la lipemia, generalmente, se observa en muestras de suero o plasma con concentraciones de triglicéridos superiores a 300 mg/dL (3,42 mmol/L) [25]. Además, la detección visual en las muestras de sangre total no es posible si no se separan las células por sedimentación o centrifugación.

Una alternativa a la detección visual sería la medición de la concentración de triglicéridos como evaluación del grado de lipemia o turbidez, pero esta estimación tiene sus inconvenientes. El grado de turbidez no se correlaciona con la concentración de triglicéridos ya que la proporción de triglicéridos puede ser diferente según el tipo de lipoproteína presente en la muestra [10, 26].

Actualmente, gracias al desarrollo de procedimientos de medida automatizados para la determinación de índices séricos, se ha facilitado mucho la implementación de estos índices de manera rutinaria en los laboratorios clínicos. Los índices séricos miden la presencia de los principales interferentes que pueden estar presentes en estas muestras: hemoglobina, bilirrubina y turbidez (principalmente debida a lipemia).

Diestro
Analizadores de Electrolitos

La elección de hoy
que lo **acompañará**
en el futuro.

Consulte planes de pago

Na⁺ K⁺ Cl⁻ Ca⁺⁺ Li⁺ pH Ca++ @ pH 40

D @diestro.ar info@diestroweb.com +54 9 11 6503 5209 diestroweb.com CE

La medición de los índices séricos se basa en la dilución de la muestra con una solución salina o un tampón y la realización de cálculos de lecturas de absorbancia que proporcionan una representación semicuantitativa de los niveles de ictericia, hemólisis o lipemia presente en las muestras de suero o plasma. Algunos métodos utilizan una solución de cloruro de sodio (NaCl) al 0,9% como reactivo y realizan lecturas de absorbancia a diferentes longitudes de onda, permitiendo calcular el índice de lipemia. Las fórmulas de cálculo incluyen correcciones para compensar la superposición espectral [27].

Las lipoproteínas dispersan la luz alrededor de 700 nm, y por lo tanto esas longitudes de onda se utilizan para evaluar el grado de lipemia. Todavía existe una gran heterogeneidad entre fabricantes en longitudes de onda utilizadas, sin embargo casi todos usan combinaciones de dos o más longitudes de onda. Por ejemplo, en la serie AU (Olympus), Beckman Coulter usa 660/800, en la serie Cobas, Roche usa 660/700 y Architect, Abbott usa varias longitudes de onda (510/524; 572/604; 628/660 y 524/804) en un cálculo del grado de lipemia [28]. En el caso de los analizadores de Werfen, ACLTOP serie 50, la evaluación de la interferencia por lipemia se realiza mediante una medición de la absorbancia óptica de la muestra diluida a tres longitudes de onda distintas (405, 535 y 671).

El índice de lipemia se mide en unidades de lipemia, que son lineales hasta 2000 mg/dL (22,8 mmol/L) y está basado en el comportamiento óptico de Intralipid®, con el inconveniente de que Intralipid® difiere en su composición con los lípidos naturales [10, 27].

Las ventajas de la detección automática del índice de lipemia son muchas: bajo coste, elevada velocidad de procesamiento de las muestras, mayor reproducibilidad y acortamiento del tiempo de respuesta. Sin embargo, también hay algunas desventajas, como por ejemplo, falsas elevaciones del índice de lipemia en muestras en las que está aumentada su turbidez por la presencia de otras moléculas como las paraproteínas [29, 30].

En la determinación de magnitudes hemostasiológicas existen analizadores que disponen de un módulo preanalítico que nos informa sobre la presencia de lipemia. Los intervalos a partir de los cuales las magnitudes se ven interferidas por lipemia están definidos por los propios fabricantes sin margen de

modificación. Los analizadores emitirán una alarma cuando el índice de lipemia supere el umbral definido en cada magnitud. Algunos analizadores que no disponen del módulo preanalítico emiten una alarma de sospecha por lipemia, en estos casos se debe comprobar visualmente.

En sangre total no existen unos índices que nos informen sobre la calidad de la muestra. La detección de lipemia en sangre total es difícil y se recurre a la Concentración de Hemoglobina Corpuscular Media (CHCM) como índice más sensible de su presencia. Se estima que un CHCM >360 g/L (>36 g/dL), descartando otras posibles causas como anemia hemolítica o aglutininas, puede ser debido a la presencia de lipemia que interfiere produciendo un aumento en la concentración de hemoglobina [24].

La determinación de hemoglobina se realiza por espectrofotometría (normalmente medida a 425 nm) y su falso incremento se debe a la turbidez generada por la lipemia. Al estar afectada la concentración de hemoglobina, los índices eritrocitarios que dependen de su resultado también se verán afectados, aumentando falsamente la Hemoglobina Corpuscular Media (HCM) y la Concentración de Hemoglobina Corpuscular Media (CHCM).

Algunos analizadores de hematimetría disponen de métodos ópticos de dispersión láser en el canal de reticulocitos como alternativa para la cuantificación de hemoglobina. Los autoanalizadores de hematimetría que disponen de los dos métodos emiten una alarma de posible interferencia por lipemia cuando existen diferencias entre el valor de hemoglobina por fotometría y por dispersión óptica. Estos analizadores también utilizan la diferencia entre el CHCM (hemoglobina medida por fotometría) y el CHCM calculado (hemoglobina medida por dispersión óptica) para detectar la presencia de interferencia. Una de las limitaciones que presenta dichas magnitudes es que no son reportables. Algunas gráficas como los histogramas de leucocitos por impedancia, los gráficos de dispersión de las subpoblaciones leucocitarias (fluorescencia, dispersión láser) o los que determinan la presencia de eritroblastos (dispersión láser) pueden mostrar alarmas que indiquen la posible presencia de lipemia en la muestra.

Métodos de aclaramiento de muestras lipémicas

Métodos de centrifugación

La centrifugación de las muestras de suero o plasma

es el procedimiento de elección para el tratamiento de la lipemia. Las muestras se ultracentrifugan ($100.000-2.000.000\times g$) eliminando eficazmente los lípidos y permitiendo la medición de las magnitudes analíticas [31, 32]. La ultracentrifugación requiere tener un equipo que no está disponible en la mayoría de laboratorios. Sin embargo, se puede obtener una separación de lipoproteínas de elevado tamaño, quí-lomicrones, en muestras de suero o plasma realizando centrifugaciones de alta velocidad ($10.000-15.000\times g$) [33, 34]. Si la lipemia es causada por acumulación de VLDL, el proceso es menos efectivo.

Tras la centrifugación de alta velocidad, una capa de lípidos queda en la parte superior, se recupera el infranadante con una pipeta de vidrio con cuidado de no contaminar la muestra con la capa lipídica. Se realiza la medición de las magnitudes bioquímicas en el infranadante. Este método de aclaramiento no sería apropiado para la medición de sustancias hidrofóbicas (hormonas, fármacos, etc.) ya que se distribuirán en la capa de lípidos, y la medición en el infranadante provocará una disminución falsa del resultado.

Métodos de extracción

La extracción de lípidos en muestras de suero o plas-

ma se puede realizar con solventes polares, como por ejemplo el 1,1,2-triclorotrifluoroetano.

Lipoclear® es un polímero no iónico que se ha utilizado mucho en el laboratorio clínico para el aclaramiento de muestras lipémicas, pero en estos momentos no se encuentra disponible en el mercado.

El hecho de adicionar una sustancia exógena a la muestra puede causar interferencias en la medición de las magnitudes bioquímicas, como es el caso de la medición de las concentraciones de proteínas, calcio y aspartatoaminotransferasa cuando se tratan las muestras con 1,1,2-triclorotrifluoroetano o proteínas, albúmina y calcio cuando se tratan las muestras con Lipoclear® [35].

