

Revista

bioanálisis

www.revistabioanálisis.com

Año 15 - N° 95

Noviembre 2019



MANLAB

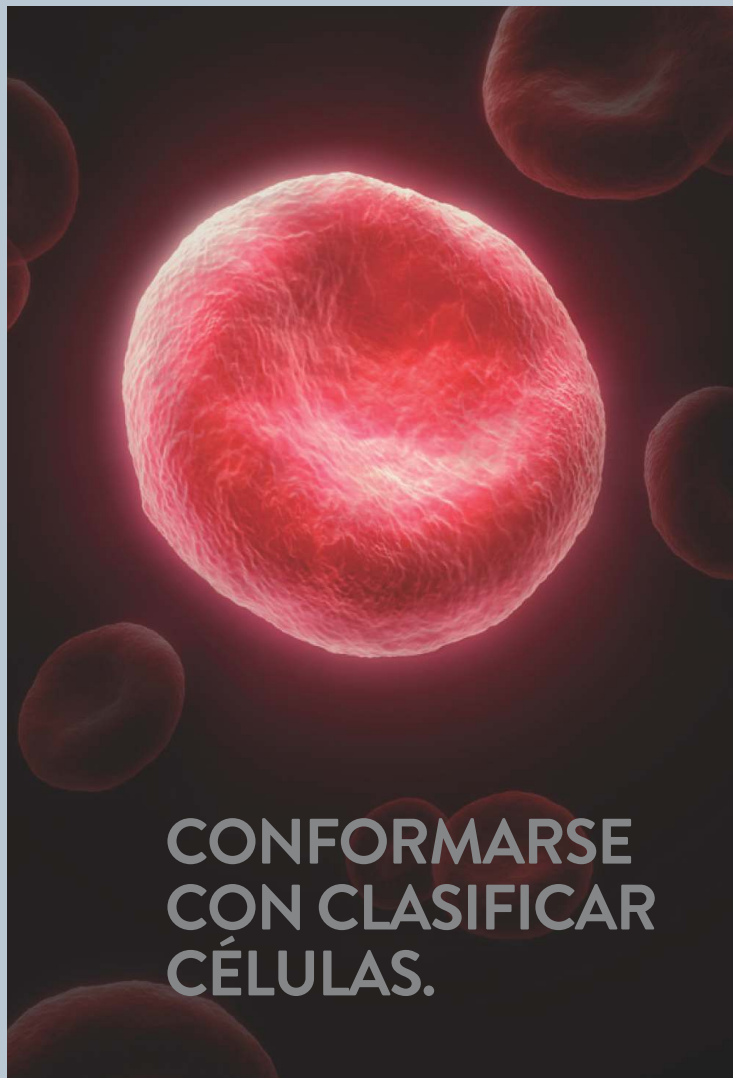
Diagnóstico Bioquímico y Genómico

Migraña Déficit de la enzima DAO (Diamino oxidasa)

Patrones de tinción de anticuerpos antinucleares identificados por Inmunofluorescencia indirecta en pacientes con enfermedad del tejido conectivo

Células madre:
una revolución en la medicina regenerativa

Evaluación de la calidad de los procesos analíticos en un laboratorio clínico mediante el cálculo del error total y la métrica seis sigma



CONFORMARSE
CON CLASIFICAR
CÉLULAS.



O VER LA
INSPIRACIÓN
EN ACCIÓN.

Simplemente con un proveedor, su diagnóstico no podrá entregar más que resultados de examen. En Abbott Diagnostics, le ayudamos a cumplir con los compromisos clínicos y financieros que ha realizado a toda su institución. Analizamos todo el sistema hospitalario desde la recepción de la muestra hasta los resultados clínicos de los pacientes – conduciendo a la toma de decisiones médicas y económicas más inteligentes a través de la continuidad de la atención. Por eso, esta es una elección que puede transformar las decisiones que Usted toma con cada médico y cada paciente en su institución.

CHOOSE TRANSFORMATION

Abbott Laboratories Argentina S.A.

Ing. Butty 240 P.12

011-5776-7200

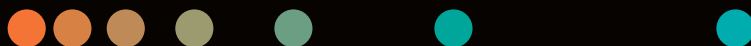
CORE LAB TRANSFUSION MOLECULAR POINT OF CARE INFORMATICS

Abbott

Modelando el futuro del cuidado de la salud

En Siemens Healthineers nuestro propósito es permitir que los proveedores de servicios de salud aumenten su valor, y los acompañamos en ese camino, expandiendo la medicina de precisión, transformando el cuidado de la salud y mejorando la experiencia del paciente, todo ello posibilitado por la digitalización del cuidado de la salud.

siemens-healthineers.com/ar/



Staff Revista Bioanálisis <<

Teléfono: (54 261) 681-6777 - Horario de Atención: de 9 a 17 hs.

Dirección General: Lic. Daniela Lamy | dlamy@revistabioanalisis.com

Directora de Marketing: Elda Bordin | mkt@revistabioanalisis.com

Directora de Contenidos: Dra. Evelina Rosales Guardia | info@revistabioanalisis.com

Diseño: / Eliana Salas | ventas@revistabioanalisis.com

>> Editorial

Desde hace años la tecnología está revolucionando el mundo en el que vivimos. Si esa revolución además se traduce en beneficios para el medioambiente, la combinación no puede ser más ventajosa. En Revista Bioanálisis somos conscientes de la necesidad del cambio, en cuanto al uso del papel, por tal motivo les presentamos nuestra última edición impresa, es nuestro aporte para mejorar los hábitos y así proteger nuestro planeta y la creación de residuos contaminantes.

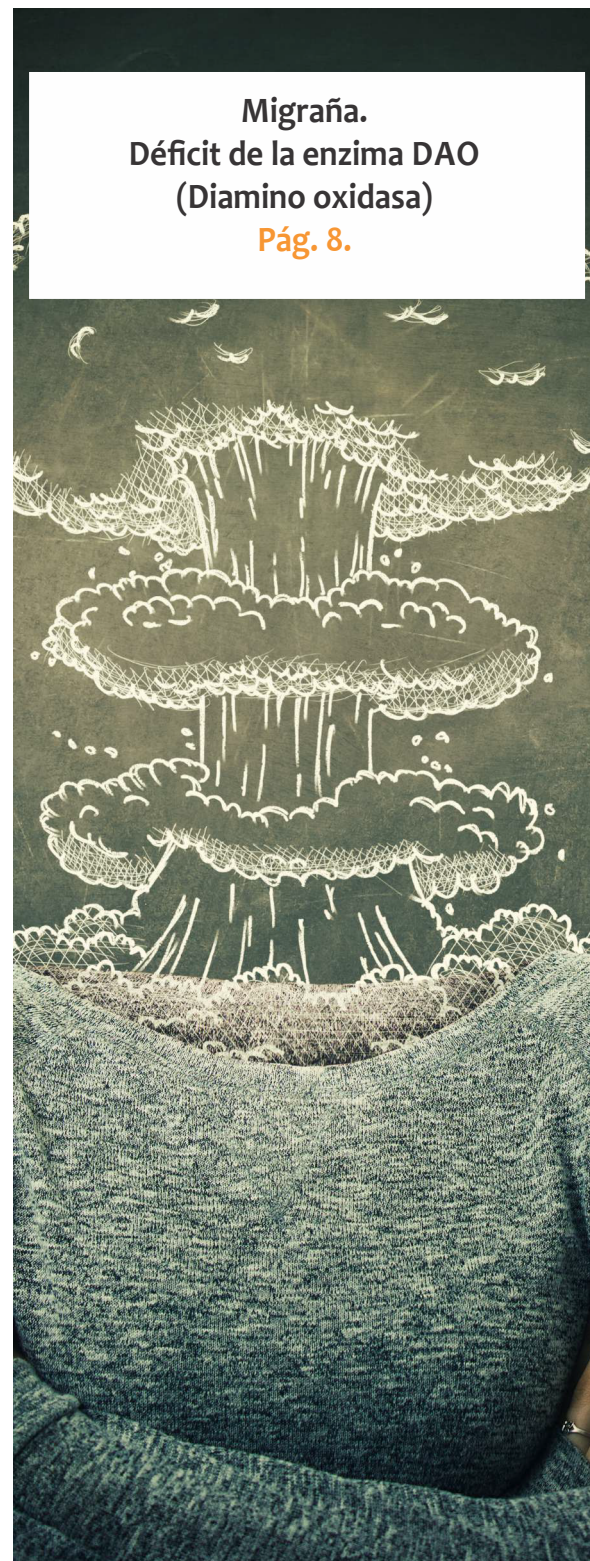
En esta edición número 95 MANLAB nos trae un interesante trabajo sobre la migraña y su relación con el déficit de la enzima DAO. Continuando con su programa de educación BG analizadores nos presenta una actualización sobre los anticuerpos antipeptidos cíclicos citrulinados (anti-CCP) este marcador que logra modificar los criterios de clasificación de la (AR) Artritis Reumatoidea. Una investigación sobre la evaluación de la calidad de los procesos analíticos en un laboratorio clínico mediante el cálculo del error total y la métrica seis sigma. La revolución de la célula madre es un tema de gran interés en estos tiempos, por eso les acercamos una interesante revisión de este tema para mantenernos actualizados. La utilización de patrones de tinción de anticuerpos antinucleares identificados por Inmunofluorescencia indirecta en pacientes con enfermedad del tejido conectivo es otro de los temas que les presentamos. Roche Healthcare Consulting nos trae una nueva y revolucionaria herramienta para potenciar y mejorar la atención al paciente. Por último una investigación sobre la relación del Síndrome de Guillain-Barré concomitante con infección por virus Zika.

Los invitamos a continuar disfrutando de todos los contenidos en forma digital desde cualquier plataforma.

Bioq. Evelina Rosales Guardia
Directora de Contenidos
info@revistabioanalisis.com

Migraña. Déficit de la enzima DAO (Diamino oxidasa)

Pág. 8.



>> **Pág 50.** Evaluación de la calidad de los procesos analíticos en un laboratorio clínico mediante el cálculo del error total y la métrica seis sigma

CUBRA VX - 2019. **Pág 60 <<**

BioAgenda // Empresas. **Pág 61 <<**



Patrones de tinción de anticuerpos antinucleares identificados por inmunofluorescencia indirecta en pacientes con enfermedad del tejido conectivo.

Pág. 12.



Síndrome de Guillain Barré concomitante con infección por virus Zika.

Pág. 38.



Roche Healthcare consulting. Colaboración para potenciar su organización y mejorar la atención al paciente.

Pág. 22.



Células madre. Una revolución en la medicina regenerativa

Pág. 24.



ANTI CCP NEW. Programa de educación continua BG Analizadores

Pág. 32.



Cierre de proyecto



Customización

MANLAB®
Diagnóstico Bioquímico y Genómico

Parámetros



Instalación



Kickoff

"El aseguramiento de la calidad y el diseño estratégico de nuestros procesos nos permite analizar más de **24.000 muestras diarias**"

*Nuevo software integral para el sistema de gestión de Calidad **LOYAL***



Migración

Programas de evaluación externa de la Calidad en todas nuestras áreas

Acreditación bajo estándares MA3 y Certificación bajo Norma ISO 9001:2015

Profesionales exclusivamente dedicados a la mejora de procesos



Cierre de proyecto



Instalación



Customización



Kickoff



Capacitación



Migración




Parametrización



MANLAB[®]

Diagnóstico Bioquímico y Genómico

MANLAB SU SOCIO COMPLEMENTARIO



Migraña. Déficit de la enzima DAO (Diamino oxidasa)

MANLAB®

Diagnóstico Bioquímico y Genómico

>>> La migraña, también llamada hemicránea (del griego un lado de la cabeza) es una enfermedad que tiene como síntoma principal el dolor de cabeza, pulsátil, unilateral u opresivo, acompañado de náuseas o vómitos, sensibilidad a la luz o los sonidos. Mucho sabemos de su definición, pero muy poco sobre las causas que la producen. En el siguiente trabajo se estudia la relación entre el déficit de la enzima DAO (Diamino oxidasa) y esta enfermedad.

>>> AUTORES

María Silvia Perez PhD
Gerencia de Medicina Genómica
Manlab Diagnóstico Bioquímico y Genómico
e-mail: maría.perez@manlab.com.ar

>>> RESUMEN

La migraña es un frecuente desorden (10-18% de la población gral) que se define como un dolor de cabeza muy fuerte e incapacitante, que suele aparecer con una frecuencia de unos tres a cinco episodios mensuales, e ir

acompañada de fotofobia, así como de náuseas y vómitos. La relación entre hombres y mujeres que padecen migrañas es de 1:2-3. La migraña ocupa el 19º puesto en la lista de enfermedades que mayor discapacidad producen, según datos de la OMS.

Si bien puede haber causas genéticas según el tipo de migraña aun no está completamente clarificado solo algunos genes se han identificado en el origen de la migraña hemipléjica familiar. (CACNA1A; ATP1A2 y SCN1A). Se han realizado diversos estudios GWAS y los resultados aun son conflictivos, se estableció asociación entre el riesgo de padecer migraña y determinadas

variantes en los genes MTDH, PGCP, PRMD16; TRPM8, LRP1 entre otros.

La causa que desencadena la migraña es una vasodilatación de los capilares cerebrales en la zona del trigémino y a la secreción de neuropéptidos inflamatorios. La histamina contenida en muchos alimentos (vinos tintos, quesos fermentados, embutidos, nueces, chocolate entre otros) es un potente vasodilatador, que puede desencadenar migraña. Por lo expuesto La histamina es un metabolito implicado en el desarrollo de la migraña. La enzima diaminoxidasa (DAO/ABP1, antes llamada histaminasa) es una de las dos enzimas encargadas de degradar la histamina. Esta enzima se encuentra fundamentalmente en la mucosa intestinal y actúa en la digestión de los alimentos. La DAO esta codificada por el gen AOC1 que mapea en el cromosoma 7 (Chr.7q36.1). El organismo tiene esta enzima, la DAO, para metabolizar y eliminar la histamina por orina y evitar de este modo sus efectos vasodilatadores. Cuando existe déficit de la actividad enzimática DAO se origina una deficiencia considerable en la degradación de la hista-

mina alimentaria a nivel intestinal y la histamina al no eliminarse correctamente desencadena episodios de migrañas.

En un estudio promovido por la Asociación Española de Pacientes con Cefalea (Aepac) realizado con población española se ha vinculado los niveles de DAO (actividad enzimática) con la presencia de migrañas. Este estudio pionero vincula el déficit de la enzima diaminoxidasa (DAO) como posible desencadenante de algunas crisis de migraña por su papel en la metabolización de la histamina, molécula que está presente en todos los alimentos de la dieta cotidiana. Los resultados indicaron que el 96 por ciento de las personas que sufren migraña tienen un nivel de DAO reducido (49 por ciento con valores entre 40 y 80 udh/ml.) o muy reducido (47 por ciento con valores inferiores a 40 udh/ml.). Esto significa que estas personas no metabolizan la histamina en la misma cantidad que las personas sanas, ya que tienen una menor actividad de la diaminoxidasa, que es la enzima con mayor implicación en la metabolización de la histamina ingerida. Por lo

MicroScan



Microbiología Automatizada

Identificación y Sensibilidad

Microscan responde a las necesidades de atención eficaz de los pacientes mediante resultados automatizados rápidos de ID/AST sin reducir la exactitud.



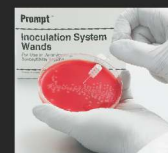
WalkAway 40 Plus



WalkAway 96 Plus



autoSCAN4



Selección de colonias con PROMPT

Estandarización de inóculos sin pérdida de tiempo por turbidez gracias al sistema de inoculación PROMPT™.



Preparación de inóculos con PROMPT

La estabilidad del inóculo de hasta cuatro horas flexibiliza el flujo de trabajo.



Inoculación de panel con RENOK

La inoculación simultánea de los 96 pocillos del panel simplifica el flujo de trabajo.

Sistemas MicroScan

La línea se completa con múltiples opciones de paneles que han sido adaptados a la epidemiología local, de tipo Combo (ID/AST), solo CIM y solo identificación. También Paneles para identificación de levaduras, anaerobios y fastidiosos y Paneles especiales para sensibilidad de Microorganismos exigentes.

LabPro Software Suite

La mejora de la gestión de datos con el conjunto de aplicaciones de LabPro promueve la eficacia en el laboratorio al agilizar al flujo de trabajo y facilitar el acceso a la información del paciente. LabPro Manager, LabPro Alert y LabPro Connect en forma conjunta, le ayudan a estandarizar y consolidar las pruebas, adaptar la creación versátil de informes de resultados y aumentar su capacidad para identificar la emergencia de nuevas resistencias.



Av. Ing. Huergo 1437 P.B. "I" C1107APB - Buenos Aires Argentina Tel./Fax: +54 11 4300-9090

info@biodiagnostico.com.ar www.biodiagnostico.com.ar

tanto, una actividad reducida de la DAO produce un exceso de histamina, que conlleva un aumento del riesgo de padecer migraña.

Las variantes genéticas en el gen AOC1 que se asocian a un déficit de actividad de DAO descritas son 3 SNP (polimorfismos de nucleótido único)

Gen	Variante ADN	Variante Proteína	dbSNP
AOC1	c.47C ≥T	p.Thr16Met	rs10156191
	c.995C ≥T	p.Ser332Phe	rs1049742
	c.1990C ≥G	p.His664Asp	rs1049793

Clasificación de variantes según las recomendaciones del American College of Medical genetics and Genomics (10). Según nomenclatura de HGVS (11)

La posibilidad de estudiar e identificar estas variantes que generan déficit de DAO en los pacientes con migrañas recurrentes permite estratificar esta población y poder dirigir un tratamiento específico de acuerdo a la deficiencia que posee el paciente.

Si bien los polimorfismos en DAO son los más frecuentes en población con migrañas, también existen otros genes relacionados a este desorden.

Además del aporte exógeno, la Histamina se libera por reacciones alérgicas, y la que se produce en el cerebro, y causa *in situ* la migraña, que en este caso la histamina no se elimina por la DAO sino por la enzima HNMT (Histamina-N-Metil-Transferasa). En el gen HNMT se ha detectado otra alteración genética, que le confiere poca actividad. Se podría por lo tanto analizar este polimorfismo que permite identificar la causa que facilita el tratamiento. Por otro lado, se ha demostrado que niveles altos de Homocisteína, también producen migraña. La Homocisteína es un indicador de riesgo cardiovascular, porque aumenta la agregación de las plaquetas y provoca microtrombos, pero también induce migraña, debido a varios mecanismos, que se describen de forma muy fundamentada desde el punto de vista bioquímico-metabólico, en la publicación de Lippi G et al. Se ha demostrado que polimorfismos en el gen MTHF (MetilTetraHidroFolatoReductasa), son en parte responsables de niveles altos de Homocisteína. El estudio de dichas variantes, puede ayudar a definir otras causas de migraña, y establecer en estos casos el

tratamiento adecuado.

Por lo descripto, el estudio de variantes genéticas en los distintos genes no solo contribuye a identificar posibles causas genéticas de la migraña sino también para dirigir un tratamiento de acuerdo a la alteración que presente el paciente.

En el caso de déficit de DAO existen fármacos y recomendaciones en el estilo de vida de los pacientes portadores de las variantes que permiten aliviar los síntomas y mejorar la calidad de vida de los que presentan este cuadro. Se recomienda una dieta exenta de alimentos que contengan Histamina, o que la promuevan. Además, evitar el uso concomitante de muchos medicamentos que también inhiben a la enzima DAO. (Tabla 1)

>> Tabla 1.

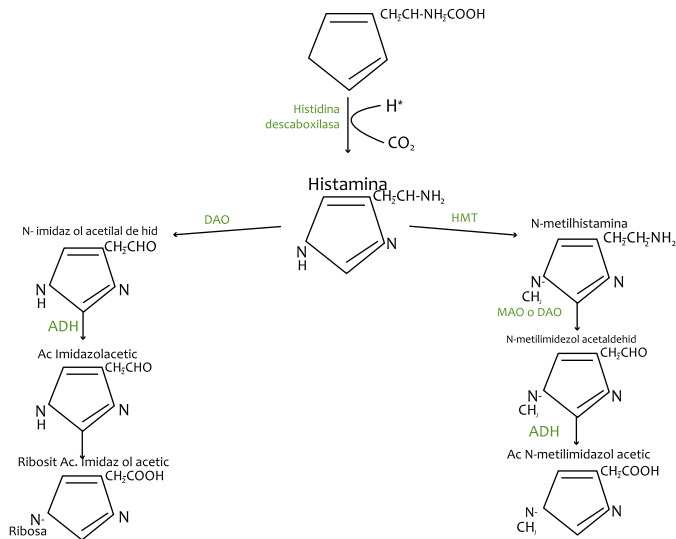
Lista de algunos alimentos que contienen histamina.

Alimento	Contenido en mg/Kg
Queso curado	Nd-162
Vinagre	500
Queso rallado	Nd-556
Vinos	Nd-21
Pescado fresco	Nd-19.7
Pescado congelado	Nd-894
Berenjena	26
Productos vegetales derivados de Soja	Nd-2300
Champagne	67
Carnes curadas	Nd-350
Espinaca	20-30

La importancia de identificar el tipo de migraña su posible origen o causa genética utilizando técnicas moleculares, permite recomendar el tratamiento más

adecuado al paciente. De este modo desde el laboratorio de medicina genómica contribuimos a la medicina de precisión en el diagnóstico de la patología expuesta ofreciendo estudios que identifican las variantes descriptas en los diferentes genes.

>> Figura 1. Metabolismo de la Histidina



>>> REFERENCIAS

1. Diamine oxidase rs10156191 and rs2052129 variants are associated with the risk for migraine. Garcia Martin E. et al. Headache. 2015 Feb;55(2):276-86.
2. Association of single nucleotide polymorphisms in the diamine oxidase gene with diamine oxidase serum activities. Maintz L. et al. Allergy. 2011 Jul;66(7):893-902.
3. Histamine in migraine and brain. Alstadhaug KB. Headache. 2014; 54:246-259.
4. Histamine pharmacogenomics. Garcia Martin E. Pharmacogenomics. 2009; 10:867-883.
5. Genetic variability of human diamine oxidase: occurrence of three nonsynonymous polymorphisms and study of their effect on serum enzyme activity. Ayuso P et al. Pharmacogenet Genomics. 2007 Sep;17(9):687-93.

MANLAB®

Diagnóstico Bioquímico y Genómico

BD Vacutainer®

Líder en Soluciones Preanalíticas

Calidad y Bioseguridad:
Su interés y nuestro compromiso



Para contactarse, llámenos al: 0800-444-55BD (23)
o escribanos a: vacutainer@bd.com





Patrones de tinción de anticuerpos antinucleares identificados por Inmunofluorescencia indirecta en pacientes con enfermedad del tejido conectivo.

>>> Las Enfermedades del Tejido Conectivo (ETC) son entidades de naturaleza inflamatoria y autoinmune, tienden a la cronicidad y al compromiso de muchos parénquimas, órganos y tejidos, dejando en ellos daño estructural y funcional. Las más reconocidas son: Artritis Reumatoidea (AR), Lupus Eritematoso Sistémico (LES), Síndrome de Sjögren (SS), CREST (Esclerosis sistémica progresiva limitada) Esclerosis Sistémica Progresiva (ESP), Polimiositis (PM), Dermatomiositis (DM), Esclerodermia, entre otras. El diagnóstico y tratamiento precoz de estas entidades, permite cambiar su curso y muchas veces lograr su remisión. En el siguiente trabajo se estudia el patrón de tinción de anticuerpos antinucleares identificados por Inmunofluorescencia indirecta como método diagnóstico y prevalencia en las distintas patologías mencionadas.

>>> AUTORES

José Enrique Oliva-Menacho^{1,2,3}, Jorge Luis Arroyo-Acevedo^{4,5}, José Arturo Oliva-Candela³, Marco Antonio García-Hjarles¹

¹Facultad de Medicina, Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima, Perú.

²Unidad de Posgrado, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú.

³Hospital Nacional Arzobispo Loayza. Lima, Perú.

⁴Instituto de Investigaciones Clínicas, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú.

⁵Laboratorio de Farmacología Experimental, Facultad de Medicina Humana, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú.

Artículo original

Rev Med Hered. 2019; 30:33-39.

>>> CORRESPONDENCIA

José Enrique Oliva Menacho.

E-mail: jose.oliva.m@upch.pe



PORQUE UN DIAGNÓSTICO PRECISO NECESITA RESULTADOS CONFIABLES.

Nuestro laboratorio integral está al servicio del profesional, brindando resultados confiables y asesoramiento en su interpretación, facilitando información precisa para colaborar en el diagnóstico, seguimiento y prevención de las enfermedades.

Nuestro compromiso: brindar un servicio personalizado a través de un equipo de especialistas, cumplir con los más exigentes estándares de calidad, y garantizar confiabilidad y exactitud en los resultados.

/ Biología Molecular / Hematología y Hemostasia / Microbiología / Endocrinología
/ Citometría de Flujo / Inmunoserología / Química Clínica / Virología



Consultar alcance en
www.oaa.org.ar



RIQAS




STAMBOULIAN
LABORATORIO

PLANTA DE LABORATORIO
Av. Scalabrini Ortiz 676

 2206-6000

DPTO. COMERCIAL
4858-7061 al 63
laboratorio@stamboulian.com.ar

 WWW.STAMBOULIAN.COM.AR

STAMBOULIAN
SERVICIOS DE SALUD

>>> RESUMEN

Objetivos: Determinar la frecuencia de patrones de tinción de anticuerpos antinucleares identificados por inmuno-fluorescencia indirecta en pacientes con enfermedad del tejido conectivo en un hospital de nivel III de Lima, Perú. **Material y métodos:** Estudio de tipo cuantitativo, observacional y transversal, realizado en el Servicio de Inmunología del Hospital Nacional Arzobispo Loayza entre enero 2017 y junio 2017. Se revisaron 291 historias clínicas de pacientes con enfermedad del tejido conectivo y con detección de los patrones de tinción de anticuerpos antinucleares en suero, usando la técnica de Inmuno-fluorescencia Indirecta. **Resultados:** La frecuencia de estudios de anticuerpos antinucleares fue 322 (100 %), los patrones de anticuerpos antinucleares fueron PCNA 6(1,86%), patrón homogéneo 109(33,85%), patrón centromérico 34(10,56%), patrón moteado 135(41,93%), patrón citoplasmático 25(7,76%), patrón nucleolar 9(2,80%), patrón NUMA 1- Huso Acromático 3(0,93%) y patrón lisosoma 1(0,31%). La positividad de anticuerpos antinucleares se determinó mayormente en pacientes con lupus eritematoso sistémico 85(29.21%), esclerosis sistémica progresiva limitada (CREST) 34(11,68%), síndrome de Sjögren 77(26,46%), esclerodermia 15(5,15%), enfermedades mixtas del tejido conectivo 72 (24,74%) y polimiositis 8 (2,75%). **Conclusiones:** Se encontró elevada frecuencia del patrón homogéneo y del patrón moteado en pacientes con enfermedad del tejido conectivo. El patrón homogéneo se asoció fuertemente al lupus eritematoso sistémico y el patrón moteado se asoció al síndrome de Sjögren. Por lo tanto, el método ANA-IFI puede reducir el gasto de un trabajo inmunológico detallado con una pérdida mínima en la exactitud diagnóstica de la enfermedad.

Palabras clave: Anticuerpos antinucleares, técnica del anticuerpo fluorescente indirecta, enfermedades diferenciadas del tejido conectivo. (Fuente: DeCS BIREME)

>>> INTRODUCCIÓN

Las enfermedades autoinmunes son causadas por daño intrínseco del sistema inmunológico, que produce la pérdida de la auto tolerancia, con respuestas anormales frente a estructuras propias, causando daño tisular que se mantiene en el tiempo (1); las causas son poco conocidas, aunque se han podido reconocer múltiples factores etiológicos y varios de los genes involu-

crados están relacionados con el reconocimiento proteico entre las superficies de las membranas celulares del sistema inmunológico y las que forman el resto del organismo. La mayor contribución se debe a los genes del sistema de histocompatibilidad (SPH) y hay múltiples ejemplos de asociación entre las enfermedades autoinmunes y determinados antígenos del SPH, ya que estos genes pueden influir en la selección de los linfocitos autorreactivos y en el desarrollo de la autotolerancia (1,2).

La frecuencia de anticuerpos antinucleares (ANA) es alta en el lupus eritematoso sistémico, síndrome de Sjögren, esclerodermia, enfermedad mixta del tejido conectivo, hepatopatías autoinmunes, entre otras. Se ha estudiado el valor diagnóstico de la determinación de ANA en diferentes enfermedades, mostrando el significado de ANA en el lupus sistémico y la esclerodermia, y asimismo se evidencia aun sobre la interpretación de los altos títulos de ANA en otros trastornos autoinmunes como en enfermedades sin patogénesis autoinmune y sanas (3).

El estudio de los anticuerpos antinucleares (ANA) se inició con la identificación en pacientes con lupus eritematoso generalizado de las células LE, descrito por Hargraves en 1948 (4).

La detección de las células LE fue durante mucho tiempo una prueba utilizada para confirmar el diagnóstico de lupus eritematoso sistémico. Sin embargo, años después se demostró su baja especificidad, ya que pueden estar presentes en pacientes con artritis reumatoide (25%), síndrome de Sjögren (15–20%), cirrosis pancreática (33%), hepatitis crónica activa (50–70%) y en otras enfermedades (1–2% miastenia gravis y púrpura trombocitopenia idiopática). En 1959, Holman mostró que el fenómeno de las células LE se debía a la presencia de anticuerpos que reconocen antígenos nucleares (5).

El lupus eritematoso es definido como una enfermedad multisistémica de origen autoinmune, caracterizada por un conjunto de auto-anticuerpos, particularmente los anticuerpos antinucleares citoplasmáticos (6); por lo general tiene un comienzo agudo o insidioso y es considerada una enfermedad crónica que tiene episodios de remisión y de recidivas. Clínicamente es caracterizada por lesiones en la piel, las articulaciones, los riñones y principalmente las membranas serosas, aunque es conocido que puede afectar cualquier órgano del

cuerpo (7-10).

Actualmente, la técnica más utilizada para la detección de los anticuerpos antinucleares es la Inmunofluorescencia Indirecta, la cual fue desarrollada en 1950 por Coons et al (11).

La técnica de Inmunofluorescencia Indirecta (IFI), emplea cortes de varios tejidos o la línea celular tumoral (HEp-2) de epiteloma laríngeo humano como fuente antigénica, se utiliza ampliamente para el diagnóstico de enfermedades autoinmunes de muchos laboratorios (12,13). En la Inmunofluorescencia Indirecta (IFI), los antígenos no definidos son reconocidos por los anticuerpos en el suero del paciente y ofrecen determinados patrones que son interpretados en relación con su asociación a enfermedades (14). Existen tres tipos de clasificación de los anticuerpos antinucleares; las cuales son ANA natural, ANA infeccioso y ANA autoinmunes (15), estos últimos reflejan la pérdida de la tolerancia inmuno-lógica y su origen es multifactorial, su producción depende de la carga genética, del medio ambiente y de cambios hormonales (16).

El sustrato utilizado para la detección de los anticuerpos antinucleares es importante, ya que existen antígenos cuya concentración en las células de los tejidos es baja en contraste con lo que sucede en las células HEp-2, que por ser una línea celular epitelial su concentración está aumentada; otra característica de estas células es que tienen de 46 cromosomas, más de dos nucléolos y, por ser células muy activas metabólicamente, tienen una gran cantidad de mitocondrias (17).

El estudio de los ANA por IFI sobre células HEp-2 debe incluir los patrones nucleares de células en interface y en mitosis, también en el citoplasma celular, debido a que existen antígenos que solo se expresan en determinadas fases del ciclo celular o en el citoplasma (15,18).

Los anticuerpos antinucleares mediante inmunofluorescencia indirecta en líneas celulares se considera la prueba inicial de laboratorio que apoya al diagnóstico de las enfermedades autoinmunes debido a su alta sensibilidad.

El objetivo del trabajo fue determinar la frecuen-

Análisis multidisciplinarios de alta complejidad.

Clínico humano
Bromatológico
Veterinario
Agronómico
Bioanalítica
Industrial y Medio Ambiente

De Bahía Blanca para todo el país.

IACA
LABORATORIOS

www.iaca.com.ar



Norma IRAM - ISO 9001:2015

cia de patrones de tinción de anticuerpos antinucleares identificados por Inmunofluorescencia Indirecta en pacientes con enfermedad del tejido conectivo en un hospital de nivel III de Lima, Perú.

>>> MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio de tipo cuantitativo, observacional, descriptivo y transversal realizado en el Servicio de Inmunología del Hospital Nacional Arzobispo Loayza entre enero y junio del 2017. Se revisaron 291 historias clínicas de los pacientes para confirmar el diagnóstico de la enfermedad y se procesaron muestras de sangre de los pacientes.

Para la detección de los patrones de tinción de anticuerpos antinucleares en suero de los pacientes con enfermedad del tejido conectivo se empleó el kit inmunológico, y se realizó la dilución 1/160 para confirmar la positividad de anticuerpos antinucleares y observación con microscopio de Inmunofluorescencia a 40X.

Metodología de Inmunofluorescencia Indirecta (IFI - ANA)

Preparación del buffer: Se diluye un sobre de PBS en un litro de agua destilada y se agrega un frasco de tween 20, se agita suavemente.

Preparación de la muestra (suero): Se diluye 990 ul de buffer con 10 ul de muestra (1:100). Se homogeniza los tubos en el vortex por aproximadamente 5 segundos. Se coloca 30 ul de suero diluido inmediatamente, asegurándose que coincida la ranura de la placa; se incuba durante 30 minutos. Se lava con el buffer, enjuagando la lámina previamente y luego dejándola por 5 minutos en el frasco Coplin. Se carga 30 ul de conjugado correspondiente al kit Hep 20-10 Euroimmun AG en cada cuadrante de placa Tray. Se coloca inmediatamente la impronta correspondiente asegurándose que coincida la ranura de la placa. Se incuba durante 40 minutos, protegiendo de la exposición a la luz. Luego se lava usando el buffer, enjuagando la lámina previamente, dejándola por 5 minutos en el frasco de Coplin. Se agregar una gota de glicerol y se coloca la lámina cubreobjetos. Se observa al microscopio de fluorescencia con el objetivo de 40X.

Importante, se colocó control positivo estandarizado en cada impronta, suero humano con anticuerpos

antinucleares (ANA) patrón homogéneo grado IV, azida de sodio 0,95 g/l. La especificidad del control positivo ANA está verificada frente al suero de referencia AF/CDC1 del Center for Disease Control y se colocó control negativo estandarizado en cada impronta, suero humano negativo a tamizaje infeccioso y AAN negativo. Se numeran las improntas en caso de correr más de 10 muestras y rápidamente para evitar desecación de la impronta.

Análisis estadístico

Todos los análisis estadísticos se realizaron con el paquete estadístico SPSS versión 20 para Windows y el programa Microsoft Excel 2016. Se utilizó la prueba de Chi cuadrado de Pearson para las variables categóricas, considerando significativo un valor de $p < 0,05$.

Este estudio fue conducido de acuerdo con los principios éticos que tienen su origen en la Declaración de Helsinki, el estudio fue evaluado y aprobado por el comité de ética del Instituto de Ética en Salud de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos y por el del Hospital Nacional Arzobispo Loayza.

>>> RESULTADOS

Se estudiaron 291 pacientes con enfermedad del tejido conectivo, 217 de sexo femenino (74,57%) y 74 de sexo masculino (25,43%). La frecuencia de anticuerpos antinucleares positivo fue 322, la distribución según patrones se muestra en la tabla 1 y según enfermedad en la tabla 2.

>>> Tabla I. Patrones de tinción de anticuerpos antinucleares detectados por Inmunofluorescencia Indirecta en pacientes con enfermedad del tejido conectivo atendidos en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza en-tre enero y junio de 2017.

Patrones de tinción de anticuerpos antinucleares	n	%
Patrón antígeno nuclear de células en proliferación (PCNA)	6	1,86
Patrón Homogéneo	109	33,85
Patrón Centromérico	34	10,56
Patrón Moteado	135	41,93
Patrón Citoplasmático	25	7,76
Patrón Nucleolar	9	2,80
Patrón aparato mitótico nuclear (NUMA 1 Huso Acromático)	3	0,93
Patrón lisosoma	1	0,31
Total	322	100,00

- NUEVA PLANTA AUTOMATIZADA -

*Agilidad y eficiencia
diagnóstica*

*Diagnóstico
genético*

*Seguridad y
trazabilidad*

*40 años
de trayectoria*

AVANZAMOS

Con esfuerzo, inversión permanente en tecnología y profesionales con los más altos valores humanos inauguramos nuestra nueva planta automatizada con metodología Lean en sus procesos.

Un laboratorio de vanguardia al servicio de la salud.

Labmedicina
ANÁLISIS CLÍNICOS



CALIDAD ACREDITADA ISO 15189
Alcances en www.oaa.org.ar

www.labmedicina.com

>> Tabla II. Pacientes con enfermedad del tejido conectivo atendidos en el Hospital Arzobispo Loayza entre enero y junio del 2017.

Pacientes con enfermedad del tejido conectivo	n	%
Lupus eritematoso sistémico	85	29,21
CREST (Esclerosis sistémica progresiva limitada)	34	11,68
síndrome de Sjögren	77	26,46
Esclerodermia	15	5,15
Enfermedad Mixta del tejido conectivo	72	24,74
Polimiositis	8	2,75
Total	291	100,00

Cincuenta y ocho (68,2%) de los pacientes con Lupus eritematoso sistémico (LES) tenían patrón de tinción homogéneo ($p < 0,001$), mientras que el patrón moteado fue menos frecuente en LES ($p < 0,001$) (tabla 3) Se encontró asociación entre el patrón de tinción centromérico y CREST ($p < 0,0001$ Prueba exacta de Fisher) (tabla 4).

>> Tabla III. Relación de los patrones de tinción homogéneo y moteado con el diagnóstico de lupus eritematoso sistémico en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza entre enero y junio de 2017.

	Lupus Eritematoso Sistémico		Total	p
	Si	No		
Patrón homogéneo				
Si	58 (68,2%)	51 (24,8%)	109 (37,5%)	<0,0001
No	27 (31,8%)	155 (75,2%)	182 (62,5%)	
Total	85	206	291	
Patrón moteado				
Si	24(28,2%)	111(53,9%)	135(46,4%)	<0,001
No	61(71,8%)	95(46,1%)	156(53,6%)	
Total	85	206	291(100%)	

>> Tabla IV. Relación de patrón de tinción de anticuerpos antinucleares centromérico y diagnóstico CREST en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza entre enero y junio de 2017.