Métodos de dilución o de reemplazo

La dilución de muestras de suero o plasma para la eliminación o la disminución de la concentración de un interferente podría ser un método adecuado, sobre todo para la medición de aquellas magnitudes analíticas que son lipófilas y su distribución en la fase lipídica es importante. La muestra debería ser diluida a un factor de dilución suficiente para disminuir el índice de lipemia por debajo del límite de interferencia



+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





Figura 1. Diagrama de flujo para la detección y tratamiento de muestras de suero o plasma lipémicas en el análisis de magnitudes bioquímicas

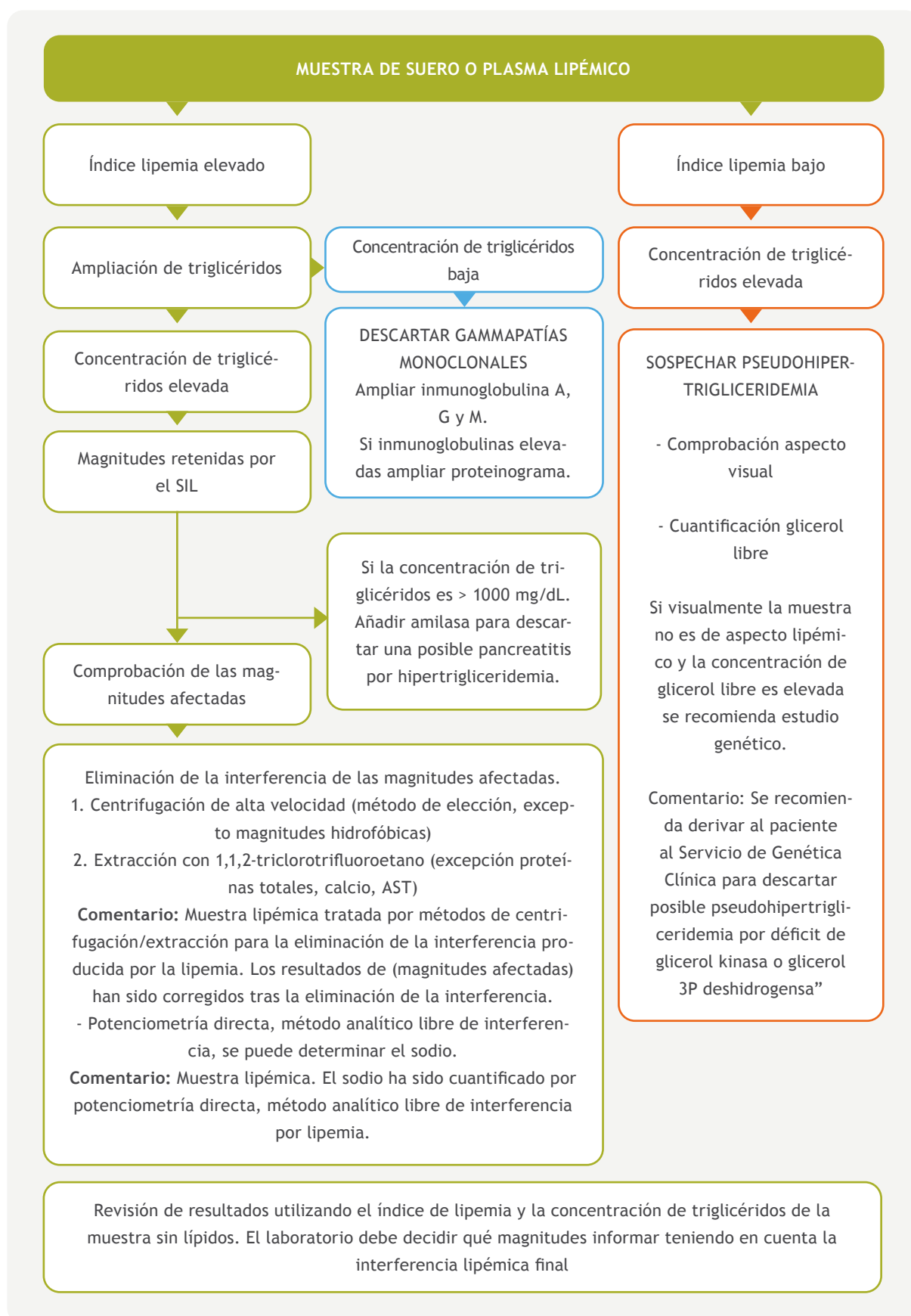


Figura 2. Diagrama de flujo para la detección y tratamiento de muestras de plasma citrato lipémicas en el análisis de magnitudes hemostasiológicas. *Método disponible en algunos analizadores de hemostasia.