	CREST		Total	p
	Si	No		
Patrón centromérico				
Si	27 (79,4%)	7 (2,7%)	34 (11,7%)	0,0000
No	7 (20,6%)	250 (97,3%)	257 (88,3%)	
Total	34	257	291 (100%)	

En Síndrome de Sjögren fue más frecuente el

patrón moteado ($p < 0,0001$) y menos frecuente el patrón homogéneo ($p < 0,001$) (tabla 5).

Cuarenta (55,6%) de los pacientes con enfermedad mixta del tejido conectivo tenían patrón de tinción moteado ($p = 0,078$), mientras que treinta (41,7%) de los pacientes tenían el patrón de tinción homogéneo ($p = 0,403$). (87,5%) de los pacientes con polimiositis tenían patrón de tinción citoplasmático ($p < 0,0001$ Prueba exacta de Fisher).

>> Tabla V. Relación de patrón de tinción de anticuerpos antinucleares homogéneo y moteado con diagnóstico síndrome Sjogren en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza entre enero y junio de 2017.

	Síndrome Sjögren		Total	p
	Si	No		
Patrón homogéneo				
Si	11 (14,3%)	98 (45,8%)	109 (37,5%)	<0,001
No	66 (85,7%)	116 (54,2%)	182 (62,5%)	
Total	77	214	291	
Patrón moteado				
Si	61 (79,2%)	74 (34,6%)	135 (46,4%)	<0,001
No	16 (20,8%)	140 (65,4%)	156 (53,6%)	
Total	77	214	291	

>>> DISCUSIÓN

En el estudio se encontraron 85 casos con diagnóstico de lupus eritematoso sistémico, 58 casos presentaron patrón homogéneo, 24 casos patrón moteado y 3 casos patrón mixto, hallazgo similar al de los estudios de Sontheimer et al. (19) y Carpinelli et al. (20), los que muestran que el patrón moteado se relaciona con anticuerpos frente a varias fibronucleoproteínas y se observa en lupus eritematoso sistémico, enfermedades mixtas del tejido conectivo y esclerodermia.

Somtheimer et al. (19) y Bernstein et al. (21), muestran que el modelo centromérico es característico del síndrome CREST (calcinosis, fenómeno de Raynaud, dismotilidad esofágica, esclerodactilia y telangiectasias), de manera similar a Smolen y Billings (22,23), lo que concuerda con nuestro estudio.

A nivel latinoamericano se han realizado algunos trabajos en enfermedades del tejido conectivo relacionados con la presencia de anticuerpos antinucleares; en

Argentina Bovone et al. (24), hallaron relación significativa de los patrones de tinción homogéneo, moteado con el lupus eritematoso sistémico y con el síndrome de Sjögren, similar a nuestro estudio.

En nuestro estudio utilizamos el kit de células Hep 20-10, la cual a diferencia de la Hep 2, contiene 10 veces más células mitóticas, lo que permite identificar más fácilmente las reacciones contra estructuras específicas (centrómeros, fibras del huso, zona de la separación, centriolos), que con las preparaciones convencionales

Usando las células Hep 20-10 muchos anticuerpos contra los núcleos celulares pueden ser analizados, los anticuerpos contra ADN, histonas, ARN, RNPn, SM, SS-A, SS-B, puntos nucleares, centrómeros, membrana nuclear, nucléolos (PM-SCL, fibrilación, ARN polimerasa I, NOR), SCL-70, ciclina I y II, fibras del huso, cuerpo de los centriolos. Además, los autoanticuerpos citoplásmicos se identifican con las células Hep 20-10: anticuerpos contra ribosomas, Jo-1, mitocondrias, aparato de Golgi y actinia.

En conclusión, se determinó elevada frecuencia

del patrón homogéneo y del patrón moteado en pacientes con enfermedad del tejido conectivo. El patrón homogéneo se asoció fuertemente al lupus eritematoso sistémico y el patrón moteado se asoció al síndrome de Sjögren. Por lo tanto, el método ANA-IFI puede reducir el gasto de un trabajo inmunológico detallado con una pérdida mínima en la exactitud diagnóstica de la enfermedad.

Declaración de financiamiento y de conflictos de interés:

El estudio fue financiado por los autores. Los autores declaran no tener conflicto de interés.

Contribuciones de autoría:

JOM, participo en la concepción del estudio, la recolección de datos, interpretación de los datos y redacción del artículo. JOM, JAA, JOC, MAGH aprobaron la versión final del manuscrito. ■



AUTOINMUNIDAD

Neuropatías

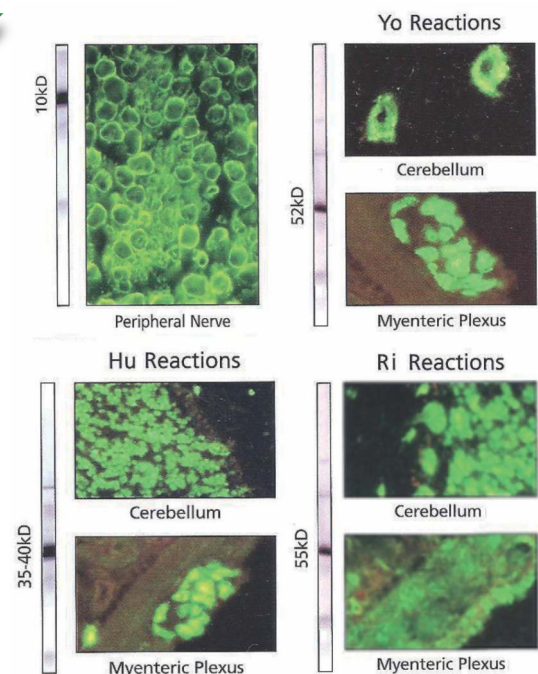
Anticocleares

Antígenos Extraíbles

Improntas

inmunofluorescencia

Automatización



>>> REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Abbas AK, Lichtman AH, Pillai S. Inmunología celular y molecular. Sexta edición. Madrid: Elsevier Saunders; 2008. pp.432-9.
2. Salamuniae I. Laboratory diagnosis of autoimmune diseases new technologies, old dilemmas. *Biochemia Medica*. 2010; 20(1):45-56.
3. Baleva M, Lesichkova S, Gesheva N, et al. Diagnostic significance of the titer of antinuclear antibodies. *ПО КЛИНИЧНА ИМУНОЛОГИЯ*. 2017; 1:83-99
4. Hargraves M, Richmond H, Morton R. Presentation of two bone marrow elements; the tart cell and L.E cell. *Proceedings of the staff meetings. Mayo Clinic*. 1948; 23(2):25-28.
5. Holman H, Deicher H. The reaction of the lupus erythematosus (L.E.) cell factor with deoxyribonucleoprotein of the cell nucleus. *J Clin Invest*; 38 (1959): 2059-2072.
6. Carballo O, Ingénito F, Ginaca A, Carabajal P, Costa M, Balbaryski J. Primer Consenso Argentino para la Estandarización de la Determinación de Anticuerpos Anti-Nucleares por Inmunofluorescencia Indirecta- HEp-2. *Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana*. 2012; 46 (1):3-13.
7. Rahman A, Isenberg D. Systemic Lupus Erythematosus. *Mechanisms of Disease. New England Journal of Medicine*. 2008; 358(9):929-939.
8. Fauci AS, Kasper DL, Braunwald E, et al., editors. *Harrison's principles of internal medicine*. Vol 1. 17th ed. New York: McGraw Hill; 2008.
9. Grigor R, Admones. J, Lewkonja R, et al. Systemic Lupus Erythematosus. A prospective Analysis. *Annals of the Rheumatic Diseases*. 1978; 37(2):121-128.
10. Sánchez S, Barajas G, Ramírez E, Moreno A, Barbosa O. Lupus Eritematoso: Enfermedad autoinmune sistémica y órgano específico. *Revista Biomédica*. 2004; 15(1):173-180.
11. Coons A, Kaplan M. Localization of antigen in tissue cells; improvements in a method for the detection of antigen by means of fluorescent antibody. *Journal of Experimental Medicine*. 1950; 91(1):1-13.
12. Copple SS, Giles SR, Jaskowski TD, et al. Screening for IgG antinuclear autoantibodies by HEp-2 indirect fluorescent antibody assays and the need for standardization. *American Journal of Clinical Pathology*. 2012; 137(5):825-830.
13. Hoffman IE, Peene I, Veys EM, De Keyser F. Detection of specific antinuclear reactivities in patients with negative antinuclear antibody immunofluorescence screening tests. *Clinical Chemistry*. 2002; 48(12):2171-2176.
14. Stinton LM, Fritzler MJ. A clinical approach to autoantibody testing in systemic autoimmune rheumatic disorders. *Autoimmunity Reviews*. 2007; 7(1):77-84.
15. Cabiedes J, Nuñez C. Anticuerpos antinucleares. *Reumatología Clínica*. 2010; 6(4):224-230.
16. Oertelt S, Invernizzi P, Podda M, Gershwin ME. What is an autoantibody? En: Shoenfeld Y, Meroni PL, Gershwin M, editors. *Autoantibodies*. Vol 1. Campania, Italia: Elsevier; 2007. p. 3-6.15.
17. Damoiseaux JG, Tervaert JW. From ANA to ENA: How to proceed? *Autoimmunity Reviews*. 2006; 5(1):10-17.
18. Mariz HA, Sato EI, Barbosa SH, Rodrigues SH, Dellavance A, Andrade LE. Pattern on the antinuclear antibody Hep-2 test is a critical parameter for discriminating antinuclear antibody –positive healthy individuals and patients with autoimmune rheumatic diseases. *Arthritis & Rheumatology*. 2011; 63(1):191-200.
19. Sontheimer R, McCauliffe D, Zappi E, Targoff I. Antinuclear antibodies: clinical correlations and biologic significance. *Advances in dermatology*. 1992; 7(1):3-52.
20. Carpinelli M, Giménez V, Ferreira L, Rovira C, Picaguá E, Granados E. Frecuencia de los patrones de anticuerpos antinucleares en pacientes con sospecha clínica de LES. *Mem Inst Investig Cienc Salud*. 2010; 8(2):27-33.
21. Bernstein RM, Steigerwald JC, Tan EM. Association of antinuclear and antinuclear antibodies in progressive systemic sclerosis. *Clinical & Experimental Immunology*. 1982; 48(1):43-51.
- 22.
23. Smolen JS, Steiner G. Mixed connective tissue disease. To be or not to be? *Arthritis & Rheumatism*. 1998; 41(5):768-777.
23. Billings PB, Allen RW, Jensen FC, Hoch SO. Anti-RNP monoclonal antibodies derived from a mouse strain with lupus-like autoimmunity. *Journal of Immunology*. 1982; 128(3):1176-1180.
24. Bovone N, Fuente M, Eposto E. Detección de anticuerpos anti-núcleo con inmunoensayo lineal. Correlación con inmunofluorescencia indirecta. *Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana*. 2005; 39 (4):423-428.



Roche Healthcare Consulting

Liderando el camino

*Colaboración para potenciar su organización
y mejorar la atención al paciente.*

**Basado en tres pilares que se adaptan a las diversas
y cambiantes necesidades del sistema de salud:**

**EFFECTIVIDAD
OPERACIONAL**

**SUSTENTABILIDAD
ORGANIZACIONAL**

**TRANSFORMACIÓN DE
LA ATENCIÓN EN SALUD**



Roche Healthcare Consulting

Colaboración para potenciar su organización y mejorar la atención al paciente

>>> El mundo globalizado e hiperconectado presenta desafíos también para los sistemas de salud. Diariamente éstos se intensifican, al tiempo que los presupuestos se ajustan y los márgenes que se reducen. Si decide enfocarse sólo en los objetivos a corto plazo, perderá la oportunidad de impactar u optimizar la capacidad de su negocio. *La clave está en mantenerse competitivo y el diferencial será el valor que entregue.*

>>> AUTORES

Productos Roche S.A.Q.e I
Rawson 3150, Ricardo Rojas
Tigre. Buenos Aires.
www.roche.com.ar//argentina.diagnostics@roche.com
 Roche Diagnóstica Argentina

>>> En este contexto, Roche Diagnóstica Argentina presenta su nuevo servicio de **Consultoría en Salud (Roche Healthcare Consulting)**, el cual está enfocado en ayudarlo a **alcanzar los mejores resultados para su organización y para los pacientes.**

El objetivo de este servicio es mejorar los diagnósticos y sistemas de salud mediante un análisis profundo de su organización a fin de poder reconocer las oportunidades que generan mayor valor y le permitan lograr su máximo potencial.

Pilares principales del servicio de Consultoría

Roche Healthcare Consulting está basado en tres pilares fundamentales que se adaptan a las diversas y cambiantes necesidades del sistema de salud:

-Efectividad operacional: su foco está en optimizar el rendimiento operativo, maximizar la utilización de recursos e incrementar su valor para las partes interesadas.

-Sustentabilidad organizacional: está centrado en que su organización se mantenga competitiva en el negocio de la atención en salud y al mismo tiempo se desarrolle, mejorando alternativas.

-Transformación de la atención en salud: está basado en aprender cómo cambiar la manera en que su organización responde a las políticas de salud y a la economía para mejorar los resultados.

Roche Healthcare Consulting utiliza metodologías validadas para descifrar la complejidad de los diagnósticos y mantener un enfoque en el futuro, anticipándose con recomendaciones precisas y consejos específicos.

Equipo de profesionales expertos

Para llevar adelante esta tarea Roche cuenta con más de 250 consultores Lean Six Sigma certificados a nivel mundial y un equipo de **consultores locales que conocen en profundidad el mercado**. Los profesionales cuentan con experiencia en optimización de los sistemas de flujo de trabajo y conocimiento de las mejores prácticas de la industria, los estándares establecidos y las actividades de rentabilidad para **encontrar una solución personalizada para usted**.

Roche Healthcare Consulting integra datos, recursos y personas para entregar la mejor atención posible en cada punto de contacto, a fin de transformar la atención que brinda su organización y lograr mejores resultados para usted y el paciente.

Descubra oportunidades que le permitirán transformar el cuidado de la salud hoy y en el futuro.

Más información:

· Roche Healthcare Consulting_Liderando el camino

<https://rochedia.showpad.com/share/GDJQK8QpMPsvDPKBLbf>

· Roche Healthcare Consulting_Efectividad Operacional

<https://rochedia.showpad.com/share/qt5c8Ouz8o252JSZMpR6E>



GEMATEC 
equipamiento para medicina



Int. Avalos 3651 | (1605) | Munro
Buenos Aires, Rep. Argentina
Tel./Fax: (54 11) 4512 5666

✉ ventas@gematec.com.ar
🌐 www.gematec.com.ar
📱 @Gematecarg



Células madre: una revolución en la medicina regenerativa

>>> Las células madres o stem cells son en la actualidad de gran utilidad en la terapia de reemplazo celular y presenta un gran desafío a futuro. Es vital estar constantemente actualizado por tal motivo les presentamos una completa revisión no solo de este tipo de células sino también sus nuevos usos.

>>> AUTORES

Quesada Leyva, Lidyce; León Ramentol, Cira Cecilia; Fernández Torres, Sandra; Pestana, Elizabeth Nicolau

Centro Provincial de Información de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba Santiago de Cuba, Cuba

Dra. Lidyce Quesada Leyva, Dra. Cira Cecilia León Ramentol, Lic. Sandra Fernández Torres y Lic. Elizabeth Nicolau Pestana

Centro de Inmunología y Productos Biológicos. Universidad de Ciencias Médicas, Camagüey, Cuba.

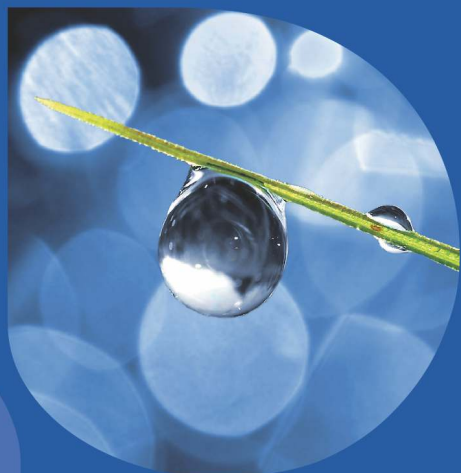
MEDISAN, vol. 21, núm. 5, pp. 574-581

>>> RESUMEN

Los avances en la medicina regenerativa han sido evidentes en los últimos años y esto se ha obtenido por los nuevos conocimientos alcanzados en relación con las células madre, cuyo uso en la terapia de reemplazo ha dado lugar a una nueva era en la medicina. A tales efectos se realizó una revisión bibliográfica con el objetivo de difundir sus generalidades y aplicaciones, así como lo relacionado con las investigaciones básicas que se realizan en ese campo y los principales logros obtenidos. La posibilidad de expansión y diferenciación de dichas células, permite obtener un número suficiente de estas, lo cual ayuda al desarrollo de la terapia celular.

Palabras clave: células madre, medicina regenerativa,

Tecnología escalable que acompaña su crecimiento



- Gestión de laboratorios
- Conectividad con analizadores
- Trazabilidad de muestras
- Redes de laboratorios
- Integración hospitalaria
- Facturación



PUBLISHER

Publicación automática de resultados vía fax / email / PDF. Envío simultáneo a pacientes / médicos / instituciones.



WEB

Integración a la web. Consulta interactiva de resultados para Pacientes / Médicos / Derivantes / Recepción en línea de derivaciones.

CONNECT

Comunicación con instrumentos. Producto independiente o componente de NextLAB LIS.



MICROBIOLOGÍA

Definición de paneles de antibióticos (CIM, Disco, IDI) / Manejo de múltiples aislamientos para muestra / Informes preliminares.



SISTEMA DE TRACKING DE MUESTRAS

Seguimiento de las muestras dentro del laboratorio. Producto independiente o integrado a NextLAB LIS.

CONECTOR

Integración en tiempo real de NextLAB LIS con Sistemas hospitalarios / Middleware / LIS de otros fabricantes.



LABORATORY
INFORMATION
SYSTEM®

Flexibilidad y poder de parametrización. Software abierto que puede integrarse con instrumentos de cualquier fabricante. Solución ideal para instituciones públicas y privadas al contemplar facturación e integración con sistemas hospitalarios. NextLAB® LIS se presenta en tres versiones: Lite, Professional y Enterprise.

LITE

PRO

ENT

 **NextLAB®**

SOFTWARE INTELIGENTE

NextLAB by Genetrix S.A.

Av. del Libertador 8630 6to Piso "1"

C1429BNT Núñez Buenos Aires

T. (+5411) 52 63 02 75 Rot

F. (+5411) 52 63 02 75 Ext 100

info@nextlab.com.ar

terapia celular.

>>> INTRODUCCIÓN

Las células madre (CM), también conocidas como células troncales, han sido objeto de gran interés en las últimas décadas debido a sus características y a su potencial terapéutico. Las investigaciones en este campo proporcionan conocimientos sobre cómo un organismo se desarrolla a partir de una sola célula fertilizada, así como también sobre los mecanismos mediante los cuales los individuos adultos sanos reparan las células dañadas y mantienen la homeostasis de sus órganos y tejidos (1,2).

Por otra parte, cada vez se establecen nuevas conexiones entre las células madre y las cancerosas, lo que hace del estudio de estas una buena manera de aproximarse al conocimiento y tratamiento de pacientes con cáncer. Por tanto, en el área de la investigación en biomedicina, dichas células son cada vez más utilizadas como fuente de terapia celular en quienes padecen las enfermedades de Parkinson y Alzheimer, así como diabetes mellitus y afecciones cardíacas, entre otras (1,2).

Las células madre presentan una serie de propiedades que las distinguen del resto de las células y les confieren las características óptimas para su uso en medicina regenerativa, entre las cuales figuran: la alta tasa de proliferación y regeneración clonal mediante divisiones simétricas (autorrenovación) y su alto grado de potencialidad para diferenciarse en distintos tipos celulares a través de divisiones asimétricas (diferenciación).

Por tanto, las células madre se clasifican como totipotentes, pluripotentes o multipotentes, pues son capaces de generar uno o más tipos de células diferenciadas, y poseen la capacidad de autorrenovación. En los animales superiores, estas se clasifican en 2 grupos: células madre embrionarias y células madre órgano-específicas (adulto) (3,4).

1. Células madre embrionarias

- Células madre embrionarias
- Células madre germinales
- Células madre de los teratomas y teratocarcinomas

Embrionarias: derivan de la masa celular interna del embrión en el estadio de blastocito (7-14 días) y son totipotentes y pluripotentes. A partir de ellas, y tras muchas divisiones celulares, surgirán con las que forman parte del tejido especializado; sin embargo, aunque las células de la masa celular interna del blastocito son pluripotentes, no son en sí mismas células madre dentro del embrión, porque estas no se mantienen indefinidamente como tales en condiciones in vivo, sino que se diferencian sucesivamente en los diversos tipos celulares durante la fase intrauterina. Lo que ocurre es que cuando se extraen del embrión y se cultivan bajo ciertas condiciones in vitro, estas se convierten en células “inmortales” dotadas de esas 2 propiedades mencionadas: autorrenovación y pluripotencia, características importantes para poder ser utilizadas en terapia celular.⁴

Germinales: se localizan en la cresta germinal de los fetos, lugar donde se produce la diferenciación de la línea germinal.⁴

De los teratomas y teratocarcinomas: se localizan en las gónadas en forma de tumoración. Las células diferenciadas del tumor se forman a partir de células madre pluripotentes de carcinoma embrionario que derivan, a su vez, de células primordiales germinales del embrión (posimplantación). Son tumores que contienen una gran variedad de tipos celulares que incluyen desde células musculares, cartílago, hueso, epitelio, neuroectodermo primitivo, estructuras ganglionares y epitelio glandular, es decir, derivan de las 3 capas embrionarias que tiene un embrión (endodermo, mesodermo y ectodermo) (4).

2. Células madre órgano-específicas (adulto)

Son derivadas de las células embrionarias, a lo largo de la vida del tejido poseen capacidad multipotencial, es decir, son capaces de originar células especializadas de un órgano concreto en el embrión y también en el adulto (4).

Estas células son ideales para la medicina regenerativa, la ingeniería de tejidos y la terapia de sustitución celular. Esto se debe principalmente a su capacidad de diferenciarse en múltiples líneas celulares (5,6).

Las aplicaciones de la terapia celular son de gran aceptación y han sido reconocidas por la comunidad científica internacional. Al respecto, una de las líneas de investigación más atractiva es la que estudia los beneficios de las células madre como moduladoras de la reparación y regeneración de órganos y tejidos, como el dental y el periodontal (6).

La terapia basada en células madre adultas constituye la forma de tratamiento más innovadora para la regeneración de los tejidos patológicos, ausentes o deficitarios, así como de relleno estético apropiado para variedad de indicaciones cosméticas y reconstructivas; asimismo, es una de las líneas prioritarias de investigación en todo el mundo y evita los problemas de rechazo inmune de los homotrasplantes, las complicaciones inherentes a la implantación de otros materiales aloplásticos, las secuelas estéticas o funcionales de las zonas donantes de los autotrasplantes de mayor morbilidad y los problemas éticos del uso de células madre embrionarias, de ahí que la terapia celular se haya

convertido en una realidad en la última década y haya surgido como un nuevo instrumento para múltiples especialidades(7,8).

Como bien se plantea, la terapia celular o medicina regenerativa, como nueva disciplina científica, sustenta su aplicabilidad en las células madre, las cuales no solo tienen la capacidad de autorrenovarse, (9,11) sino también de dar origen a otras, a través de un proceso de diferenciación, lo que ha permitido regenerar tejidos dañados y estimular la angiogénesis(12,13).

Las investigaciones básicas y clínicas realizadas en los últimos años sobre las células madre y sus posibilidades terapéuticas han constituido “una revolución en la medicina regenerativa”(14).

Las células madre adultas han marcado una nueva etapa de posibilidades para la medicina regenerativa. Estas se encuentran presentes en la mayoría de los tejidos y pueden ser movilizadas con la



Analizador Multiparamétrico Totalmente automatizado

- Dispositivo individual de un solo uso que contiene todos los reactivos necesarios para realizar el ensayo.
- Capacidad multiparamétrica: Procesa hasta 30 diferentes pruebas por corrida.
- La velocidad permite obtener resultados simultáneos de diferentes paneles.
- El primer resultado se obtiene antes de 90 minutos.
- Volumen de muestra:
La muestra se dispensa manualmente.
ELISA: Mínimo de muestra 60 uL
Fijación de complemento: Mínimo de muestra 120 uL



Enfermedades Infecciosas

Adenovirus IgG	Legionella Pneumophyla 1-6 IgG
Adenovirus IgA	Measles IgG
Chlamydia Pneumoniae IgG	Measles IgM
Chlamydia Pneumoniae IgM	Mycoplasma Pneumoniae IgA
Chlamydia Pneumoniae IgA	Mycoplasma Pneumoniae IgG
Cytomegalovirus IgG	Mycoplasma Pneumoniae IgM
Cytomegalovirus IgG Avidity	Mumps IgG
Cytomegalovirus IgM	Mumps IgM
Epstein-Barr VCA IgG	Respiratory Syncytial Virus IgG
Epstein-Barr VCA IgM	Respiratory Syncytial Virus IgM
Epstein-Barr EBNA IgG	Rubella IgG
Epstein-Barr Early Antigen IgG	Rubella IgG Avidity
Epstein-Barr Early Antigen IgM	Rubella IgM
Helicobacter Pylori IgG	Syphilis Screen Recombi
Helicobacter Pylori IgA	Treponema IgG
HSV 1 Screen	Treponema IgM
HSV 2 Screen	Toscana Virus IgG (Sandfly Fever Virus)
Herpes Simplex 1+2 IGM	Toscana Virus IgM (Sandfly Fever Virus)
Herpes Simplex 1+2 IgG	Toxoplasma IgG
Influenza A IgG	Toxoplasma IgG Avidity
Influenza A IgM	Toxoplasma IgM
Influenza B IgG	Toxoplasma IgA
Influenza B IgM	Varicella IgG
Legionella Pneumophyla IgM	Varicella IgM
Legionella Pneumophyla 1 IgG	

Autoinmunidad

AINA-B	Gladiin-B
ENA-6-S	Deaminated Gladiin
ANA Screen	Preptide-G
SM	Deaminated Gladiin
SS-A	Preptide-A
SS-B	ITg-A
Scl-70	ITg-G
Comp-B	ASCA-A
Jo-1	ASCA-G
dsDNA-G	PR3
dsDNA-M	MPO
CCP	GBM
RF-G	a-TG
RF-M	a-TPO
Cardiolipin-IgG	TG
Cardiolipin-IgM	LKM-1
Beta 2-Glycoprotein-G	AMA-M2
Beta2-Glycoprotein-M	Insulin
Gladiin-A	

Fijación del Complemento

Bordetella Pertussis	Chlamydia
Borrelia	Echo Virus P Mix
Brucella	Influenza A Virus
Campylobacter Jejuni	Influenza B Virus
Legionella Pneumophila	Mycoplasma Pneumoniae
Leptospira Mix	Parainfluenza Mix
Listeria Monocytogenes	Q-Fever
Shigella Flexneri	Reovirus
Yersinia Enterocolitica	Respiratory Syncytial Virus
Echo Virus N Mix	Coxsackie Virus A Mix
Poliovirus Mix	Coxsackie Virus B Mix
Adenovirus	Achinococcus

Próximamente disponibles: Borellia IgG - IgM, Vitamina D, Chlamydia Trachomatis IgG - IgA, Parvovirus IgG - IgM, Panel Vacunacion (Tetanos - Difteria - polio IgG), EBV VCA Recombinante.



aplicación de factores estimulantes de colonias granulocíticas, para su colecta posterior mediante probados métodos(15).

Sus ventajas se sustentan y cada vez son mayores las evidencias que demuestran su plasticidad, por lo que muchos las reconocen como pluripotentes (3). Su obtención autóloga libera al procedimiento de sus implicaciones bioéticas negativas, en tanto, posibilita la apertura de nuevos enfoques terapéuticos(14).

Por lo anteriormente expuesto, los autores se propusieron profundizar en los diferentes aspectos relacionados con las células madres y la medicina regenerativa, lo cual ayudará a ampliar los conocimientos y brindará la posibilidad difundir sus generalidades y aplicaciones, así como lo relacionado con las investigaciones en las ciencias básicas.

Clasificación de las células madre

Como ya se había planteado, las células madre pueden clasificarse atendiendo a su origen en: células madre adultas (CMA) y células madre embrionarias (CME). Las CMA o multipotenciales, también son conocidas como órgano-específicas, ya que generan los tipos celulares del mismo tejido. Estas provienen de embriones y actualmente se conocen 3 fuentes para su obtención, a saber: a) embriones que no llegaron a utilizarse en los procedimientos de blastocisto producido por fertilización in vitro (FIV), b) embriones creados de células somáticas por técnicas de transfección y c) líneas de CME ya existentes, las cuales se obtienen de cultivos celulares. Estas últimas son las que han provocado menos controversia en cuanto a factores bioéticos(16).

La diferencia entre ambos tipos de células radica en la capacidad de cada una para generar las líneas germinales de un organismo. Las CMA se derivan principalmente de la médula ósea, que son capaces de generar todos los tipos celulares de la sangre y del sistema inmune; también se han aislado de la piel, del tejido adiposo, de ligamentos periodontales, de membranas sinoviales, de hueso trabecular y del sistema nervioso, entre otros(17-19).

Aunque parece ser que en todos los tejidos existen células madres, capaces de compensar los daños y

mantener la reparación, el sistema nervioso central y el corazón son tejidos en los cuales su activación y reparación después del daño parece ser menor o tardía. Como bien se conoce, a edades más tempranas existen células suficientes para compensar los daños y mantener la reparación; sin embargo, con la edad y la presencia de algunas enfermedades crónicas, llegan a producirse fallos en la capacidad de reparación, debido a que disminuye el número y función de las CM progenitoras y además pierden la capacidad de hacer frente a las mayores demandas de reparación existentes(20).

Otra clasificación que se aplica a las CM se basa en su potencial y capacidad de diferenciación(21):

1. Totipotenciales: únicamente el cigoto y las descendientes de las 2 primeras divisiones son células totipotenciales, ya que tienen la capacidad de formar tanto el embrión como el trofoblasto de la placenta.
2. Pluripotenciales: a los 4 días las células totipotenciales empiezan a diferenciarse y forman el blastocisto y la masa celular interna. Las células de esta última son consideradas pluripotenciales y pueden diferenciarse en las 3 líneas germinales (endodermo, mesodermo y ectodermo), pero pierden la capacidad de formar la placenta.
3. Multipotenciales: son células capaces de producir un rango limitado de linajes de células diferenciadas de acuerdo con su localización, por ejemplo, las CM del sistema nervioso central tienen el potencial de generar 3 tipos celulares: neuronas, oligodendrocitos y astrocitos.
4. Unipotenciales: son células capaces de generar un solo tipo de célula específica; por ejemplo, las CM en la membrana basal de la epidermis interfolicular, que producen únicamente escamas queratinizadas(22).

Se ha comentado que gran parte de las enfermedades que podrían beneficiarse con la aplicación de la medicina regenerativa, se deben a los trastornos en que interactúan diferentes factores celulares y no a la falta de una sola proteína. Ante esta situación, se ha planteado que la terapia celular regenerativa puede ser una estrategia integral más lógica y eficaz, pues sería capaz de aportar no solo células madre, sino también diversas moléculas activadoras y reguladoras producidas





LA ELECCIÓN DE HOY QUE LO ACOMPAÑARÁ EN EL FUTURO

La más amplia gama de Analizadores de Electrolitos

Nuestros equipos, con diseño y producción en Argentina, son comercializados en todo el mundo.

- Fácil de operar
- Libre de mantenimiento
- Bajo costo por determinación
- Se adapta a las necesidades de su laboratorio

Na+

K+

Cl-

Ca⁺⁺

Li+



Industria Argentina
www.diestroweb.com
info@diestroweb.com

Comuníquese
con nosotros:
+ 54 11 4709 7707

Diestro
MEDICAL DEVICE TECHNOLOGY

o inducidas por ellas, con capacidad para favorecer la diferenciación de las células implantadas y estimular las células propias del tejido receptor, lo que contribuiría a una regeneración más fisiológica del tejido dañado.²³⁻²⁵

Aplicaciones clínicas de las células madre

La primera aplicación que se le atribuye es la de vehículo terapéutico de genes, en el caso de enfermedades monogénicas, o como vehículo de terapias antitumorales o antiangiogénicas; la segunda —y principal— es como terapia de reemplazo celular o medicina regenerativa, por su potencial de diferenciación en el uso de la regeneración de tejidos destruidos o dañados.²⁶ En esta área se están desarrollando trabajos de investigación donde se busca reemplazar células dañadas por células funcionales que restituyan la función normal de los tejidos u órganos en enfermedades debilitantes, tales como: diabetes mellitus, afecciones cardiovasculares, así como enfermedad de Parkinson y de células sanguíneas(27).

Actualmente existen muchas investigaciones enfocadas a descubrir células progenitoras que sirvan como banco de células para usos terapéuticos, habiéndose evaluado varias estrategias, que incluyen las terapias celulares derivadas de células autólogas y las derivadas de líneas celulares establecidas desde una variedad de CM que incluyen médula ósea, cordón umbilical, CME, así como células de tejidos y órganos de animales genéticamente modificados (28).

Hoy en día, la principal aplicación de las CM es con la médula ósea, la cual es un recurso celular propio, accesible y abundante para la terapia celular de CM autólogas; sin embargo, se encuentran en poca cantidad en el tejido humano (28,29).

La frecuencia de las CMA es de aproximadamente 1/106 células nucleadas en la médula ósea y de 1/104 en el cordón umbilical, y el número va disminuyendo significativamente con la edad. Aunque estas pueden ser expandidas bajo ciertos criterios de cultivo, su número sigue siendo limitado, ya que en cultivo las células madre de médula ósea soportan de 6-10 pases y las de cordón umbilical, hasta 40 pases;(30) no obstante esta limitante, hace más de 50 años han sido empleadas, con resultados favorables para restaurar células hematopoyéticas (31).

Otra de las aplicaciones de las CM es la que induce a la formación de condrocitos. En el área de cardiología se han desarrollado investigaciones relacionadas consistentes en trasplantes de células madre de médula ósea en corazones lesionados de ratas, habiéndose observado mejoría en la función cardiaca (29).

Páez Guerrero D et al,²⁹ desde 1994 realizaron protocolos en ingeniería de tejidos para lograr diferenciar in situ CMA en cartílago; procedimientos que combinan estas células con matrices biológicas activas y factores de crecimiento que inducen a la formación de condrocitos.

En la reparación de miocardio se han postulado diferentes efectos de las CM, como la diferenciación local de estas células en cardiomiocitos, liberación de factores solubles paracrinos que promuevan la proliferación de células residentes de tejido y/o la fusión de CM con células cardíacas. Igualmente, se han realizado trasplantes de CMA en pacientes con defectos congénitos en el músculo esquelético como distrofia muscular y otras miopatías, en los cuales se ha observado mejoría en la estructura y función del músculo. Las CMA obtenidas de la membrana sinovial han mostrado in vivo un potencial miogénico en el ratón mdx, modelo de distrofia muscular de Duchenne (28).

Los potenciales terapéuticos de las CMA y las CME han sido ampliamente investigados, específicamente las CMA en ensayos clínicos de fases I, II y III en enfermedades cardiovasculares, como esclerosis múltiple, apoplejía, esclerosis lateral amiotrófica, enfermedad de Crohn, osteogénesis imperfecta, distrofia macular, degeneración macular y lesión de la médula espinal, entre otros(29).

Desafortunadamente, solo algunos casos han sido totalmente efectivos, como en el tratamiento de enfermedades cardiovasculares. En la actualidad, uno de los principales peligros de la terapia con CM es la posibilidad de inducción de tumores, aunque se plantea que esto depende del número de células aplicadas(29).