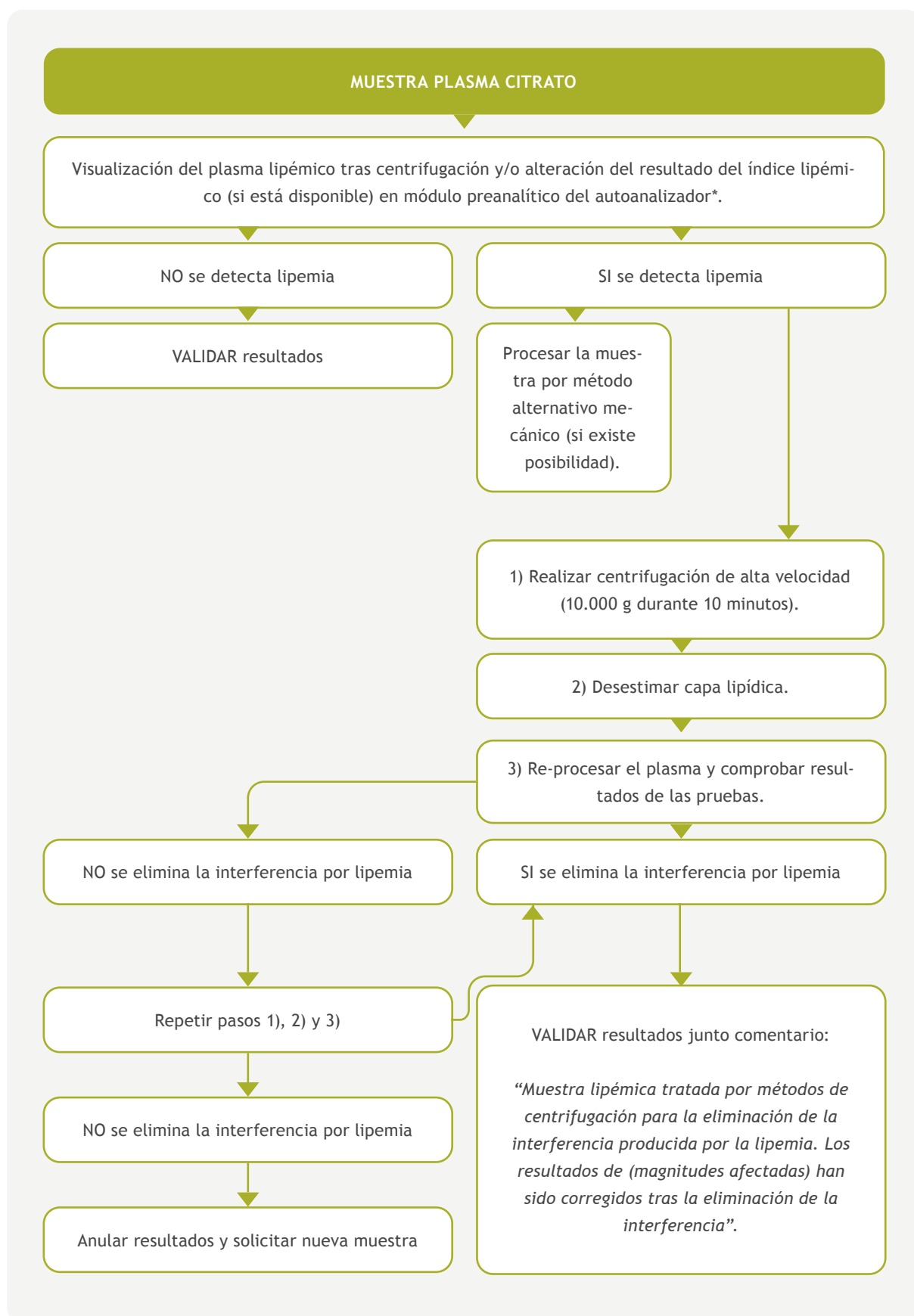
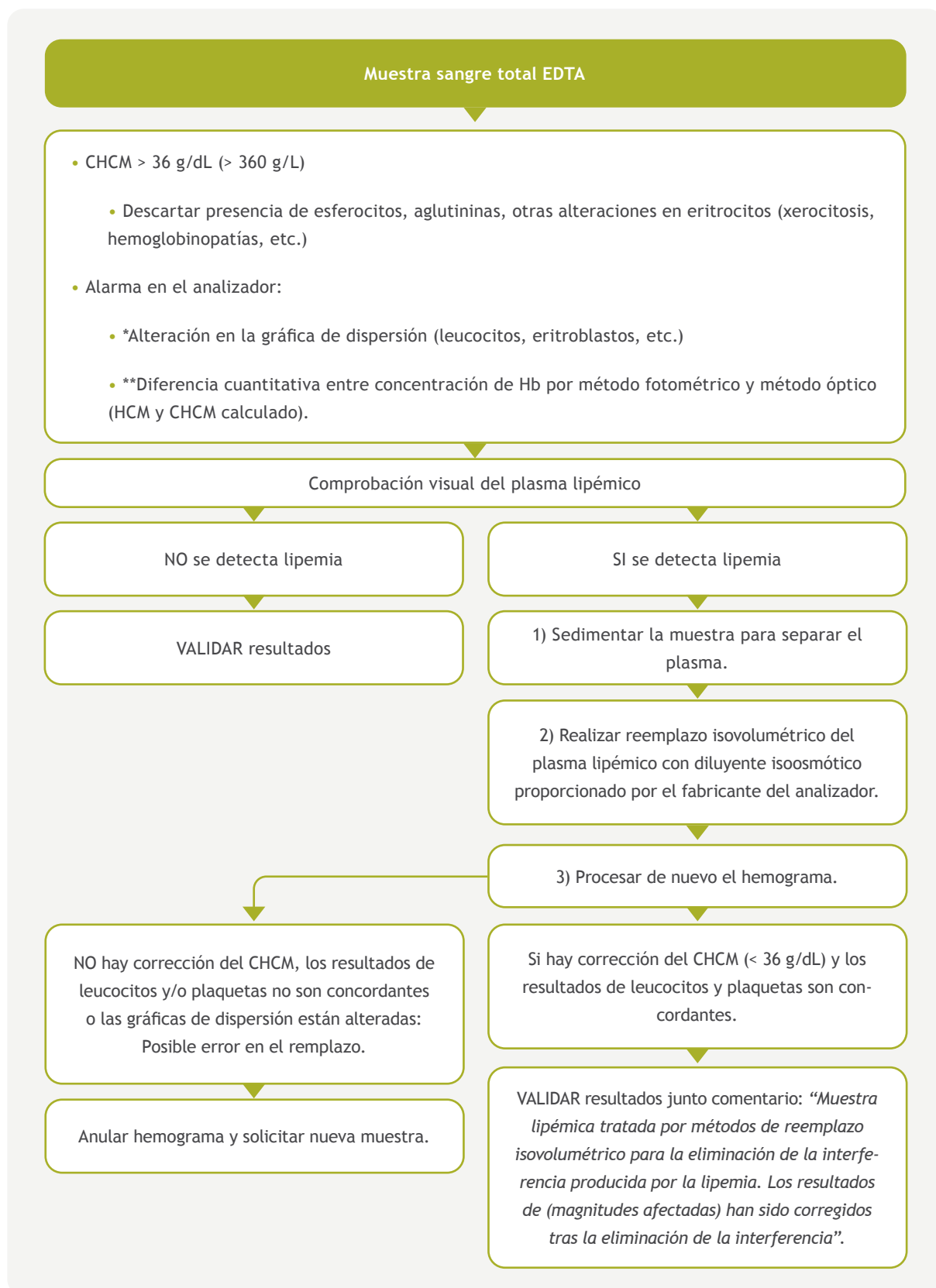


Figura 3. Diagrama de flujo para la detección y tratamiento de muestras de sangre total EDTA lipémicas en el análisis de magnitudes del hemograma. CHCM, concentración de hemoglobina corpuscular media; HCM, hemoglobina corpuscular media; Hb, hemoglobina. *La gráfica alterada es específica de cada analizador hematológico. **Solo disponible en algunos analizadores hematológicos.



de las magnitudes bioquímicas en cuestión, pero teniendo en cuenta no disminuir más abajo del límite de cuantificación de dichas magnitudes interferidas [2].

El reemplazo isovolumétrico del plasma con diluyente isoosmótico representa un método adecuado para la disminución de la interferencia en el caso de las muestras de hematimetría. Pese a ello, también hay que tener presente que pueden producirse resultados erróneos al arrastrar parte de las células en ese reemplazo.

Métodos de medida alternativos

La potenciometría directa o la amperometría, métodos presentes en algunos analizadores de gases, se pueden utilizar para la medición de iones o creatinina, respectivamente. Las magnitudes hemostasiológicas como el tiempo de protrombina o el tiempo de tromboplastina parcial activada, se pueden determinar por métodos de detección del coágulo electromecánicos. Para la concentración de hemoglobina, algunos analizadores hematimétricos disponen de una segunda tecnología que permiten realizar el cálculo estimado de la concentración de hemoglobina a partir de un algoritmo derivado de la medición de los eritrocitos por citometría de flujo. El inconveniente de esta tecnología es que no está aprobada para su uso clínico.

Protocolo para la detección y tratamiento de muestras lipémicas

Las estrategias de detección y manejo de muestras lipémicas son bastante heterogéneas en Europa. Actualmente, no existe un consenso de actuación ante la presencia de muestras lipémicas en el laboratorio clínico. El Grupo de Trabajo para la Fase Preanalítica de la Federación Europea de Química Clínica y Medicina de Laboratorio (EFLM) ha realizado una encuesta a 1416 laboratorios de 45 países europeos sobre el manejo de muestras lipémicas con el objetivo de utilizar los datos para proporcionar recomendaciones y armonizar los procesos.

Esta encuesta muestra que el 14% de los laboratorios no monitorizan la detección de lipemia. De los laboratorios que monitorizan la detección de lipemia, el 43% (n=493) realiza una medición automática de índices de lipemia, el 30% (n=348) inspección visual de muestras y el 28% (n=319) una combinación de ambos. Solamente el 25% (n=203) verifica la calidad de

estas mediciones mediante controles de calidad internos. El 37% de los laboratorios realiza mediciones adicionales de triglicéridos en muestras lipémicas. La depleción de lípidos para eliminar la interferencia se realiza únicamente en el 27% de los laboratorios, siendo el método de aclaramiento más utilizado la centrifugación, seguido de la dilución y reactivos de extracción. El 72% de los laboratorios rechazan las magnitudes afectadas por lipemia, acompañadas de un comentario en el informe, el 21% publica los resultados de todas las magnitudes con un comentario de información general sobre la presencia de lipemia en la muestra y un 6,6% informa todos los resultados sin incluir ningún comentario en el informe [36].

Con los resultados de esta encuesta europea, proponemos varios protocolos para la detección y el manejo de muestras lipémicas con el objetivo de lograr una armonización. Se proporcionan tres protocolos diferentes, con sus correspondientes diagramas de flujo, en función del tipo de muestra y magnitudes a analizar; magnitudes analíticas en suero o plasma (Figura 1), hemostasiológicas en plasma (Figura 2) y hematimétricas en sangre total (Figura 3).