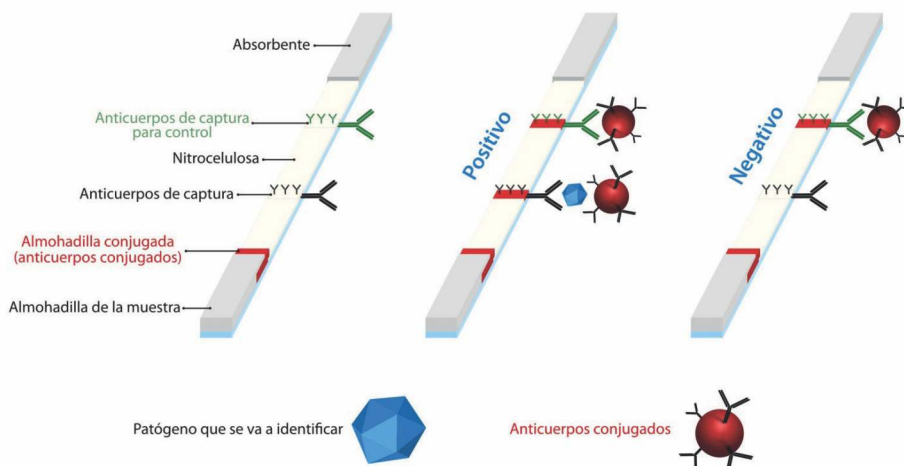
>>> CONCLUSIÓN

La posibilidad de expansión y diferenciación de dichas células, permite obtener un número suficiente de estas, lo cual ayuda al desarrollo de la terapia celular. ■

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Doss MX, Koehler CI, Gissel C, Hescheler J, Sachinidis A. Embryonic stem cells: a promising tool for cell replacement therapy. *J Cell Mol Med.* 2004;8(4):465-73.
- Mata Miranda MM, Sánchez Monroy V, Vázquez Zapién GJ. Investigación básica con células madre pluripotentes en la escuela médico militar. *Rev Sanit Mil.* 2014; 68(4):233-7.
- Arribas García de León MI. Plasticidad diferencial de distintos clones de células madre mesenquimales aisladas de liposporados humanos [Tesis Doctoral]. Instituto de Bioingeniería. Universidad Miguel Hernández, 2010 [citado 18 Oct 2013].
- Mato Matute E. Células madre: un nuevo concepto de medicina regenerativa. *Rev Cubana Endocrinol.* 2004 [citado 18 Oct 2013];15(2).
- Brignier AC, Gewirtz AM. Embryonic and adult stem cell therapy. *J Allergy Clin Immunol.* 2010;125(2 Suppl 2):336-44.
- Yamanaka S. Induced pluripotent stem cells: past, present and future. *Cell stem cell.* 2012;10(6):678-84.
- Songtao S, Stan Gronthos S. Perivascular niche of postnatal senchymal stem cells in human bone marrow and dental pulp. *J Bone Miner Res.* 2003 [citado 18 Oct. 2013];18(4).
- Serna Cuéllar E, Santamaría Solís L. Protocolo de extracción y procesamiento de células madre adultas del tejido adiposo abdominal: coordenadas del cirujano plástico en la investigación traslacional. *Cir Plást Iberolatinoam.* 2013;39(1): 44-50.
- Prósper F, Gavira JJ, Herreros J, Rábago G, Luquin R, Moreno J, et al. Trasplante celular y terapia regenerativa con células madre. *An Sist Sanit Navarra.* 2006 [citado 18 Oct. 2013]; 29(supl 2).
- Mirotsoy M, Jayawardena TM, Schmeckpeper J, Gnechchi M, Dzau VJ. Paracrine mechanisms of stem cell reparative and regenerative actions in the heart. *J Mol Cell Cardiol.* 2011;50(2):280-9.
- Segers VF, Lee RT. Stem-cell therapy for cardiac disease. *Nature.* 2008; 451(7181):937-42.
- Hernández Ramírez P. Medicina regenerativa y aplicaciones de las células madre: una nueva revolución en medicina. *Rev Cubana Med.* 2011 [citado 12 Ene 2013];50(4).
- Arce González MA, Hernández Moreno VJ, Peñate Gaspar AC. El aislamiento de células madre como servicio científico-técnico desde una perspectiva transdisciplinaria. *Medicentro Electrónica.* 2013 [citado 12 Ene 2013];17(2).
- Libreros Piñeros L. El proceso salud enfermedad y la transdisciplinaria. *Rev Cubana Salud Pública.* 2012 [citado 8 Ene 2013];38(4).
- Livine AD, Wolf LE. The roles and responsibilities of physicians in patients' decisions about unproven stem cell therapies. *J Law Med Ethics.* 2012;40(1):122-34.
- Carini F, Menchini Fabris GB, Biagi E, Salvade A, Sbordone L, Baldoni MG. Estudio experimental sobre la utilización de células madre humanas en la terapia de los defectos periodontales: resultados preliminares. *Av Periodoncia.* 2011 [citado 4 May 2014];23(2).
- Hug K. Sources of human embryos for stem cell research: ethical problems and their possible solution. *Medicine (Kaunas).* 2005;41(12):1002-10.
- Giraldo JP, Madero JI, Ávila M, López C, Aparicio A, Ruiz JA. Las células madre. *Rev Colombiana Obstetr Ginecol.* 2003;54(2):87-96.
- Snyder E, Haley R. Cellular therapy: a physician's handbook. Washington, DC: American Association of Blood Banks; 2004.
- Orbay H, Tobita M, Mizuno H. Mesenchymal stem cell isolated from adipose and other tissues: basic biological properties and clinical applications. *Stem Cells Intern.* 2012;2012:1-9.
- Prósper F, Pérez A, Cosín J, Panizo A, Rifón J, Hernández M. Utilización de células madre en terapia regenerativa cardíaca. *Rev Med Univ Navarra.* 2002;46:24-8.
- Mata Miranda M, Vázquez Zapién GJ, Sánchez Monroy V. Generalidades y aplicaciones de las células madre. *Perinatol Reprod Hum.* 2013;27(3):194-9.
- Alison MR, Islam S. Attributes of adult stem cells. *J Pathol.* 2009;217(2):144-60.
- Hernández Ramírez P. Medicina regenerativa II. Aplicaciones, realidad y perspectivas de la terapia celular. *Rev Cubana Hematol Inmunol Hemoter.* 2006 [citado 8 Ene 2013];22(1):
- Mironow V, Visconti R, Markwald R. What is regenerative medicine? Emergence of applied stem cell and developmental biology. *Expert Opin Biol Ther.* 2004;4:773-1.
- Brunt KR, Weisel RD, Li RK. Stem cell and regenerative medicine future perspectives. *Can J Physiol Pharmacol.* 2012;90:327-35.
- Kindt TJ, Goldsby RA, Osborne BA. *Inmunología de Kuby.* 6 ed. México, DF: McGraw Hill Interamericana; 2007:32-3.
- Doss M, Koehler CI, Gissel C, Hescheler J, Sachinidis A. Embryonic stem cells: a promising tool for cell replacement therapy. *J Cell Mol Med.* 2004;8(4):465-73.
- Páez Guerrero D, Arévalo Romero J, Rodríguez Pardo VM. Evaluación de características morfológicas e inmunofenotipo de células madre mesenquimales in cultivo obtenidas a partir de sangre de cordón umbilical o médula ósea. *Nova.* 2007;5(8):114-25.
- Brunt K, Weisel RD, Li RK. Stem cells and regenerative medicine future perspectives. *Can J Physiol Pharmacol.* 2012;90:327-35
- Wang Y, Han ZB, Song YP, Han ZC. Safety of mesenchymal stem cells for clinical application. *Stem Cells Intern.* 2012 [citado 8 Ene 2013];2012.

DetECCIÓN DE BACTERIAS, VIRUS Y PARÁSITOS Inmunocromatografía en 10-15 minutos



Clostridium Difficile
Helicobacter Pylori
Legionella Pneumophila
Streptococcus Grupo A

Adenovirus
Adenovirus 40/41
Rotavirus
Syncytial Respiratorio
Influenza A&B

Cryptosporidium Parvum
Giardia Lamblia
Crypto/Giardia
Tripanosoma Brucei

ANTI CCP NEW

Programa de educación continua BG Analizadores



BG Analizadores
SOLUCIONES PERSONALIZADAS
www.bganalizadores.com.ar

>>> BG Analizadores en esta oportunidad nos acerca una actualización sobre un marcador de laboratorio que logro modificar los criterios de clasificación de la AR Artritis Reumatoidea. Los anticuerpos antipéptidos cíclicos citrulinados (anti-CCP), antipéptidos citrulinados (ACP) o antiproteínas citrulinadas (ACPA) son desde el año 2010 incluidos como criterio de clasificación y de score para la AR.

>>> AUTORES

Andrea Larregina
Bioquímica
BG Analizadores

>>> *“El marcador de laboratorio que modifíco los criterios de clasificación de Artritis reumatoidea en 2010, según el American College of Rheumatology (ACR)”*

La **artritis reumatoide** (AR) es una enfermedad crónica sistémica, inflamatoria, autoinmune, degenerativa y progresiva que conduce a una lesión estructural articular, al deterioro funcional y a la disminución de la calidad de vida en la mayoría de los

pacientes.

La AR es de las enfermedades reumáticas inflamatorias más frecuentes, con una prevalencia en la población adulta del 0.5 al 0.8%, afectando principalmente mujeres, en una proporción de 2 a 3 por cada varón.

La etiología de la AR se desconoce hasta el momento, aunque se han identificado diversos factores predisponentes, siendo éstos, principalmente: a) ambientales, como la exposición al humo de tabaco; b) genéticos, asociados al antígeno leucocitario humano (HLA)-DRB1; c) inmunológicos, con un incremento de la producción de citocinas proinflamatorias. Estos factores propician una pérdida de la tolerancia inmunológica, así como un incremento de la producción de autoanticuerpos

ELITE InGenius PCR Real Time Totalmente Automatizado

♥ Patógenos de trasplante

- CMV
- EBV
- BKV
- VZV
- HSV1
- HSV2
- Parvovirus B19
- Adenovirus
- Enterovirus
- JCV
- HHV6
- HHV7
- HHV8
- Toxoplasma gondii
- Hepatitis E (RUO)
- WNV
- Aspergillus

💧 Onco-Hematológicas

- Coagulation factors panel
 - Factor V
 - Factor II
 - MTHFR

🏠 Infecciones Resistencia a Antibióticos

- MRSA/SA
 - S. aureus
 - mecA/mecC
- C. difficile
 - Toxin A
 - Toxin B
- CRE 21
 - KPC
 - IMP, VIM, NDM
 - OXA
- ESBL
 - CTX-M-1,15
 - CTX-M-9,14

- Colistin Resistance
 - mcr1
 - mcr2

🗨 Meningitis

- Viral panel 1
 - HSV1
 - HSV2
 - VZV
- Viral panel 2
 - Enterovirus
 - Parechovirus
 - Adenovirus
- Bacterial panel
 - N. meningitidis
 - S. pneumoniae
 - H. influenzae

👤 Enfermedades de transmisión sexual

- MG + Resistance
 - M. genitalium
 - Macrolide resistance
- STI PLUS Panel
 - C. trachomatis
 - N. gonorrhoeae
 - M. genitalium
 - T. vaginalis
- C. trachomatis

👤 Infecciones Respiratorias

- Viral panel
 - Flu A
 - Flu B
 - RSV
- Bacterial panel
 - C. pneumoniae
 - M. pneumoniae
 - Legionella pn.
- MTB + Resistance
 - MTB complex
 - Rifampicin resistance
 - Isoniazid resistance

👤 Gastro-Intestinal Infection

- Norovirus
 - Genotypes I & II
- Viral Panel
 - Rotavirus
 - Adenovirus
 - Astrovirus
- Bacterial panel
 - Campylobacter spp.
 - Salmonella spp.
 - Y. enterocolitica
- Parasitic panel
 - G. lamblia
 - C. parvum
 - E. histolytica

como el factor reumatoide (FR) y anticuerpos antipéptidos citrulinados cíclicos (anti-CCP), ocasionando destrucción ósea y de tejido periarticular.

La AR afecta, principalmente, articulaciones periféricas de manera simétrica, caracterizada por un proceso inflamatorio en la membrana sinovial que ocasiona la formación del pannus.



El pannus es un tejido de granulación que se origina en la sinovia y participa en la destrucción ósea y del cartílago adyacente. La constitución del infiltrado inflamatorio sinovial es a base de fibroblastos, sinoviocitos, macrófagos, células plasmáticas, células dendríticas, linfocitos T, mastocitos y neutrófilos.

>>> DIAGNOSTICO

Para el diagnóstico de la AR existen los criterios de clasificación del American College of Rheumatology (ACR), propuestos en 1987, los cuales consideran manifestaciones clínicas, radiográficas y serológicas de la enfermedad. Sin embargo, los pacientes son clasificados en etapas avanzadas de la enfermedad, limitando la detección en fases iniciales.

En los últimos 10 años, han ocurrido cambios en el panorama de esta enfermedad, como es el caso de los biomarcadores de la AR, dentro de los cuales destacan los anti-CCP. Los anti-CCP fueron incluidos como parámetro para el diagnóstico de AR en los criterios diagnósticos del 2010 (Cuadro I), los cuales toman en cuenta la afectación articular, serología (presencia de factor reumatoide y anti-CCP), reactantes de fase aguda (proteína C reactiva, velocidad de sedimentación globular) y duración de la enfermedad.

Diagnóstico

- Clínico
- Laboratorio
 - Anemia, leucocitosis, trombocitosis
 - Elevación de VSG y PCR
 - Factor reumatoide y anticuerpos anti - CCP
- Radiográfico
 - Radiografía convencional
 - Osteopenia yuxtaarticular, disminución de espacios articulares, erosiones
 - Ultrasonido
 - Imagen de resonancia magnética

No se puede evitar la enfermedad en aquellos que la van a padecer, ni tampoco se puede curar cuando ya se tiene, pero SI se puede detener la progresión de los síntomas y así, conservar la calidad de vida del paciente; para ello es imprescindible un diagnóstico temprano.

Los **anticuerpos antipéptidos cíclicos citrulinados** (anti-CCP), **antipéptidos citrulinados** (ACP) o **antiproteínas citrulinadas** (ACPA) son una clase de autoanticuerpos dirigidos contra una o más proteínas del propio individuo. Estos autoanticuerpos son frecuentemente detectados en la sangre de pacientes con artritis reumatoidea.

En el año 2010, los análisis para la detección de los anticuerpos contra antígenos citrulinados se han convertido en una parte importante de los criterios de clasificación internacional para la artritis reumatoide.

En julio del año 2010 se introdujo el *Criterio de Clasificación de la Artritis Reumatoide ACR/EULAR 2010*. Este nuevo criterio de clasificación incluye los ensayos con anti-CCP, y sobrescribe los viejos criterios de score para la artritis reumatoide (ACR criteria of 1987).

>>> CITRULINACIÓN EN LA ARTRITIS REUMATOIDE

Existen cambios químicos que ocurren con las

proteínas después de ser sintetizadas, como es el caso de la citrulinación, que consiste en una transformación postranscripcional del aminoácido arginina en citrulina mediante la intervención de la enzima peptidil arginina deiminasa (PAD). La conversión de arginina en citrulina es capaz de activar la respuesta inmune, ya que la citrulina es el elemento imprescindible que forma parte del epítipo antigénico debido a que su ausencia elimina la reactividad.

En la sinovia inflamada existen macrófagos que expresan PAD2 y granulocitos con PAD4 que citrulinizan proteínas; sin embargo, la citrulinación de proteínas no es un proceso específico de la AR, sino que es un cambio fisiológico asociado a la inflamación, y no está limitada a la sinovia. Se han identificado seis isoformas de la PAD, de las cuales solamente los isotipos 2 y 4 poseen relevancia en la AR, demostrándose recientemente que tanto la presencia de anti-CCP como la expresión de PAD4 anteceden a la aparición de manifestaciones clínicas en la AR. De igual modo, la expresión de PAD2 y proteínas citrulinadas en el

líquido sinovial sugiere que la citrulinación es un cambio fisiológico asociado a la inflamación, pero es un proceso propio de la AR, la formación de anticuerpos patogénicos dirigidos a proteínas citrulinadas.

Se ha demostrado que la presencia de anti-CCP positivos se encuentra asociada con una evolución rápidamente progresiva de la AR, con el temprano desarrollo de lesiones erosivas, alteraciones radiológicas, mayor actividad de la enfermedad y pérdida de la función, en comparación con los pacientes que son anti-CCP negativos para las AR seropositivas. También se les considera predictores independientes del pronóstico de la enfermedad, ya que en las AR seronegativas, la positividad de los anti-CCP tiene relación con el desarrollo de enfermedad erosiva.

Los anticuerpos anti-CCP son más útiles en la práctica clínica, sobre todo los de segunda generación, ya que comparados con el FR, tienen la misma sensibilidad,

DIRUI BCC-3600

Contador Hematológico.

- **MÁS PARÁMETROS EN MENOS ESPACIO:
21 PARÁMETROS REPORTABLES.**
- **PANTALLA TÁCTIL COLOR.**
- **POSIBILIDAD DE IMPRESORA EXTERNA.**
- **REACTIVOS CON EL MAYOR RENDIMIENTO DEL MERCADO EN SU SEGMENTO.**
- **CAMBIA MENOS DILUYENTE QUE CUALQUIER OTRO EQUIPO DEL MERCADO.**



HEMATOLOGÍA



AGENDE NUESTRO WHATSAPP PARA ESTAR AL TANTO DE NUEVAS PROMOCIONES!.



+54 9 291 575 8350

ventas@bernardolew.com.ar



IMPORTA Y DISTRIBUYE

Bernardo Lew
Importador de Soluciones para Laboratorios



www.bernardolew.com.ar



pero son más específicos, tomando en cuenta que se encuentran en sólo el 2 a 5% de los pacientes con otra enfermedad reumática distinta de AR, así como personas sanas, y el 40% de los pacientes de AR seronegativos tienen positividad para estos anticuerpos, por lo que se les ha denominado como el nuevo FR.

ARTRITIS REUMATOIDE - CRITERIOS DIAGNOSTICOS 2010-

PX CON MAS DE UNA ARTICULACIÓN INFLAMADA QUE NO PUEDA SER EXPLICADA POR OTRA CAUSA

A. Compromiso articular

- 1- articulación grande
- 2- 10 articulaciones grandes
- 1-3 articulaciones pequeñas (con o sin compromiso de grandes articulaciones)
- 4-10 articulaciones pequeñas (con o sin compromiso de articulaciones grandes)
- ≥ 10 articulaciones (al menos 1 articulación pequeña)

B. Serología (al menos 1 resultado de la prueba es necesaria para la clasificación)

- FR negativo y Anti-PCC negativo
- FR débil positivo o débil Anti-PCC positivo

C. Reactantes de fase aguda (al menos 1 prueba es necesaria para la clasificación)

- PCR Normal y VSG normal
- PCR anormal o VSG anormal

D. Duración de los síntomas

- ≤6 semanas
- ≥ / =6 semanas

Una puntuación de 6/10 es necesaria para la clasificación de un paciente con AR definitiva y se justifica el inicio de metotrexate de forma temprana.

Ann Rheum Dis 2010; 69: 1580 - 1588 . doi: 10.1136/ard 2010

En el año 2010, los análisis para la detección de los anticuerpos contra antígenos citrulinados se han convertido en una parte importante de los criterios de clasificación internacional para la artritis reumatoide.

En julio del año 2010 se introdujo el Criterio de Clasificación de la Artritis Reumatoide ACR/EULAR 2010. Este nuevo criterio de clasificación incluye los ensayos con anti-CCP, y sobreescribe los viejos criterios de score para la artritis reumatoide (ACR criteria of 1987). ■



BG Analizadores
SOLUCIONES PERSONALIZADAS
www.bganalizadores.com.ar

>>> CONCLUSION

No se puede evitar la enfermedad en aquellos que la van a padecer, ni tampoco se puede curar cuando ya se tiene, pero SI se puede detener la progresión de los síntomas y así, conservar la calidad de vida del paciente; para ello es imprescindible un diagnóstico temprano.