Magnitudes analíticas en suero o plasma

Las magnitudes interferidas por la lipemia deben ser retenidas en la validación en el sistema informático del laboratorio (SIL), mediante reglas que utilicen el índice de lipemia. Si el índice de lipemia es elevado añadir la determinación de triglicéridos mediante regla automatizada en el SIL.

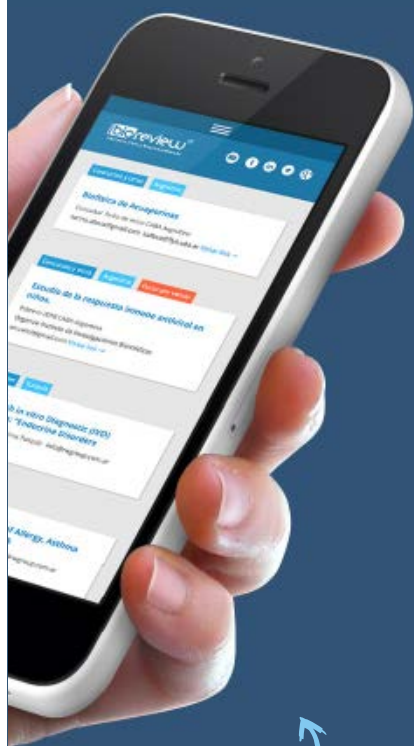
Los dos métodos de detección de lipemia deben de utilizarse de manera complementaria, ya que cada uno tiene sus inconvenientes. El índice de lipemia está basado en el comportamiento óptico de Intralipid® y la concentración de triglicéridos no se correlaciona con el grado de turbidez, ya que la turbidez varía según el tipo de lipoproteína presente en la muestra [26-28].

Cuando un resultado es retenido por el SIL se puede proceder de la siguiente manera:

- Comprobación de qué magnitudes pueden estar afectadas según el fabricante (Tabla 1) si el laboratorio no ha realizado un estudio de interferencia con muestras lipémicas de paciente (lípidos endógenos).

Agenda

Formación continua,
postgrados y eventos
profesionales
a nivel mundial,



BIOreview® CUBRAINews BIO Newsletter AU Newsletter

la más
completa
del sector

GRÁFICA DISEÑADA POR  AW GROUP

- Realizar una centrifugación a alta velocidad de la muestra (10.000 g, 10 minutos) y reprocesamiento de la misma, método de elección para eliminar la interferencia por lipemia [33, 34]. Añadir un comentario en el informe de resultados “Muestra lipémica tratada por métodos de centrifugación para la eliminación de la interferencia producida por la lipemia. Los resultados de (magnitudes afectadas) han sido corregidos tras la eliminación de la interferencia”
- Analizar de nuevo el índice de lipemia y la concentración de triglicéridos. Si todavía existe interferencia, realizar el tratamiento de aclaramiento de muestras lipémicas con solventes como el 1,1,2-triclorotrifluoroetano [34, 35], reprocesar la muestra tratada y añadir comentario “Muestra lipémica tratada por métodos de extracción para la eliminación de la interferencia producida por la lipemia. Los resultados de (magnitudes afectadas) han sido corregidos tras la eliminación de la interferencia”
- Analizar de nuevo el índice de lipemia y la concentración de triglicéridos. El laboratorio decidirá qué magnitudes informar teniendo en cuenta la interferencia lipémica final.
- Determinar la concentración del sodio utilizando un analizador de gases con medición de iones mediante potenciometría directa [19] y añadir un comentario “Muestra lipémica. El sodio ha sido cuantificado por potenciometría directa, método analítico libre de interferencia por lipemia”.
- Se puede añadir la determinación de la concentración de amilasa en suero, en pacientes con triglicéridos $>$, 1000 mg/dL (11.4 mmol/L) ante la posible sospecha de pancreatitis por hipertrigliceridemia [37].
- En caso de triglicéridos elevados con índice de lipemia bajo hay que sospechar de pseudohipertrigliceridemia por aumento de glicerol basal, realizar una comprobación visual del aspecto de la muestra y la cuantificación del glicerol libre. Si el aspecto de la muestra no es lipémico y la concentración de glicerol libre es elevada se recomienda ampliar estudio genético, añadiendo un comentario en el informe de resultados “Se recomienda derivar al paciente al Servicio de Genética Clínica para descartar posible pseudohipertrigliceridemia por déficit de glicerol kinasa o glicero 3P deshidrogenasa”. El glicerol presenta interferencia positiva con la determinación de triglicéridos debido a que la mayoría de los reactivos no realizan blanco de glicerol [38, 39].
- Si el índice de lipemia es elevado pero la concentración de triglicéridos es normal o baja, indica una alta posibilidad de presencia de paraproteínas en la muestra. Se recomienda aña-

dir inmunoglobulina A, G y M. Si alguna de las inmunoglobulinas es elevada se puede añadir un proteinograma para descartar gammopatías monoclonales [40].

Magnitudes hemostasiológicas en plasma

Ante la presencia de lipemia en una muestra para hemostasia se puede proceder de la siguiente manera [41], siguiendo este orden de prioridades:

- Visualización del plasma lipémico tras centrifugación o en caso de disponer de módulo preanalítico en el analizador comprobación del resultado del índice lipémico.
- Realizar la medición, en caso de disponer, por método alternativo mecánico.
- Si no se dispone de metodología mecánica realizar centrifugación de alta velocidad (10.000×g, 10 minutos). Desestimar la capa lipídica y reprocesar el plasma.
- Si no se consigue eliminar la interferencia por lipemia repetir el proceso de centrifugación de alta velocidad (10.000×g, 10 minutos).
- Una vez eliminada la interferencia, validar los resultados de las magnitudes hemostasiológicas añadiendo un comentario “Muestra lipémica tratada por métodos de centrifugación para la eliminación de la interferencia producida por la lipemia. Los resultados de (magnitudes afectadas) han sido corregidos tras la eliminación de la interferencia”

Magnitudes hematimétricas

En hemogramas con valores de CHCM >36 g/dL, posiblemente debidos a la interferencia por lipemia, se recomienda proceder de la siguiente manera:

Descartar presencia de esferocitos (indicativos de anemia hemolítica) mediante observación del frotis de sangre periférica. Nota: La determinación de reticulocitos y magnitudes bioquímicas de hemólisis (haptoglobina, bilirrubina, lactato deshidrogenasa) completan el diagnóstico de anemia hemolítica.

Comprobación visual de la muestra tras sedimentación. Si el aspecto del plasma no es lipémico (y no hay sospecha de esferocitos por hemólisis) proceder ca-

lentado la muestra (37 °C, 30 minutos) y reprocesar. Si la interferencia no desaparece aumentar el tiempo a 1 hora o incluso 90 min. Este efecto puede ser debido a las aglutininas presentes en la muestra.

Si el aspecto del plasma es lipémico proceder de la siguiente manera:

Realizar el reemplazo isovolumétrico del plasma con diluyente isoosmótico proporcionado por el fabricante de los analizadores utilizados y reanalizar el hemograma. Si la determinación del CHCM es inferior a 36 g/dL, verificar la correcta realización del reemplazo isovolumétrico, comprobando que los resultados de leucocitos y de plaquetas sean concordantes con los obtenidos de la muestra original. El resto de magnitudes del hemograma y las gráficas proporcionadas por el analizador no deben presentar alteraciones. Validar los resultados con un comentario “Muestra lipémica tratada por métodos de reemplazo isovolumétrico para la eliminación de la interferencia producida por la lipemia. Los resultados de (magnitudes afectadas) han sido corregidos tras la eliminación de la interferencia”

Si tras el reemplazo isovolumétrico del plasma no se consiguen unos resultados apropiados del hemograma (posible error en el reemplazo), se debe anular el hemograma indicándolo en un comentario y solicitando una nueva muestra.