Los anticuerpos antipéptidos cíclicos citrulinados (anti-CCP), antipéptidos citrulinados (ACP) o antiproteínas citrulinadas (ACPA) son una clase de autoanticuerpos dirigidos contra una o más proteínas del propio individuo. Estos autoanticuerpos son frecuentemente detectados en la sangre de pacientes con artritis reumatoidea

Hb A1c. Separación clara, nítida y precisa

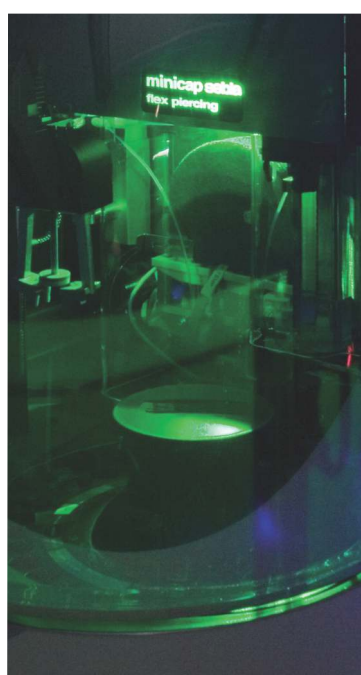
Alta resolución de separación por electroforesis capilar



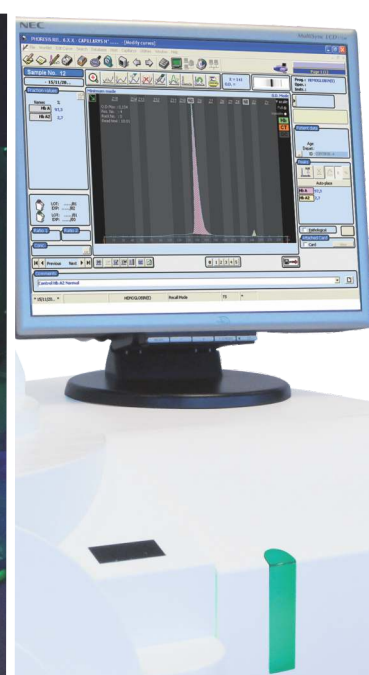
Capillars 3 TERA MC3



Hydrasys 2

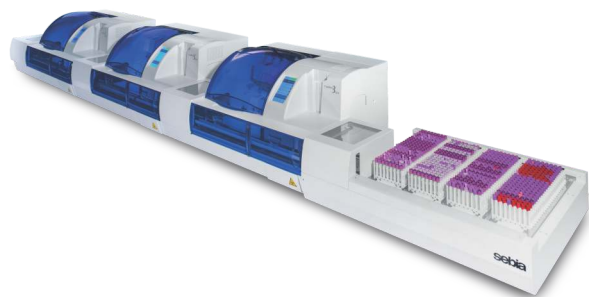
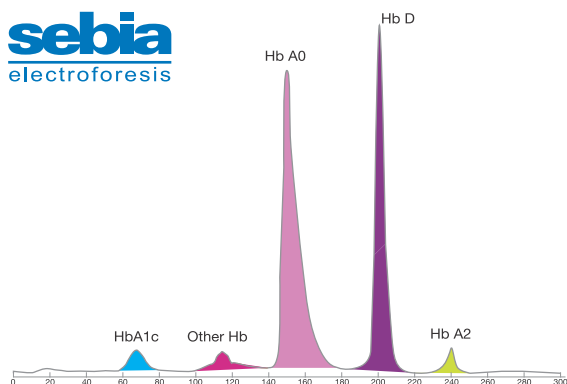


Minicap Flex Piercing



Capillars 2 Flex Piercing

sebia
electroforesis



Sebia es el líder mundial en electroforesis de proteínas. Se destaca en el diagnóstico oncológico del Mieloma Múltiple y en el de enfermedades metabólicas como Diabetes y Dislipemias. También en el análisis de Hemoglobinopatías, donde el software Phoresis® permite diferenciar variantes para su posterior identificación mediante un [Atlas de Hemoglobinas online](#).

Su menú de test, incluye CDT, Isómeros de Fosfatasa alcalina y A1AT, entre otros. Recientemente Sebia ha incorporado la técnica de Von Willebrand.

Se han comenzado a instalar en la Argentina, los primeros equipos Capillars 3 con configuración modular, muestreador y carga continua de muestras. Estas características aumentan notablemente su performance.

Sebia, siempre a la vanguardia de la tecnología en electroforesis.

BG ANALIZADORES S.A.
Casa Central:

Aráoz 86 | C1414DPB | C.A.B.A. | Tel.: +54 11 4856 2024 / 5734 / 2876 | Fax: +54 11 4856 5652
ventasasist@bganalizadores.com.ar

Sucursal Neuquén:

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

Oficina Comercial Bahía Blanca

Cel.: +54 9 291 572 7011 | bgabb@bganalizadores.com.ar



BG Analizadores
SOLUCIONES PERSONALIZADAS
www.bganalizadores.com.ar



Síndrome de Guillain Barré concomitante con infección por virus Zika.

>>> El síndrome de Guillain-Barré es un trastorno en el cual el sistema inmunitario del organismo ataca los nervios. Por lo general, los primeros síntomas son debilidad y hormigueo en las extremidades. Si bien es poco frecuente ha tomado mayor relevancia por su relación con la infección con comitante por el virus Zika.

>>> AUTORES

Erick M Ramírez-Rayón,¹ Javier M Ávalos-Ríos,¹ Francisco J García-Jiménez,² José M Blancas-Cervantes,² David Añorve-Clavel,³ Enrique García-Cuevas,⁴ Norberto Matadamas-Hernández,⁵ Diana F López-Velázquez⁶

Artículo original

Med Int Méx. 2018 septiembre-octubre;34(5):667-677.

1. Médico residente de tercer año de Medicina interna.
2. Internista.
3. Médico neurofisiólogo.

4. Neurólogo.

5. Cardiólogo.

6. Médico residente de primer año de Medicina interna.

Hospital General de Acapulco, Acapulco de Juárez, Guerrero, México.

>>> CORRESPONDENCIA

Erick M Ramírez Rayón
erick_ok1@hotmail.com

>>> RESUMEN

Objetivos: Comunicar una serie de casos de síndrome de Guillain-Barré y describir las características clínicas de una posible asociación con infección previa por virus Zika.

Material y Método: Estudio descriptivo de serie de casos en el que se recolectaron datos clínicos, bioquímicos y demográficos de los pacientes con síndrome de Guillain-Barré tratados en el Hospital General Acapulco con antecedente reciente de síndrome viral agudo sospechoso de infección por virus Zika, del 24 de julio al 24 de agosto de 2016, con realización de estudio de líquido cefalorraquídeo y comprobación de disociación albúminocitológica. Se estableció diagnóstico de certeza de síndrome de Guillain-Barré según los criterios de Asbury-Cornblath y Brighton.

Resultados: Se estudiaron 10 pacientes con síndrome de Guillain-Barré y antecedente reciente de síndrome viral agudo compatible con infección por virus Zika; la edad media de los sujetos en estudio fue de 47.8 años, 4 eran hombres. Los déficits motor y sensitivo sobrevinieron en una mediana de 4.5 y 4.3 días, respectivamente, después del inicio de los síntomas de infección viral. Hubo complicaciones, como neumonía asociada con ventilación mecánica, infección de vías urinarias en tres casos y disautonomía en dos casos.

Conclusiones: Todos los casos de este brote de síndrome de Guillain-Barré tenían antecedente reciente de infección sospechosa por virus Zika, lo que refuerza la evidencia existente de la asociación entre el síndrome de Guillain-Barré y la infección por virus Zika.

Palabras Clave: Virus Zika; síndrome de Guillain-Barré

>>> ANTECEDENTES

El virus Zika es un virus ácido ribonucleico, arbovirus del género Flavivirus, de la familia Flaviviridae, (1) transmitido principalmente por artrópodos, asociado con otras enfermedades como el virus del dengue, chikunguña y fiebre amarilla, existentes en todo el mundo, lo que representa un alto riesgo de transmisión con mayor prevalencia en regiones costeras. El virus Zika se aisló por primera vez en un mono (Rhesus centinela) en 1947 en el bosque Zika, Uganda, y posteriormente, en 1954, se informó esa infección en humanos en Nigeria. (2)

Los síntomas de la enfermedad aparecen generalmente después de un periodo de incubación de 3 a 12 días y son similares a los de otras infecciones por arbovirus. Aproximadamente 80% de las infecciones son asintomáticas, mientras que el resto incluyen: erupciones cutáneas de aparición repentina tipo maculopapular pruriginosas (81%) que se extienden de manera céfalocaudal(3), fiebre leve que dura 4 a 7 días (58%), conjuntivitis hiperémica no purulenta (48%), mialgias y artralgias (74%), así como cefalea que tiende a durar 4 a 7 días; la adenopatía o linfadenopatía es rara.

En la actualidad se conoce la relación con trastornos neurológicos (síndrome de Guillain-Barré, encefalitis, meningoencefalitis, parálisis facial, mielitis, microcefalia, oftalmopatías), que pueden ocurrir durante la fase aguda o convalescente de la infección por virus Zika y la Organización Mundial de la Salud (OMS) la ha considerado alerta epidemiológica con alto índice de

DIAGNOS MED S.R.L.



KIT ELISA PARA LA DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DE LA CALPROTECTINA FECAL

Información Técnica del kit

Fabricante: Diasource Diagnostics
 Metodología: Elisa
 Catalogo: KAPEPKT849
 Presentación: 96 determinaciones
 Tipo de Muestra: Fecal

Este kit cuenta con la posibilidad de solicitar a parte los tubos recolectores de muestra.

Este producto se encuentra registrado ante ANMAT, realizamos pedidos mensuales, consultar por cierres.

Para mayor información comunicarse a:
 (011)4552-2929

diagnosmed@diagnosmed.com
 promocion2@diagnosmed.com



asociación: 0.24-1.74 casos/100,000 habitantes, con incidencia global de síndrome de Guillain-Barré de 1 a 4 por cada 100,000 personas/año por diferentes causas. El síndrome de Guillain-Barré se ha asociado recientemente con infección por virus Zika en múltiples reportes de casos en todo el mundo.

El objetivo de este artículo es comunicar una serie de casos de síndrome de Guillain-Barré y describir las características clínicas de la posible asociación con infección previa por virus Zika.

>>> MATERIAL Y MÉTODO

Estudio descriptivo de serie de casos efectuado en el Departamento de Medicina Interna del Hospital General Acapulco de la Secretaría de Salud, en el periodo comprendido del 24 de julio al 24 de agosto de 2016 en pacientes con diagnóstico de síndrome de Guillain-Barré con concomitante con infección por virus Zika.

Se obtuvieron datos clínicos, bioquímicos y demográficos de los casos incluidos en el estudio a través de los registros médicos, encuesta de signos y síntomas al paciente y familiares (Cuadros 1 y 2).

Se excluyeron los pacientes con los siguientes diagnósticos: neoplasia cerebral, metástasis a la columna torácica por cáncer de próstata, parálisis hipocalémica, encefalitis y mielitis transversa.

>> Cuadro 1. Características clínicas de los sujetos de estudio con infección por virus Zika

Síntomas absolutos	N = 10 (%)
Prurito	10 (100)
Fiebre	9 (90)
Erupción maculopapular	8 (80)
Conjuntivitis hiperémica	8 (80)
Cefalea	8 (80)
Artralgia	7 (70)
Mialgia	7 (70)
Edema periarticular	6 (60)
Eritema facial o de las extremidades	6 (60)
Dolor retroocular	5 (50)

El diagnóstico de síndrome de Guillain-Barré se definió como antecedente de debilidad progresiva de las extremidades asociado con ausencia o disminución de los reflejos tendinosos profundos; se estableció mediante los criterios de Asbury-Cornblath y de Brighton, según los lineamientos actuales de la OMS (Cuadro 3).

>> Cuadro 2. Características clínicas de los sujetos de estudio con síndrome de Guillain-Barré

Síntomas absolutos	Núm. = 10 (%)
Hiporreflexia osteotendinosa o arreflexia	10 (100)
Alteraciones motoras	10 (100)
Alteraciones sensitivas	10 (100)
Disfagia	10 (100)
Disfonía	10 (100)
Parálisis facial central	9 (90)
Inestabilidad postural	8 (80)
Palpitaciones	8 (80)
Disnea	6 (60)
Ataxia	6 (60)
Dolor en las extremidades	3 (30)
Cefalea	3 (30)
Dolor lumbar	2 (20)
Diaforesis	3 (30)
Visión borrosa	5 (50)

Se estableció el diagnóstico serológico mediante determinación de IgG e IgM por ensayo de inmunoadsorción ligado a enzimas (ELISA) para dengue, chikunguña y virus Zika y de acuerdo con la definición operacional de los lineamientos de la OMS para enfermedad por virus Zika, realizado por el departamento de Epidemiología de nuestra unidad hospitalaria.

Se evaluó la funcionalidad de acuerdo con la gravedad clínica del padecimiento al momento del ingreso y egreso de la unidad hospitalaria con la escala de Hughes.

STANDARD™ F

ANALIZADORES DE INMUNOENSAYO POR FLUORESCENCIA

Los Analizadores STANDARD F son sistemas de inmunoensayo fluorescentes cualitativos y cuantitativos diseñados para la medición fácil y fiable de diversos parámetros. La línea ofrece 3 modelos diferentes que pueden ser utilizados en función de su flujo de trabajo. Resultados rápidos, altamente precisos y fiables ayudan a reducir la incertidumbre del tratamiento y mejoran la calidad en la atención de sus pacientes.



Categoría	Código	Test	Tipo de muestra	Volumen de muestra	Tiempo de espera	Tipo Unidades
Enfermedades respiratorias	10INFIOD	Influenza A / B FIA	Hisopado nasal	-	1,5 - 10 min	CL 25
	1ORSVIOD	RSV Ag FIA	Hisopado nasofaríngeo	-	5 - 15 min	CL 25
	10STRIOD	Strep A Ag FIA	Hisopado de garganta	100 µl	5 min	CL 25
	10LEGIOD	Legionella Ag FIA	Orina	-	5 - 15 min	CL 25
	10SPNIOD	S. pneumoniae Ag FIA	Orina	100 µl	5 - 10 min	CL 25
Enfermedades transmitidas por Vectores	10DENIOD	Dengue NS1 Ag FIA	Sangre entera / suero / plasma	100 µl	15 min	CL 25
	10DEN2OD	Dengue IgM/IgG FIA	Sangre entera / suero / plasma	10 µl	15 min	CL 25
	10CHITOD	Chikungunya IgM / IgG	Sangre entera / suero / plasma	10 µl	15 min	CL 25
Marcadores cardíacos	10CKM1013	CK-MB FIA	Sangre entera / Plasma	100 µl	15 min	CN 20
	10HSCIOB	hs-CRP	Sangre entera / suero / plasma	5 µl	3 min	CN 20
	10DDI1013	D-dimer FIA	Sangre entera / Plasma	10 µl	3 min	CN 20
Inflamación	10PCTIOB	PCT FIA (Serum)	Suero	50 µl	15 min	CN 20
	10PCT2OB	PCT FIA	Sangre entera / suero / plasma	100 µl	15 min	CN 20
Enfermedades crónicas	10A1CIOB	HbA1c	Sangre entera	5 µl	3 min	CN 20
	10UALIOB	U-Albúmina FIA	Orina	3 µl	5 min	CN 20

*CN: Cuantitativo / CL: Cualitativo / SE: Sangre entera / S: Suero / P: Plasma

Disponible pronto:

ENFERMEDADES RESPIRATORIAS:

Adeno/RSV FIA
Adeno Ag FIA
TB INF-γ FIA

ETS:

Syphilis FIA
HIV Ag/Ab FIA

HORMONALES:

T3 FIA
T4 FIA
Free T4 FIA
NT-proBNP

HEPATITIS:

HCV Ab FIA
HBs Ag FIA

MARCADORES CARDIACOS:

TnI FIA

MARCADORES TUMORALES:

CEA FIA
FOB FIA
AFP FIA

GASTROINTESTINALES:

ROTAVIRUS Ag (QF)
ROTA/ADENO Ag (QF)

>> Cuadro 3. Criterios diagnósticos de Brighton de síndrome de Guillain-Barré

Nivel 1 de certeza diagnóstica	Nivel 2 de certeza diagnóstica	Nivel 3 de certeza diagnóstica
Debilidad bilateral y flácida de las extremidades	Debilidad bilateral y flácida de las extremidades	Debilidad bilateral y flácida de las extremidades
Disminución o ausencia de reflejos tendinosos profundos en las extremidades débiles	Disminución o ausencia de reflejos tendinosos profundos en las extremidades débiles	Disminución o ausencia de reflejos tendinosos profundos en las extremidades débiles
Patrón de la enfermedad monofásica con intervalo entre el inicio y el punto más bajo de debilidad entre 12 horas y 28 días; y posterior estabilización del cuadro	Patrón de la enfermedad monofásica con intervalo entre el inicio y el punto más bajo de debilidad entre 12 horas y 28 días; y posterior estabilización del cuadro	Patrón de la enfermedad monofásica con intervalo entre el inicio y el punto más bajo de debilidad entre 12 horas y 28 días; y posterior estabilización del cuadro
Ausencia de diagnóstico alternativo identificado por debilidad	Ausencia de diagnóstico alternativo identificado por debilidad	Ausencia de diagnóstico alternativo identificado por debilidad
Disociación citoalbumínica (es decir, elevación de las proteínas del LCR por encima del valor normal del laboratorio y cifra total de leucocitos en el LCR < 50 cél/μL	Cifra total de leucocitos en el LCR < 50 cél/μL (con o sin elevación de las proteínas del LCR por encima del valor normal del laboratorio) o, bien, estudios electrofisiológicos compatibles con síndrome de Guillain-Barré en caso de que no se hayan obtenido muestras de LCR o no se disponga de los resultados	
Datos electrofisiológicos compatibles con síndrome de Guillain-Barré		

>>> RESULTADOS

Durante el tiempo del estudio, se identificaron y se trataron siete pacientes con nivel 2 de certeza diagnóstica y 3 pacientes con nivel de certeza 3, según los criterios de Asbury-Cornblath y de Brighton para síndrome de Guillain-Barré, que al igual cumplían con dos o más signos, síntomas o ambos de caso sospechoso de enfermedad por virus Zika según la recomendación de la OMS o una prueba de ELISA positiva para virus Zika, admitidos en el departamento de Medicina Interna durante el periodo de estudio.

Una visión general de las características demográficas de los pacientes se muestra en el Cuadro 1. La edad media de los pacientes con diagnóstico de síndrome de Guillain-Barré fue de 47.8 años (intervalo de 16 a 79 años) de los que 4 (40%) casos eran del sexo masculino. Todos los pacientes tuvieron inestabilidad postural antes del ingreso al departamento de Urgencias, que fue el motivo de internamiento. Al ingreso, un

paciente (10%) se calificó con escala 1 de Hughes y 9 pacientes (90%) se encontraban en escala 4 de Hughes. La debilidad de las extremidades con reflejos tendinosos profundos ausentes afectó al 100% de los casos. Otras características, como parestesias, parálisis facial central y parálisis orofaríngea aguda estaban presentes en 10 (100%), 9 (90%) y 10 (100%) casos, respectivamente. También observamos presión arterial lábil en 8 casos (80%), disnea en 6 (60%), visión borrosa en 5 (50%) y diaforesis en 3 (30%). Cuadro 2.

En esta serie todos los pacientes tenían antecedente reciente de síndrome viral agudo compatible con la infección sospechosa por virus Zika con mediana de 4.5 días (intervalo de 2-10) antes de la aparición de las manifestaciones neurológicas motoras y mediana de 4.3 días (intervalo de 2-12) antes de la aparición de las manifestaciones neurológicas sensitivas. De los Nivel 3 de certeza diagnóstica síntomas, como antecedentes de infección por virus Zika se encontró: erupción cutánea en 8 casos (80%), fiebre en 9 (90%), prurito en 9 (90%),

artralgia en 7 (70%), conjuntivitis en 8 (80%), mialgias en 7 (70%), edema periarticular en 6 (60%), eritema facial o en las extremidades en 6 (60%), cefalea en 6 (60%) y dolor retroocular en 5 casos (50%). Cuadro 1. Ocho pacientes tenían afecciones crónicas subyacentes: hipertensión arterial sistémica (n = 6), diabetes mellitus tipo 2 (n = 2), dislipidemia (n = 2) e hipotiroidismo quirúrgico (n = 1). Cuadro 4.