Conclusiones

Este artículo revisa los diferentes mecanismos de interferencia por presencia de lipemia, y las diferentes estrategias para intentar evitar esta interferencia con el objetivo de ser utilizado como guía para profesionales de laboratorio clínico.

Es importante realizar algún método semicuantitativo para la medición del índice de lipemia en las muestras de suero/plasma y la cuantificación de triglicéridos y tener presente las posibles interferencias en el método analítico utilizado para la medición de triglicéridos. En caso de concentración elevada de triglicéridos e índices de lipemia bajos, sospechar de pseudohipertrigliceridemia por aumento de glicerol basal.

La determinación de los índices séricos tiene sus limitaciones, se debe sospechar de presencia de paraproteínas cuando los índices séricos sean elevados con

concentraciones de triglicéridos bajas.

Se pueden realizar centrifugaciones de alta velocidad como método de elección para el aclaramiento de muestras de suero o plasma y medir magnitudes bioquímicas, no lipófilas, o hemostasiológicas. Como método de segunda elección para las muestras de suero o plasma, realizar la extracción de lípidos mediante solventes polares (1,1,2-triclorotrifluoroetano).

En las magnitudes lipófilas medidas en plasma o suero se recomienda realizar dilución de la muestra y en las magnitudes hematológicas en sangre total reemplazo isovolumétrico con diluyente isoosmótico.

Financiación del proyecto: No declarada.

Contribución de los autores: Todos los autores aceptan su responsabilidad en relación al contenido del manuscrito y aprueban su presentación.

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Consentimiento informado: No procede. Aprobación ética: No procede.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Mainali S, Davis SR, Krasowski MD. Frequency and causes of lipemia interference of clinical chemistry laboratory tests. *Pract Lab Med* 2017; 8:1-9.
2. Nikolac N. Lipemia: causes, interference mechanisms, detection and management. *Biochem Med* 2014;24:57-67.
3. Kroll M. Evaluating interference caused by lipemia. *Clin Chem* 2004;50: 1968-9.
4. Soleimani N, Mohammadzadeh S, Asadian F. Lipemia interferences in biochemical tests, investigating the efficacy of different removal methods in comparison with ultracentrifugation as the gold standard. *J Anal Methods Chem* 2020;2020:1-6.
5. Nordestgaard BG, Langsted A, Mora S, Kolovou G, Baum H, Bruckert E, et al. Fasting is not routinely required for determination of a lipid profile: clinical and laboratory implications including flagging at desirable concentration cutpoints-a joint consensus statement from the European atherosclerosis society and European federation of clinical chemistry and laboratory medicine. *Clin Chem* 2016;62:930-46.
6. Johnson-Arbor K, Salinger L, Luczycki S. Prolonged laboratory interference after administration of intravenous lipid emulsion therapy. *J Med Toxicol* 2015;11:223-6.
7. Sociedad Española de. Sociedad Española de Bioquímica Clínica y Patología Molecular. Procedimiento para el estudio de la interferencia por hemólisis, bilirubina y turbidez y para la verificación de los índices de hemólisis, ictericia y lipemia. Documento técnico, Barcelona: SEQC; 2013.
8. Soleimani N, Mohammadzadeh S, Asadian F. Lipemia interferences in biochemical tests, investigating the efficacy of different removal methods in comparison with ultracentrifugation as the gold standard. *J Anal Methods Chem* 2020;2020:9857636.
9. Parlamento Europeo, Consejo de la Unión Europea. Directiva 98/79/CE de 27 de octubre de 1998 sobre productos sanitarios para diagnóstico in vitro. *Diario Oficial de las Comunidades Europeas*; 1998, vol L33:1-37 pp.
10. Farrell CJ, Carter AC. Serum indices: managing assay interference. *Ann Clin Biochem* 2016;53:527-38.
11. Zheng YZ, Pearce RW, McShane AJ. Lipemia interference for ALT and AST: effect from native lipid and commercial lipid emulsionsupplemented samples. *J Appl Lab Med* 2020;5:817-9.
12. Bornhorst JA, Roberts RF, Roberts WL. Assay-specific differences in lipemic interference in native and intralipid-supplemented samples. *Clin Chem* 2004;50:2197-201.
13. Lebeck J, Brock B. Plasma glycerol levels in men with hypertriglyceridemia. *Scand J Clin Lab Invest* 2021;81:298-302.
14. Bornhorst JA, Roberts RF, Roberts WL. Assay-specific differences in lipemic interference in native and intralipid-supplemented samples. *Clin Chem* 2004;50:2197-201.
15. Nikolac N, Simundic AM, Miksa M, Lima-Oliveira G, Salvagno GL, Caruso B, et al. Heterogeneity of manufacturers' declarations for lipemia interference-an urgent call for standardization. *Clin Chim Acta* 2013;426:33-40.
16. Huggins JT. Chylothorax and cholesterol pleural effusion. *Semin Respir Crit Care Med* 2010;31:743-50.
17. McCarron EP, Murray E, McKeeman GC, Coward SM, Hamilton P, Connolly G, et al. Investigating the effects of endogenous lipaemia on the measurement of sodium by indirect ion specific electrode potentiometry. *Ann Clin Biochem* 2022;59:324-9.
18. Goyal B, Datta SK, Mir AA, Ikkurthi S, Prasad R, Pal A. Increasing glu-

cose concentrations interfere with estimation of electrolytes by indirect ion selective electrode method. *Indian J Clin Biochem* 2016; 31:224-30.

19. Koch CD, Vera MA, Messina J, Price N, Durant TJS, El-Khoury JM. Preventing pseudohyponatremia: intralipid®-based lipemia cutoffs for sodium are inappropriate. *Clin Chim Acta* 2021;520:63-6.

20. Martínez-Subiela S, Tecles F, Montes A, Gutiérrez C, Cerón JJ. Effects of haemolysis, lipaemia, bilirubinaemia and fibrinogen on protein electropherogram of canine samples analysed by capillary zone electrophoresis. *Vet J* 2002;164:261-8.

21. Saracevic A, Dukic L, Simundic AM. Haemolysis and lipemia interfere with resistin and myeloperoxidase BioVendor ELISA assays. *Biochem Med (Zagreb)* 2019;29:020703.

22. Wang J, Fan L, Ma C, Zhang Y, Xu D. Effects of parenteral lipid emulsions on Leukocyte numerical and morphological parameters determined by LH750 hematology analyzer. *Int J Lab Hematol* 2013;35:e4-7.

23. Wanten GJ, Geijtenbeek TB, Raymakers RA, van Kooyk Y, Roos D, Jansen JB, et al. Medium-chain, triglyceride-containing lipid emulsions increase human neutrophil beta2 integrin expression, adhesion, and degranulation. *J Parenter Enteral Nutr* 2000;24:228-33.

24. Zandecki M, Genevive F, Gerard J, Godon A. Spurious counts and spurious results on haematology analysers: a review. Part II: White blood cells, red blood cells, haemoglobin, red cell indices and reticulocytes. *Int J Lab Hematol* 2007;29:21-41.

25. Kazmierczak S. Hemolysis, lipemia, and high bilirubin: effect on laboratory tests. In: *Accurate results in the clinical laboratory a guide to error detection and correction*. Amsterdam: Elsevier; 2013:53-62 pp.

26. Twomey PJ, Don-Wauchope AC, McCullough D. Unreliability of triglyceride measurement to predict turbidity induced interference. *J Clin Pathol* 2003;56:861-2.

27. Farrell CJ, Carter AC. Serum indices: managing assay interference. *Ann Clin Biochem* 2016;53:527-38.

28. Fliser E, Jerković K, Vidović T, Gorenjak M. Investigation of unusual high serum indices for lipemia in clear serum samples on Siemens analysers Dimension. *Biochem Med* 2012;22:352-62.

29. Munnix ICA, Raijmakers MTM, Oosterhuis WP, Kleinveld HA. Detection of a monoclonal gammopathy by lipemia-index measurement. *Ned Tijdschr Klin Chem Lab* 2009;34:248-9.

30. Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). Hemolysis, icterus, and lipemia/turbidity indices as indicators of interference in

clinical laboratory analysis; draft guideline. C56; 2011.

31. Calmarza P, Cordero J. Lipemia interferences in routine clinical biochemical tests. *Biochem Med* 2011;21:160-6.

32. Soh SX, Loh TP, Sethi SK, Ong L. Methods to reduce lipemic interference in clinical chemistry tests: a systematic review and recommendations. *Clin Chem Lab Med* 2021;60:152-61.

33. Dimeski G, Jones BW. Lipaemic samples: effective process for lipid reduction using high speed centrifugation compared with ultracentrifugation. *Biochem Med* 2011;21:86-92.

34. Castro-Castro MJ, Candás-Estébanez B, Esteban-Salán M, Calmarza P, Arrobas-Velilla T, Romero-Román C, et al. Removing lipemia in serum/plasma samples: a multicenter study. *Ann Lab Med* 2018;38: 518-23.

35. Saracevic A, Nikolac N, Simundic AM. The evaluation and comparison of consecutive high speed centrifugation and LipoClear® reagent for lipemia removal. *Clin Biochem* 2014;47:309-14.

36. Cadamuro J, Lippi G, von Meyer A, Ibarz M, van Dongen E, Lases5, et al. European survey on preanalytical sample handling - part 2: practices of European laboratories on monitoring and processing haemolytic, icteric and lipemic samples. On behalf of the European Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (EFLM) Working Group for the Preanalytical Phase (WG-PRE). *Biochem Med (Zagreb)* 2019;29: 020705.

37. Stefanutti C, Labbadia G, Morozzi C. Severe hypertriglyceridemia related acute pancreatitis. *Ther Apher Dial* 2013;17:130-7.

38. Arrobas-Velilla T, Mondéjar-García R, Gómez-Gerique JA, Canizares Díaz I, Cruz Mengibar M, Orive de Diego A, et al. Pseudohypertriglyceridaemia or hyperglycerolemia? *Clin Investig Arterioscler* 2013;25:123-6.

39. Fabiani Romero F, Bermúdez de la Vega JA, González Martín C, Gentil González J, Oribe A, Cruz C. Hiperglicerolemia, una pseudohipertrigliceridemia: a propósito de un niño de 6 años de edad [Hyperglycerolemia, a pseudo-hypertriglyceridemia: a case report]. *An Pediatr (Barc)* 2009;71:68-71.

40. Fliser E, Jerkovic K, Vidovic T, Gorenjak M. Investigation of unusual high serum indices for lipemia in clear serum samples on siemens analysers dimension. *Biochem Med (Zagreb)* 2012;22:352-62.

41. Kitchen S, Adcock DM, Dauer R, Kristoffersen AH, Lippi G, Mackie I, et al. International Council for Standardization in Haematology (ICSH) recommendations for processing of blood samples for coagulation testing. *Int J Lab Hematol* 2021;43:1272-83.

Nota de artículo: La versión traducida del artículo puede encontrarse aquí: <https://doi.org/10.1515/almed-2023-0003>. ♦

Actualidad





Gracias por acompañarnos en **CUBRA 2025**

Diestro

Desde Diestro queremos agradecerle por haberse acercado a nuestro stand durante CUBRA 2025. Para nosotros fue un encuentro valioso, porque cada conversación y cada intercambio nos ayuda a seguir creciendo como comunidad bioquímica.

También queremos reconocer la participación en el simposio de la Dra. Andrea Bocassi: "Cloruro: un ion silencioso con funciones críticas". La exposición permitió revisar el rol esencial del ion cloruro en la práctica clínica, sus alteraciones y consecuencias, así como su utilidad en distintas patologías. Un tema que, aunque a veces pasa desapercibido, resulta clave para la interpretación bioquímica y el diagnóstico oportuno.

En los próximos días pondremos a disposición el video completo del simposio en nuestro canal de YouTube: @DiestroAr. Lo invitamos a suscribirse para recibir la notificación de su publicación y acceder a otros contenidos de interés.

Desde 1991, en Diestro desarrollamos instrumentos confiables, hechos en Argentina y elegidos en el mundo. Nuestra misión es sencilla pero firme: acompañarlo a usted, profesional bioquímico, con soluciones que respondan a las necesidades reales del laboratorio.

¡Hasta el próximo encuentro! ♦

¡Contactanos!
info@diestroweb.com



Diestro

Así se vivió el CUBRA XVII: un congreso que renueva y fortalece el rol de la bioquímica



Durante varios días, la ciudad de Termas de Río Hondo, Santiago del Estero fue epicentro del XVII Congreso Nacional Bioquímico de la Confederación Unificada Bioquímica de la República Argentina (CUBRA), que reunió a más de 1.200 profesionales de todo el país y del exterior.

Un espacio de ciencia, intercambio y comunidad

El congreso combinó un sólido programa científico con instancias de networking, talleres, cursos intracongreso y encuentros con especialistas. Se ofrecieron:

- 45 conferencias
- 11 simposios
- 8 talleres
- 8 encuentros con especialistas
- 8 cursos intracongreso
- Presentación de pósters
- Espacio de jóvenes investigadores
- Participación de más de 80 disertantes nacionales e internacionales
- Presencia de más de 40 marcas del sector bioquímico

Los asistentes valoraron la diversidad temática, que no solo abordó aspectos técnicos propios de la bioquímica, sino también cuestiones de gestión, innovación, visión estratégica de laboratorio, entre otras áreas emergentes.

Traspaso de autoridades: nuevas energías para CUBRA

Uno de los momentos más destacados del congreso fue la asunción oficial de la nueva Mesa Directiva de CUBRA, encabezada por el Dr. Enrique Ocampos como presidente, representante del Colegio Bioquímico de Catamarca. Lo acompañan:

- Dr. Claudio Héctor Cova (Vicepresidente, Buenos Aires)
- Dr. Diego Sebastián Martín (Secretario, Mendoza)
- Dra. Ángela del Carmen González (Tesorera, Tucumán)
- Dra. Cecilia María Ghisolfi (Prosecretaria, CABA)
- Dra. Mabel Beatriz Enrico (Protesorera, Córdoba)

Este cambio institucional simboliza una renovación de energías y compromiso para fortalecer el rol de los bioquímicos en el escenario nacional, promoviendo formación,

estándares profesionales y vinculación con sociedades científico-tecnológicas.

Reconocimiento especial al Colegio Bioquímico de Santiago del Estero

La organización recayó en el Colegio Bioquímico de Santiago del Estero, que fue anfitrión del congreso y responsable de su logística, coordinación técnica y recepción de los participantes. Su rol fue fundamental para que el evento se desarrollara con altos estándares y un ambiente profesional cálido. Desde CUBRA y toda la comunidad bioquímica se expresa un profundo agradecimiento a la institución organizadora y a todos sus miembros por su compromiso y dedicación.

Hacia el futuro

El XVII Congreso Nacional Bioquímico de CUBRA deja tras de sí experiencias enriquecedoras, debates relevantes y redes fortalecidas. Queda pendiente que esta energía se traduzca en acciones concretas: nuevas investigaciones, colaboraciones interprovinciales y proyectos que potencien el papel del bioquímico en salud, industria y ciencia.

El evento no fue solo un congreso: fue un punto de inflexión para reafirmar la voz y presencia de los profesionales bioquímicos en la Argentina.

Fuente: <https://cubra.org.ar/asi-se-vivio-el-xvii-congreso-nacional-bioquimico-de-cubra> ♦

XIII Congreso del Grupo Rioplatense de Citometría de Flujo



El 7 y 8 de noviembre de 2025, en el prestigioso Hotel Costa Galana de Mar del Plata, Argentina, se llevará a cabo el XIII Congreso del Grupo Rioplatense de Citometría de Flujo (GRCF), en el marco del 27° Congreso Argentino de Hematología.