La punción lumbar se realizó en 7 pacientes, con intervalo desde el inicio de los síntomas hasta la toma de líquido cefalorraquídeo (LCR) con mediana de 16.8 días (intervalo de 11 a 21 días). El LCR mostró disociación albúmino-citológica en 6 casos (60%). Se determinaron IgG e IgM mediante ELISA para virus Zika, dengue y chikunguña sólo en un caso, con resultado

Durante el estudio se realizaron análisis de laboratorio básicos a su ingreso; se encontró hemoconcentración en todos los pacientes (intervalo de hematócrito: 37-49.6%), leucocitosis en 9 pacientes

(intervalo: 10,500-14,900), sin alteración plaquetaria (intervalo: 176,000-422,000), ni en las concentraciones de potasio sérico (intervalo: 3.3-4.7 mmol/L). Cuadro 5

Al alta, 9 pacientes (90%) estaban en escala de Hughes de discapacidad 4 y un paciente fue transferido a otro hospital de la ciudad, y a su egreso todos los pacientes continuaron terapia física y rehabilitación. El tratamiento con inmunoglobulina, confirmación RT-PCR para virus Zika y pruebas electrofisiológicas no estaban disponibles para los pacientes en el momento del estudio debido a las limitaciones de infraestructura y económicas

>>> DISCUSIÓN

El virus Zika es una infección con amenaza global emergente y problemática en salud pública. Hasta hace poco se consideraba un agente infeccioso de importancia relativamente menor; sin embargo, su rápida transmisión y su vinculación con complicaciones neurológicas graves e implicaciones económicas han hecho que su relevancia no

μGASES - Especificaciones Técnicas

Parámetros Medidos: pH: Rango 6,000 a 8,000
pCO₂: Rango 5 a 200 mmHg
pO₂: Rango 0 a 500 mmHg

Otros Parámetros: HGB, HCO₃, pHstd, Bstd, EBp, EBs, SatO₂, CtO₂, CtCO₂

Características Técnicas:

- Ingreso de muestra por Aspiración de tubo o jeringa, Inyección y Micrométodo.
- Bajo consumo de reactivos.
- Bajo costo por determinación.
- Volumen de muestra de 80μl para los 3 parámetros.
- Medición de sangre entera.
- Display interactivo de 10 pulgadas.
- Led de Estado del equipo para diferentes tareas.
- Realiza hasta 30 muestras hora.
- Impresión de ticket.
- Interfaz gráfica de fácil comprensión y uso.
- Utiliza reactivos individuales.
- Memoria de paciente hasta 10000 posiciones.
- Fuente externa de 12V.
- Modo Batería con autonomía hasta 6 Hs.
- Alarma de aviso de frascos para bajo nivel de reactivos y/o residuo lleno.
- Puerto USB para:
- Lectora de códigos de barras para el ingreso de datos de paciente como ingreso de reactivos (opcional).
- Teclado para ingreso de datos de paciente (opcional).

210mm(L)×420mm(A)×340mm(P)

220VCA, 50/60Hz 45W MÁX.

16Kg



AADEE S.A.

μGASES
Analizador de pH y Gases en Sangre

RIQAS

Member of CIBG Federation
RIQAS
CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM
ISO 9001 - EN ISO 13485

AADEE S.A.

Fabricante y Representante Exclusivo para Equipos de Bioquímica,
Medicina General, Física Nuclear, Neurocirugía, Radiocirugía e Investigación

www.aadee.com info@aadee.com.ar

Av. Triunvirato 4135 5º piso - C1431FBD - Buenos Aires - Argentina - (54-11) 4523-4848 (Rot.) (54-11) 4523-22



>> Cuadro 4. Características generales de los sujetos de estudio

	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Caso 5	Caso 6	Caso 7	Caso 8	Caso 9	Caso 10
Edad (años)	16	38	71	60	79	61	31	39	55	28
Sexo	Fem	Fem	Fem	Masc	Fem	Fem	Masc	Masc	Masculino	Femenino
Enfermedades crónicas concomitantes		HAS	Hipotiroidismo quirúrgico, hipertensión arterial sistémica	Hipertensión arterial sistémica, diabetes mellitus tipo 2, hipertrigliceridemia	Hipertensión arterial sistémica	Diabetes mellitus tipo 2, hipertrigliceridemia, hipercolesterolemia	Hipertensión arterial sistémica		Hipertensión arterial sistémica	Prediabetes
Intervalo de infección viral hasta síntomas motores (días)	2	2	7	7	2	5	5	10	2	3
Intervalo de infección viral hasta síntomas sensitivos (días)	2	2	4	7	3	5	3	12	2	3
Intervalo de inicio de los síntomas neurológicos hasta meseta o inicio de apoyo mecánico ventilatorio (días)	34	6	11	13	3	11	3	23	6	30
Brighton	3	2	3	2	3	2	2	2	2	2
Días libres de ventilación mecánica	4	13	4	11	4	16	8	6	21	7
Días de hospitalización	4	13	19	11	4	16	8	14	21	7
Complicaciones (disautonomía/infecciones/hiponatremia)		Infección de vías urinarias Hiponatremia	Neumonía asociada a ventilación Hiponatremia	Disautonomía Infección de vías urinarias				Infección de vías urinarias Neumonía asociada a ventilación	Hiponatremia Infección de vías urinarias	Hipocalcemia
Tratamiento	Sintomático	Sintomático	Inmunoglobulina	Sintomático	Sintomático	Sintomático	Sintomático	Sintomático	Inmunoglobulina	Sintomático
Escala de Hughes al ingreso	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Escala de Hughes al egreso	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4

sea minimizada (4).

El síndrome de Guillain-Barré es una polirradiculoneuropatía inmunomediada que ocurre típicamente después de las infecciones virales y bacterianas de menor importancia. Entre los mecanismos moleculares que contribuyen a la patogénesis del síndrome de Guillain-Barré están la amplia gama de anticuerpos IgG antiglicolípidos dirigidos a los gangliósidos, que producen neurotoxicidad, que relaciona el desencadenamiento de este síndrome con el grupo étnico del paciente (Figura 1) (2).

Los fibroblastos y queratinocitos parecen jugar un papel importante en la patogénesis de la enfermedad, porque es probable que sirvan como puerta de entrada a

la infección; las células dendríticas son las más susceptibles a la infección por virus Zika. Otro hallazgo notable es que el virus Zika promueve la apoptosis, lo que lleva a la disminución de la respuesta inmunitaria, la misma estrategia utilizada por el virus del dengue (Figura 1)(2).

El diagnóstico clínico del síndrome de Guillain-Barré suele basarse en los criterios de Asbury-Cornblath y de Brighton, que fueron utilizados en este estudio (Cuadros 3 y 6). De igual forma, los estudios electrofisiológicos (electromiografía) en dos o más nervios se indican a partir de la segunda semana de la enfermedad; a fin de establecer el subtipo neurofisiológico del síndrome, así como descartar otras enfermedades.⁵



Nuestro UNIVERSO

TDR-X60
mindray



evidence
INVESTIGATOR
RANDEX



VirClia
vircell
MICROBIOLOGISTS



Alegria
ORGENEC



ba bioars

Idylla
BIOCARTIS



Theia-i
Magnis



SARA
DIA. PRO



Omlipo
GOLSITE



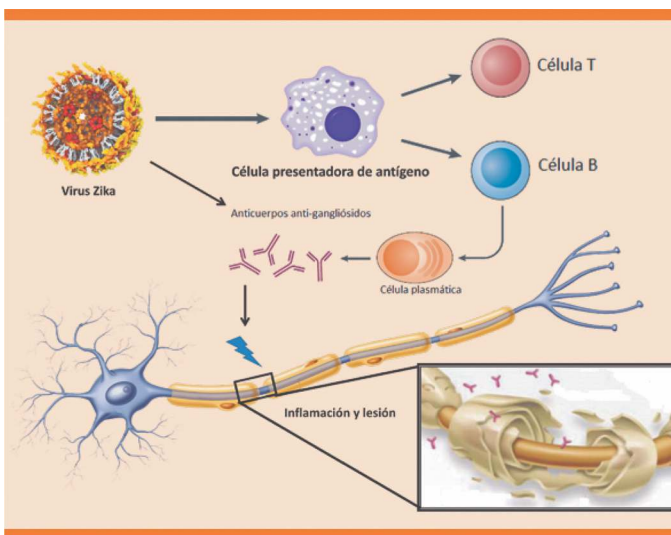
Estomba 961 - Ciudad Autónoma de Buenos Aires Argentina -Tel:+5411 4555 4601
Mail: pl@bioars.com.ar - Web: www.bioars.com.ar



>> Cuadro 5. Características bioquímicas de los sujetos en estudio

	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Caso 5	Caso 6	Caso 7	Caso 8	Caso 9	Caso 10
Hemoglobina (g/dL)	12.3	15.3	12.60	12.1	14.4	14.6	15.7	16.10	15.4	14.8
Hematócrito (%)	38.6	48.2	37	45.8	44.3	46.3	45.4	49.6	46.6	44.7
Leucocitos	10,600	13,400	11,000	12,100	10,500	8,600	8,500	14.9	13,000	12.2
Plaquetas	395	296	296	197	176	295	297	201	422	247
Glucemia (mg/dL)	73	106	112	242	160	96	81	99	126	78
Urea (mg/dL)	17.12	42.	27.82	23.54	98.44	34.24	19.26	32.1	44.94	21.4
Creatinina (mg/dL)	0.19	0.59	0.36	0.55	0.64	0.68	0.89	0.54	0.77	0.38
Sodio (mEq/24 h)	139	141	119	137	139	137	116	137	137	136
Potasio (mmol/L)	4.5	4.1	3.7	4.1	3.9	4.1	3.3	4.7	4.5	3.4
LCR proteínas (mg/100 mL)	-	369	-	456	-	30	124	200	255	127
LCR leucocitos (cél/ mL)	-	1	-	1	-	2	2	6	8	2
Diagnóstico serológico	Negativo	Positivo IgG/IgM	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo

>> Figura 1. Fisiopatología de infección por virus Zika asociada con síndrome de Guillan-Barré. Ramírez y col.



El tratamiento de la infección por virus Zika es sintomático. Sin embargo, debido a una posible similitud con otros flavivirus relacionada con complicaciones hemorrágicas, la administración de fármacos antiinflamatorios no esteroideos se ha contraindicado para el tratamiento del dolor y la fiebre. Se recomiendan

antihistamínicos para tratar la erupción pruriginosa y actualmente no hay vacuna disponible (2).

La plasmaféresis y la inmunoglobulina representan los tratamientos agudos del síndrome de Guillain-Barré basados en la evidencia clínica de directrices elaboradas por la Academia Americana de Neurología que sugieren que estos dos tratamientos tienen eficacia equivalente y recibir ambos tratamientos no confiere beneficio adicional. La inmunoglobulina intravenosa administrada a dosis de 0.4 g/kg/día durante cinco días se recomienda durante los primeros cinco días después del inicio de los síntomas; puede ofrecer beneficio hasta cuatro semanas de iniciados los síntomas neuropáticos.

>> Cuadro 6. Criterios diagnósticos de Asbury-Cornblath y modificados por Ropper

Criterios requeridos para el diagnóstico

- Debilidad progresiva en más de una extremidad
- Arreflexia o hiporreflexia osteotendinosa

Hallazgos que apoyan fuertemente el diagnóstico

- Progresión de los síntomas hasta un máximo de 4 semanas
- Simetría relativa de los síntomas (la simetría absoluta es rara, pero si un miembro está afectado, es muy probable que el otro también lo esté en mayor o menor grado)
- Síntomas o signos sensitivos ligeros
- Afectación de los nervios craneales, especialmente parálisis facial bilateral
- Comienzo de la recuperación entre dos y cuatro semanas después de cesar la progresión
- Disfunción autonómica
- Ausencia de fiebre al inicio de la enfermedad
- Elevación de la concentración de proteínas en el líquido cefalorraquídeo con menos de 10 células/mm³
- Hallazgos típicos en los estudios neurofisiológicos

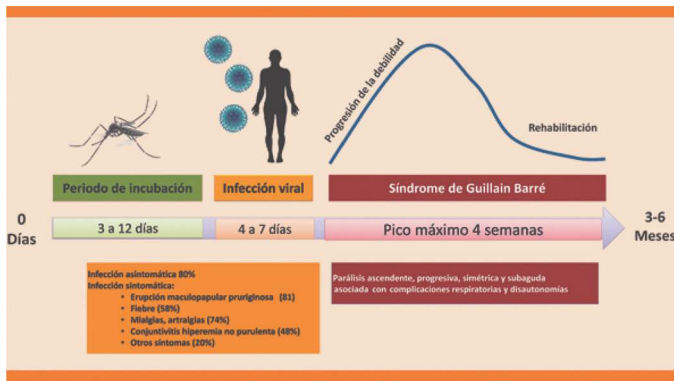
Hallazgos dudosos para el diagnóstico

- Existencia de nivel sensitivo
- Asimetría marcada y persistente de los síntomas o de los signos
- Disfunción esfinteriana persistente y grave
- Más de 50 células/mm³ en el líquido cefalorraquídeo

Hallazgos que excluyen el diagnóstico

- Diagnóstico de botulismo, miastenia grave, poliomielitis o neuropatía tóxica
- Trastornos en el metabolismo de las porfirinas
- Difteria reciente
- Síndrome sensitivo puro sin debilidad

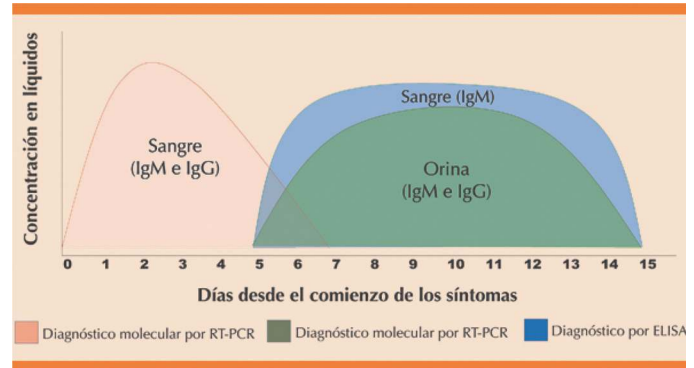
>> Figura 2. Descripción clínica de infección por virus Zika y síndrome de Guillain-Barré. Ramírez y col.



La gran mayoría de los pacientes con síndrome de Guillain-Barré requieren terapia física y ocupacional en el ámbito agudo hospitalario, así como después del alta. En los casos graves de síndrome de Guillain-Barré, la recuperación de la capacidad de caminar puede tomar incluso varios meses. Hasta 20% de los pacientes con síndrome de Guillain-Barré severo son incapaces de

caminar de forma independiente durante seis meses después del inicio de los síntomas (Figura 2). El pronóstico de estos pacientes es favorable, a pesar del inicio rápido y fase de meseta corta, con morbilidad secundaria a hipoestatismo; no se ha registrado ningún fallecimiento.

>> Figura 3. Indicaciones diagnósticas de acuerdo con el día de aparición de los síntomas y el tipo de muestra. ELISA: ensayo de inmunoabsorción ligado a enzimas; RT-PCR: reacción en cadena de polimerasa por transcriptasa inversa. Ramírez y col.



Medix Biochemica

Test rápido, sin dieta previa y de un solo paso, para detección de Sangre Oculta en Materia Fecal

Prueba inmunocromatográfica Actim® Fecal Blood Test para detectar sangre oculta en materia fecal. Método rápido, de fácil uso e higiénico. Específico para hemoglobina humana, no requiere dieta previa. El kit incluye todo el material requerido para el ensayo.

actim®
FECALBLOOD



Actim® Fecal Blood

Allende 3274 (C1417BMV)
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
Tel: (54 11) 4639 3488
Fax: (54 11) 4639 6771
etcventa@etcint.com.ar
www.etcint.com.ar

etc
internacional

El método diagnóstico utilizado para documentar infección por virus Zika fueron pruebas serológicas con determinación de IgM e IgG antiviral Zika y por la reactividad cruzada que se presenta con otros virus del género Flavivirus; para el diagnóstico diferencial, se realizó conjuntamente la determinación de IgM mediante ELISA para el virus dengue y chikunguña (3). La técnica de RT-PCR para detectar ARN viral sigue siendo el patrón de referencia para el diagnóstico de la infección aguda por virus Zika (Figura 3), detectado en suero con mayor frecuencia dentro de los cinco días del inicio de los síntomas y en algunos casos hasta el séptimo día; se recomienda obtener una segunda muestra en una a dos semanas posterior a la obtención de la primera muestra y documentar la seroconversión (negativo a positivo) o una titulación de anticuerpos ≥ 4 veces (prueba cuantitativa)(3). Asimismo, en algunos casos de cargas virales altas se han detectado en la orina durante un tiempo prolongado durante la fase aguda (menor de 15 días después del inicio de los síntomas)(2).

La problemática de infección por virus Zika en la oleada de 2016, específicamente en la población del municipio de Acapulco del estado de Guerrero, fue alarmante, con incremento de casos sospechosos de infección por virus Zika estimada en 30% de la población, con un total de 411 casos positivos registrados según el Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica (SINAVE), con alto índice de casos sospechosos de complicaciones neurológicas, El primer caso de síndrome de Guillain-Barré ocurrió en la semana epidemiológica núm. 30, semana 04 del brote de infección por virus Zika. Llama la atención el aumento en la incidencia de casos de síndrome de Guillain-Barré, de acuerdo con el seguimiento epidemiológico de años anteriores, con tasa de incidencia de 0.24 casos por 100,000 habitantes/año, hasta llegar a una tasa de incidencia actual de 1.25 casos por 100,000 habitantes/año como seguimiento monocéntrico durante el mes de estudio, con una población total estudiada de 810,669 habitantes de la ciudad de Acapulco, de acuerdo con la encuesta de población de INEGI 2015, asociada de forma correlativa con incremento de casos de infección por virus Zika, lo que determina la posible mayor asociación con infección por virus Zika.

Además, la OMS informó la alerta epidemiológica y recomendó mejorar la vigilancia e investigación de la relación de la infección con trastornos neurológicos (3,6-

10). Durante el brote epidemiológico se realizó determinación de IgG e IgM para virus Zika, dengue y chikunguña por parte del servicio de Epidemiología de nuestro hospital para mayor precisión diagnóstica y por asociación de población endémica de otros arbovirus (11-15).

Con el interés de esta relación descrita en todo el mundo, se realizó la investigación de casos de infección por virus Zika asociado con datos clínicos de síndrome de Guillain-Barré con reporte de 10 casos. Los síntomas relacionados con síndrome de Guillain-Barré fueron inestabilidad postural, debilidad de las extremidades con reflejos tendinosos profundos ausentes, parestesia, parálisis facial y parálisis orofaríngea aguda; de los signos, la presión arterial lábil fue la más alterada. De los estudios de laboratorio básico que se efectuaron a los pacientes, la hemoconcentración fue uno de los datos más característicos al momento del ingreso y la duración del inicio de los síntomas neurológicos hasta meseta o necesidad de apoyo mecánico ventilatorio tuvo media de 11 días. A su egreso los pacientes se encontraban en escala de Hughes de discapacidad IV y hubo defunciones (16,19).

La vigilancia para la detección oportuna y el seguimiento de la infección por virus Zika, detección de microcefalia y síndrome de Guillain-Barré será esencial para guiar una respuesta de salud pública, en consecuencia, se recomienda que en países afectados por esta problemática se garantice la capacidad de cuidados intensivos adecuados para tratar a los pacientes con síndrome de Guillain-Barré (20-22).