Este encuentro reunirá a referentes nacionales e internacionales para actualizar los avances en la aplicación de la citometría de flujo en distintas áreas de la hematología e inmunología.

Ejes temáticos

- Leucemia Mieloide Aguda
- Mieloma Múltiple
- Tumores Sólidos
- Leucemia Linfoblástica B
- Displasias mieloides
- Células NK
- Inteligencia Artificial aplicada

- Sergio Matarraz (España)
- Bruno Paiva (España)
- Elen Oliveira (Brasil)
- Cristiane Ferreira Facio (Brasil)
- Norberto Zwirner (Argentina)
- Fabiana Escobar (Argentina)
- Ana Nardin (Argentina)

Además, se desarrollarán el 3° Simposio de empresas y múltiples actividades científicas que incluyen conferencias, simposios y presentaciones de casos clínicos, destacando la integración de la inteligencia artificial y la citometría de nueva generación en el diagnóstico y monitoreo de patologías hematológicas.

El GRCF (Grupo Rioplatense de Citometría de Flujo), como cada año, ofrece un espacio de excelencia para la actualización profesional, el intercambio de experiencias y el fortalecimiento de la comunidad científica de la región.

Disertantes internacionales y nacionales

Inscripción abierta: www.congresosah.com.ar ♦



Terceras Jornadas de Bioquímica en Perinatología - COBICO



El Colegio de Bioquímicos de Córdoba (COBICO) llevará a cabo las Terceras Jornadas de Bioquímica en Perinatología los días 28 y 29 de noviembre de 2025, en modalidad presencial (sede COBICO, Deán Funes 1339, Córdoba) y con transmisión simultánea por Zoom, ofreciendo así un espacio de actualización científica accesible a profesionales de todo el país.

Bajo la dirección de la Bioq. Esp. Estrella Silvia Zamory y la coordinación de la Mgter. Bioq. Esp. Ana Belén Pacheco y la Bioq. Esp. Elda A. Córdoba, las jornadas contarán con un programa de excelencia que abarca temas de gran impacto en la práctica bioquímica y clínica perinatal.

Principales ejes temáticos

- Control prenatal: implantación, fallas útero-placentarias y marcadores bioquímicos en el primer trimestre.
- Evaluación del riesgo materno-fetal: diabetes gestacional y colestasis intrahepática del embarazo.
- Tamizaje neonatal bioquímico y el aporte de la inteligencia artificial aplicada a la perinatología.
- Transmisión materno-infantil: Streptococcus agalactiae (GBS) y programas de ETMI plus.

- Bioquímica en el nacimiento: marcadores inflamatorios, equilibrio ácido-base y análisis de casos clínicos.

Modalidad y carga horaria

La actividad tiene una carga de 12 horas académicas e incluye conferencias, talleres prácticos y espacios de discusión interactiva.

Información e inscripción

Inscripciones abiertas hasta el 20 de noviembre de 2025 (modalidad virtual) o hasta completar cupo (modalidad presencial).

Aranceles: \$65.000 para matriculados en COBICO o convenios; \$100.000 para profesionales no matriculados.

Formulario de inscripción: [Click aquí](#)

Más información:

www.cobico.com.ar

cobico@cobico.com.ar

Estas jornadas constituyen una oportunidad única de formación y actualización para bioquímicos, médicos y profesionales de la salud interesados en la perinatología y sus múltiples desafíos. ♦



VIASURE monkeypox está ahora incluido en la lista de “uso de emergencia” de la OMS



VIASURE Monkeypox Virus Real Time PCR Detection Kit, distribuido en Argentina de forma exclusiva por Bioars, ha sido recientemente aprobado para su inclusión en la lista de uso de emergencia (EUL) de la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Este reconocimiento internacional avala la calidad, seguridad y fiabilidad del kit, y habilita su utilización por parte de laboratorios y organizaciones que forman parte de la red de vigilancia global de la OMS, otorgándole así un respaldo y proyección internacional de gran relevancia.

Se trata de un logro que refuerza el compromiso de Certest con el desarrollo de soluciones diagnósticas innovadoras y confiables, contribuyendo a la protección de la salud pública a nivel mundial.

VIASURE Monkeypox Virus Real Time PCR Detection Kit es una prueba de PCR en tiempo real diseñada para la identificación cualitativa de ADN del virus de la viruela del mono en muestras clínicas de personas sospechosas de

infección, por parte de un profesional sanitario. Está diseñado para ayudar en el diagnóstico de la infección por el virus de la viruela del mono en combinación con factores de riesgo clínicos y epidemiológicos.

Características

- Formato liofilizado, listo para ser rehidratado y usar.
- Contiene en cada pocillo todos los reactivos necesarios para realizar el ensayo PCR a tiempo real (primers/sondas específicas, dNTPs, tampón y enzimas).
- Diferentes presentaciones, que se adaptan a la mayoría de los instrumentos del mercado.
- Transporte y almacenamiento a temperatura ambiente.
- Larga vida útil (24 meses).
- Ensayo IVD con marcado CE y Certificado ANMAT. ♦





Asociación Panamericana de Tecnólogos Médicos



Recientemente en Junio pasado en la ciudad de Buenos Aires (Argentina), se llevó a efecto en el marco de la realización de la XIII Jornada Panamericana de Tecnología Médica y Profesiones Homólogas y Análogas, la renovación del Consejo Panamericano de la Asociación Panamericana de Tecnólogos Médicos (APTAM), el que ha quedado constituido por la Licenciada Nadia Ruíz Mock, Delegada del Colegio Nacional de Laboratoristas Clínicos (CONALAC) de Panamá, quien ha asumido la presidencia, y la Bioquímica Silvia Beatríz González, Delegada de la Asociación Bioquímica Argentina (ABA), a cargo

de la Secretaría, quien será secundada por la Bioquímica Viviana Osta, también de la ABA, a las cuales se les ha otorgado la bienvenida y expresado el mayor de los éxitos en su gestión durante este periodo en el cual tendrán la responsabilidad de dirigir los destinos de la APTM.

Conjuntamente con lo anterior y de conformidad con los artículos 19° y 20° del Estatuto de la APTM, asumieron el Consejo Asesor Permanente como Past Presidents los Tecnólogos Médicos Luis Álvarez Inostroza (Chile) y Juan

Carlos Araya (Chile), instancia que conforman quienes han ejercido el cargo de Presidente por al menos un periodo completo en el cargo.

Tanto el Consejo saliente como el recién asumido, se han abocado al traspaso de las funciones con los documentos y componentes necesarios para la continuidad de las labores de la APTM, lo cual se ha efectuado de forma expedita, lo que le permitirá a quienes asumen tener una fluida relación con los Colegios y Asociaciones Profesionales miembros adscritas, correspondiéndole desarrollar los planes y programas vigentes además de los que sean de su propia iniciativa, y en conjunto con el Consejo Asesor Permanente realizaron una primera actividad oficial invitando a celebrar el 33er. Aniversario de la APTM el pasado 18 de Agosto, y teniendo como horizonte a corto plazo el organizar y llevar a efecto la próxima Jornada Panameri-

cana, cuya sede para 2027 fue puesta a disposición, aprobada y confirmada para ser realizada en Panamá.

Previo a la elección de los Directivos mencionados, se emitió un Informe detallado de las gestiones y legados que desde 2019 a la fecha se concretaron y los logros que se obtuvieron, destacándose algunos de ellos por un cometido eficiente y dedicado al servicio de la profesión en toda América, con lazos importantes con otras organizaciones e instituciones alrededor del mundo y que mantienen interesantes intercambios que destacan a la APTM como un ente que ha hecho presente y sobresalir a todos los Tecnólogos Médicos y Profesionales Homólogos del continente, esperando marcar otro hito importante y de la mayor relevancia el 2028 con una nueva CIUO-28 que oficialice la culminación exitosa del proceso iniciado en 2012 ante la OIT.

CONSEJO PANAMERICANO TRIENIO 2025 - 2028



NADIA RUÍZ MOCK
PRESIDENTA
(Panamá)



SILVIA BEATRÍZ GONZÁLEZ
SECRETARIA
(Argentina)



LUIS ÁLVAREZ INOSTROZA
PAST PRESIDENT
(Chile)



JUAN CARLOS ARAYA
PAST PRESIDENT
(Chile)

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

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

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

Curso de PCR Intensivo

On demand

+54 911 3399-5049

<https://biocealab.com/courses/curso-de-pcr-intensivo/>

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

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>

Actualización en Salud Reproductiva Masculina

On demand Organiza SAEGRE
(Sociedad Argentina de Endocrinología Ginecológica y Reproductiva)
congresosaegre@gmail.com
https://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

Reedición 2024 - Curso Virtual Investigación de las Desviaciones de los Resultados Microbiológicos

Segundo semestre de 2024
Organiza Subcomisión de Buenas Prácticas, perteneciente a la División Microbiología de Alimentos, Medicamentos y Cosméticos (DAMyC)
info@aam.org.ar
<https://www.aam.org.ar/actividades/818>

El Rol del Laboratorio en la Seguridad del Paciente

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

Nefrología II. Rol del Laboratorio en los Criterios Diagnósticos

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

Atención bioquímica. El nuevo ejercicio profesional

9 al 31 de octubre de 2025
Organiza UBA (Universidad de Buenos Aires)
posgrado@ffyb.uba.ar
<https://www.ffyb.uba.ar/cursos-departamento-de-bioquimica-clinica/>

Preparación de semen para fertilización asistida de baja complejidad

13 de octubre al 5 de noviembre de 2025
Organiza UBA
(Universidad de Buenos Aires)
posgrado@ffyb.uba.ar
<https://www.ffyb.uba.ar/cursos-departamento-de-bioquimica-clinica/>

Agenda

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

Preparación de semen para fertilización asistida de baja complejidad

13 de octubre al 4 de noviembre de 2025

CABA, Argentina

Organiza UBA

(Universidad de Buenos Aires)

posgrado@ffyb.uba.ar

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

Introducción a la cromatografía líquida acoplada a espectrometría de masas triple cuadruplo. Aplicaciones bioquímicas farmacéuticas

13 al 24 de octubre de 2025

CABA, Argentina Organiza UBA

(Universidad de Buenos Aires)

posgrado@ffyb.uba.ar

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

IV Reunión Argentina de Micología - IX Congreso Latinoamericano de Micotoxicología

21 al 24 de octubre de 2025

Bariloche, Río Negro; Argentina

micologia.bariloche2025@gmail.com

<https://sites.google.com/comahue-conicet.gob.ar/ram-clam-2025>

Diseño de actividades para la enseñanza de las ciencias experimentales y de la salud con tecnologías digitales

20 de noviembre al 18 de diciembre de 2025

CABA, Argentina

Organiza UBA

(Universidad de Buenos Aires)

posgrado@ffyb.uba.ar

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

Curso básico teórico práctico de HPLC-PDA. Aplicaciones en toxicología

24 al 28 de noviembre de 2025

CABA, Argentina

Organiza UBA

(Universidad de Buenos Aires)

posgrado@ffyb.uba.ar

<https://www.ffyb.uba.ar/cursos-departamento-de-sanidad-nutricion-bromatologia-y-toxicologia/>

Autofagia

24 al 28 de noviembre de 2025

CABA, Argentina

Organiza UBA

(Universidad de Buenos Aires)

posgrado@ffyb.uba.ar

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

INDIA

IFCC WordLab

27° Congreso Internacional de Química Clínica y Medicina de Laboratorio

52° Congreso de la Asociación de Bioquímicos Clínicos de la India

25 al 29 de octubre de 2026

Nueva Delhi

info@ifccnewdelhi2026.org

<https://www.ifccnewdelhi2026.org/>

POSTGRADO

DOCTORADOS

Doctorado en Bioquímica y Biología Aplicada

Inscripción abierta

Organiza UNL

(Universidad Nacional del Litoral)

cytbioq@fbc.unl.edu.ar

posgrado@fbc.unl.edu.ar

Doctorado en Educación en Ciencias Experimentales

Inscripción abierta

Organiza UNL

(Universidad Nacional del Litoral)

cytbioq@fbc.unl.edu.ar

posgrado@fbc.unl.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/cienciasde-lasalud>

MAESTRÍAS

Maestría en Ciencias Biomédicas

Maestría binacional

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)

Magister 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>

ESPECIALIZACIONES

Especialización en Vinculación y Gestión Tecnológica

Inscripción abierta

Organiza UNL

(Universidad Nacional del Litoral)

gttec@unl.edu.ar

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 Química Clínica

Inicio 2026

(mes a confirmar)

Organiza UBA

(Universidad de Buenos Aires)

posgrado@ffyb.uba.ar

<https://www.ffyb.uba.ar/quimica-clinica/>

Especialización en Hematología

Inicio:

Abril de 2026

Pre-inscripciones:

febrero de 2026

Organiza UBA

(Universidad de Buenos Aires)

posgrado@ffyb.uba.ar

<https://www.ffyb.uba.ar/hematologia/>

Indice



AADEE

info@aadee.com.ar - +54 11 4523-4848 & Rot. - www.aadee.ar

Aviso en pág. 18-21



AVAN TECNOLOGÍAS IVD

Padre M. Ashkar 688 - (1672) Gral. San Martín, Bs. As. Argentina

ventas@avan.com.ar - Whatsapp: +54 9 11 6228 4771

Aviso en pág. 39



LABORATORIOS BACON S. A. I. C.



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 y 15



BG Analizadores S.A.

Araoz N° 86 CP:1414 - CABA

+54 011 4856 2024

ventas@bganalizadores.com.ar

https://www.bganalizadores.com.ar



BIOARS

Estomba 961, CABA, Argentina

+54 11 4555-4601 - ventas@bioars.com.ar

Aviso en pág. 25-37-43



BIODIAGNOSTICO

Av. Ingeniero Huergo 1437 P.B. "I" (1107)

Buenos Aires - Argentina

Tel/Fax: (+54-11) 4300-9090

info@bio diagnostico.com.ar

Aviso en pág. 8 y 9



BIOTECH



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



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. 57



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. 53-59



GLYMS INFORMACIÓN EN TIEMPO REAL

Piedras 519 8-A, Capital Federal, República Argentina

+54 011 4331 4512 - administracion@glyms.com.

Aviso en pág. 55



GT LAB

Necochea 3274, Rosario, Santa Fe, Argentina
+54 0341 481 1002 - infocomercial@gtlab.com.ar.
Aviso en pág. 27



IAC internacional



Instrumental Bioquímico SA
Tel. +54 11 4709 7700 - instrumental-b.com.ar
Aviso en pág. 32-41



Labmedicina
ANÁLISIS CLÍNICOS



LABORTEKNIC
Tel: +54 9 11 4852-0186 - E-mail: info@laborteknic.com
www.laborteknic.com
Aviso en pág. 11



MANLAB - Diagnóstico Bioquímico y Genómico
Tel. +54 11 6842 1200 - manlab.com.ar
Aviso en pág. 13



MERCK



NextLAB by Genetrix S.A.
Av. del Libertador 8630 6° Piso - Tel. +54 11 5263 0275
info@nextlab.com.ar - www.nextlab.com.ar
Aviso en pág. 12-23



WIENER LAB
Wiener laboratorios S.A.I.C - marketing@wiener-lab.com
Horario de Atención: Lunes a Viernes 9 a 18Hs. (-3 GMT)
Aviso en pág. 19

“

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.

14 años y más de
160 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

170 EDICIONES Y MÁS DE 15 AÑOS JUNTOS