Por el interés de esta asociación, continúa la vigilancia epidemiológica en nuestro centro hospitalario a largo plazo, mejorando los métodos diagnósticos con variables vinculadas para reforzar la evidencia existente entre asociación del síndrome de Guillain-Barré y virus Zika, para su posterior contribución a la bibliografía en cuanto a síntomas, manejo intrahospitalario y seguimiento a largo plazo (22). ■

* Consultar Bibliografía en Pág. 58



BIENVENIDOS AL FUTURO DE LAS PROTEINAS ESPECIALES



OPTIMISED PROTEIN SYSTEM

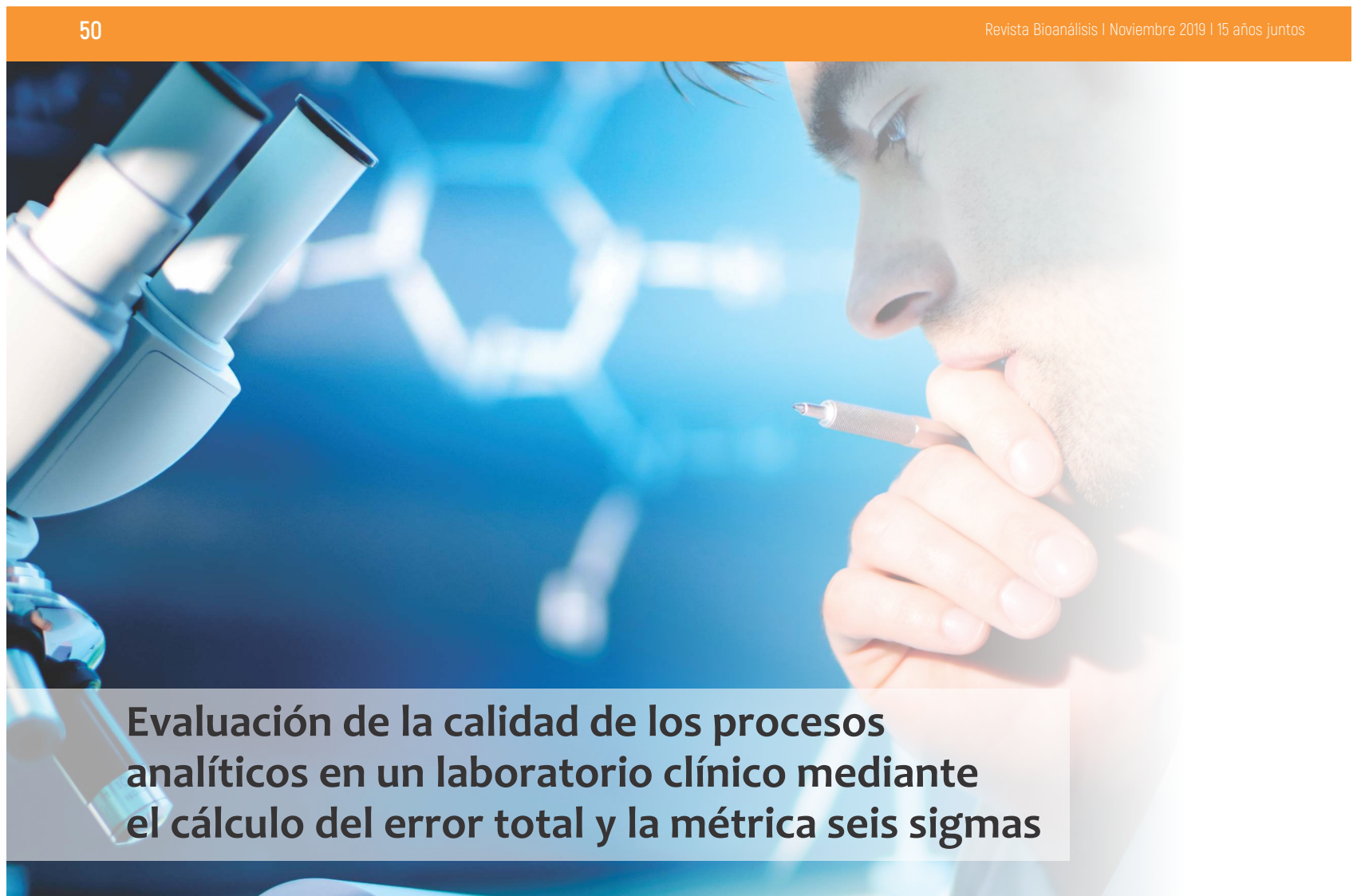


Cadenas Livianas Libres en suero, orina y LCR
Cadenas Pesadas
Inmunoglobulinas en suero y LCR
Subclases de Inmunoglobulina G y A
ASTO, PCR, Factor Reumatoideo
Complementos: C1 inhibidor, CH50, C2, C3c, C4

Proteínas Especiales
Transferrina, Beta-2 microglobulina en suero y orina
Alfa-2 macroglobulina, Alfa-1 glicoprotina ácida, Albúmina
Cistancia C, Transferrina, Apo A1, Apo B, Microalbúmina,
Prealbúmina, Lipoproteína (a), Alfa-1 antitripsina
Ceruloplasmina, Haptoglobina

ONYVA SRL - Dr. Adolfo Dickman 990/994. CABA
Tel: (5411) 52353970 - ventas@onyva.com.ar - www.onyva.com.ar

ONYVA



Evaluación de la calidad de los procesos analíticos en un laboratorio clínico mediante el cálculo del error total y la métrica seis sigmas

>>> El control de calidad en el laboratorio de análisis clínicos es una medida de precisión, que tiene por finalidad aumentar la calidad y fiabilidad de los resultados. Contamos con numerosas herramientas entre ellas el cálculo del error total y la métrica seis sigmas que se evalúan en el siguiente trabajo.

>>> AUTORES

Dra. María Cristina Céspedes Quevedo (1) Dra. Raiza Agüero Martén(1)

Dra. Lisandra Roca Serra (1) Dra. Yolanda Cuadra Brown (2)

¹Hospital Oncológico Docente Provincial Conrado Benítez García, Universidad de Ciencias Médicas. Santiago de Cuba, Cuba.

²Hospital Infantil Docente Sur Dr. Antonio María Béguez César, Universidad de Ciencias Médicas. Santiago de Cuba, Cuba.

MEDISAN 2019; 23(3):495

>>> CORRESPONDENCIA

Dra. María Cristina Céspedes Quevedo
E-mail: mariacespedes@infomed.sld.cu

>>> RESUMEN

Se realizó una investigación experimental, retrospectiva y longitudinal en el Laboratorio Clínico del Hospital Oncológico Docente Provincial Conrado Benítez García de Santiago de Cuba, con vistas a evaluar la calidad de los procesos analíticos por medio del cálculo del error total y la métrica seis sigmas, para lo cual se tomaron los

parámetros de glucemia, colesterol, gammaglutamil transferasa y alanina aminotransferasa, registrados en el control de calidad interno mensual durante el año 2017. La evaluación de cada medición química se había efectuado con dos controladores: Elitrol 1 y Elitrol 2. En más de 90 % de los meses fue aceptable la competencia en la determinación de los analitos controlados, excepto en la glucemia 1; así mismo existió un desempeño aceptable en las mediciones de la gammaglutamil transferasa y la alanina aminotransferasa, mientras que la glucemia y el colesterol mostraron el nivel inferior. Se concluyó que el cálculo del error total y la métrica seis sigmas fortalecen el control de la calidad interno, garantizan la calidad de los resultados través del laboratorio clínico y, con ello, la calidad de la asistencia médica a los pacientes.

Palabras clave: laboratorio clínico; calidad en laboratorio clínico; cálculo del error total; métrica seis sigmas.

>>> INTRODUCCIÓN

Los órganos reguladores internacionales y el Centro para el Control Estatal de Medicamentos, Equipos y Dispositivos Médicos del Ministerio de Salud Pública de Cuba, en su Regulación 3/09, plantean que los laboratorios de análisis clínicos tienen la responsabilidad de implementar un sistema de gestión de la calidad con el fin de asegurar que los resultados obtenidos sean confiables para el uso clínico previsto, y así contribuir a adecuados diagnóstico, tratamiento, evolución y rehabilitación del paciente. El aseguramiento de la calidad debe contemplar las etapas preanalíticas, analítica y postanalítica para que sus resultados sean sólidos y confiables, en beneficio de los médicos y pacientes (1,2).

El modelo fundamental para un sistema de gestión de la calidad es el ciclo de Deming: “planear-hacer-verificar-actuar”, que incluye los principios de la investigación científica y la toma de decisiones de

INMUNOENSAYO LINEAL

LIA

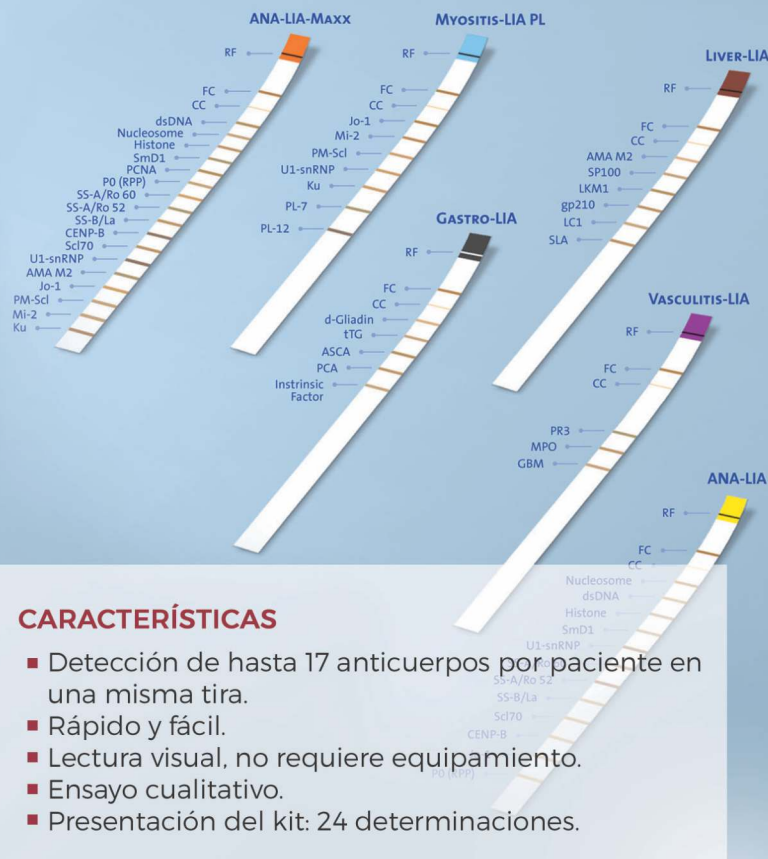
DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL COMPLETO EN AUTOINMUNIDAD

Son recursos ideales para los estudios de autoinmunidad, sirviendo para el screening de muestras, diagnóstico diferencial de enfermedades autoinmunes y el monitoreo del tratamiento mediante la identificación de diversos autoanticuerpos en un mismo ensayo.

PRODUCTOS DESTACADOS

- ANA-LIA MAXX - 17 anticuerpos (ITC92005)
- ANA-LIA - 12 anticuerpos (ITC92000)
- VASCULITIS-LIA - 3 anticuerpos (ITC82040)
- GASTRO-LIA - 5 anticuerpos (ITC30701)
- LIVER-LIA - 6 anticuerpos (ITC66205)
- MYOSITIS-LIA - 7 anticuerpos (ITC60201)

RF: Línea de referencia - FC: Función de control - CC: Control Cut-off



objetivos(3).

El “planear” claramente se alinea con la preparación de la documentación, los reactivos, los equipos, el decidir métodos analíticos; mientras que en el “hacer” se verifican los métodos analíticos, se describen y ejecutan los procedimientos y los procesos para las pruebas de laboratorio. “Verificar” involucra el control de la calidad de los procesos, la competencia y el desempeño en el laboratorio, y, por último, “actuar” se relaciona con las acciones basadas en los resultados, tales como sugerir las reglas de control para decidir el rechazo de la “corrida” analítica, identificar errores y llevar a cabo acciones para mejorar la calidad (3).

En la evaluación de la calidad en el laboratorio clínico por medio de su control interno (CCI) se ha ido incrementando la exigencia con el transcurso de los años. Las primeras evidencias fueron la aplicación de las cartas de control por Levey y Jennings, en 1950, que fueron enriquecidas, más tarde, por Henry y Segalove, al ser incluidas las reglas de control $\pm 2s$ (alerta) y $\pm 3s$, en 1952. Más adelante, en 1974, se añadieron otras reglas de control, que fueron organizadas por Westgard, quien inició estudios estadísticos para el cálculo de la probabilidad de rechazos falsos y la probabilidad de detección de error.

Posteriormente, el mismo Westgard, junto con otros investigadores, propusieron otras reglas de control para la detección de errores sistemáticos (2_{2s} , 4_{1s} y 10_x) y aleatorios (1_{3s} y R_{4s}); combinación de reglas que hoy se conocen como reglas de Westgard o multirreglas de control de calidad (4).

Así, el control interno se venía realizando mediante la aplicación de métodos estadísticos con los valores de los controladores, y eran anotados en la carta de control, con lo cual se detectaban los errores sistemáticos y aleatorios. Los primeros, debido a una misma causa que se repite y que desplaza el valor promedio del valor verdadero, y los segundos debido a causas accidentales difíciles de determinar, lo que produce dispersión de los valores. El error sistemático —un indicador de calidad— se cuantifica con el % de sesgo o varianza (V) y causa sesgo o inexactitud; mientras que el error aleatorio, que es otro indicador de

calidad, causa imprecisión y se cuantifica con el desvío estándar (DS) o % de coeficiente de variación (% CV)(5). Cabe señalar que el sesgo, o la inexactitud, se debe obtener del resultado de la evaluación externa de la calidad (EEC); en el caso de no llevarse a cabo dicha evaluación se realizará comparando la media de los valores del laboratorio con la media del primer mes o la media del grupo de comparación del CCI o, en última instancia, los valores medios declarados por el fabricante de los controladores utilizados, teniendo en cuenta el fenómeno de “matriz” que pudiera estar presente en ellos y que pudieran falsear los resultados y aumentar el sesgo (6,7)

Actualmente la disponibilidad de herramientas que permiten planear y controlar la calidad analítica de los exámenes asegura la liberación de resultados útiles para el diagnóstico clínico. El error total calculado en el laboratorio (ETc) representa la combinación del error aleatorio y el error sistemático de un procedimiento, y permite evaluar la competencia analítica en cada determinación química, al compararlo con el error total aceptable (ETa) establecido en los requisitos de calidad de las especificaciones internacionales disponibles actualmente (4,5,8).

Por otra parte, los profesionales del laboratorio, cada vez toman más conciencia sobre el impacto de aplicar guías o directrices, que contribuyan significativamente en disminuir la imprecisión y mejorar la veracidad de los métodos analíticos, en beneficio de disminuir el error total analítico, en comparación con el requerimiento de calidad analítico utilizado (1,3,4).

La competencia analítica es la capacidad para lograr cumplir, a través de un método, con los requisitos de calidad que están definidos como óptimos. El desempeño analítico evalúa con diferentes categorías el proceso de control de la calidad de los diferentes métodos mediante una ecuación matemática que permite el cálculo del número de sigmas: métrica seis sigmas. Al respecto, Westgard establece un nuevo modelo de reglas de control basado en esta estrategia, además de gráficos para mostrar la evaluación de la competencia y el desempeño analíticos (4,9).

Estos métodos novedosos de evaluación se

aplican solo en algunos laboratorios. El actual trabajo se realizó con el objetivo de mostrar cómo el cálculo del error total y la métrica seis sigmas son indicadores de calidad de los procesos analíticos en el laboratorio clínico, que pueden ser adicionados a los ya tradicionales de imprecisión e inexactitud.

>>> MÉTODOS

Se efectuó un estudio experimental, retrospectivo y longitudinal de los parámetros registrados del control de calidad interno mensual durante el año 2017, desarrollado en el Laboratorio Clínico del Hospital Oncológico Docente Provincial Conrado Benítez García de Santiago de Cuba. El universo estuvo constituido por los controladores de dos niveles de concentración: Elitrol 1 de nivel normal y Elitrol 2 de nivel alto, procesados diariamente en cada "corrida" de cada uno de los ensayos analíticos de glucemia, colesterol (método manual), gammaglutamil transferasa (GGT) y alanina aminotransferasa (ALT, método automatizado).

Los exámenes de laboratorio se realizaron según los procedimientos normalizados de operación, actualizados, de cada una de las determinaciones químicas que se utilizaba en el Laboratorio Clínico de dicho hospital. Los métodos analíticos usados fueron, para la glucemia, la glucosa oxidasa, para el colesterol, el enzimático-colorimétrico, y para las enzimas, el enzimático-cinético. Los procedimientos manuales se realizaron en un espectrofotómetro ERMA y los automatizados en un autoanalizador Elimat.

Entre las variables del estudio estuvieron las siguientes: valores individuales de los analitos

procesados con los controladores Elitrol 1 y Elitrol 2, diariamente. Al concluir el mes, los valores medios (\bar{X}) % CV, % sesgo, ETC, valor de la métrica seis sigma (MSS), todos obtenidos con los valores de cada analito.

La información obtenida fue procesada mediante el programa MedLabQC, versión 3.21, para hallar la media (\bar{X}) y % de CV. El % de sesgo se halló comparando la media del laboratorio (\bar{X}) con la media informada por el fabricante (\bar{X}_i) pues la evaluación externa de la calidad no se efectuó durante esta etapa en el país:

- Cálculo: $(\bar{X}_i - \bar{X}) / \bar{X}_i$ por 100

La aceptabilidad del % de CV para los ensayos analíticos fue la declarada en el inserto del fabricante de los reactivos: para la glucemia y el colesterol menor o igual a 5% y para la GGT y ALT menor o igual a 7%.

La aceptabilidad del % de sesgo o varianza para los cuatro analitos procesados fue de menos o igual a 2,5 %, por criterio de las autoras. Aunque no se realizó la EEC, la autoras se basaron en el índice de varianza entre 0-50, que evalúa de excelente a un sesgo o V con esa cifra $(2,5 \%) (10)$.

Por su parte, la evaluación de la competencia analítica se realizó comparando el ETC con el Eta (4,5,6,8) declarados en los requisitos de calidad establecidos por la Agencia Gubernamental de EE.UU. en 1988, conocida como *Clinical Laboratory Improvements Amendments* (CLIA'88, por sus siglas en inglés), con el siguiente cálculo: % ETC = % sesgo + $(1,65 * CV)$.

MEG@NALIZAR

Tecnología y Calidad al servicio de la Salud

- Endocrinología
- Química Clínica
- Marcadores Tumorales
- Marcadores Virales
- Hematología
- Inmunología
- Drogas Anticonvulsiantes
- Inmunosupresores

● Serología

El Megalaboratorio de los Bioquímicos de Cuyo ●
 Rigurosos Controles Internos y Externos de Calidad ●
 Más de 220 laboratorios de toda la Provincia de Mendoza, ●
 confían en Meganalizar por Tecnología, Calidad y resultados en el día



Hubo aceptabilidad cuando existió competencia en el ensayo analítico, que se determinó como tal si ETC era menor que Eta; por el contrario, no existió competencia si ETC era mayor que Eta.

Según los requisitos de calidad CLIA'88, el ETa para la glucemia y el colesterol es de hasta 10 % y para la GGT y ALT de hasta 20 %.

Asimismo, la evaluación del desempeño analítico se realiza con los valores sigma, calculados y luego evaluados según su propia escala:(4-6,8)

- Cálculo de sigma: $(\%ETa - \%sesgo) / \%CV$

En la escala de 1 a 6 o mayor de 6, se aceptan los valores igual de 3 o mayores que este. Las categorías establecidas fueron las siguientes: si sigma resultaba menor que 3 el desempeño era pobre e inaceptable, si era de 3 a menos de 4 el desempeño era marginal; de 4 a menos de 5 el desempeño era bueno, de 5 a menos de 6, excelente, y mayor de 6 era un desempeño de "clase mundial".

Para la corrección de errores, se aplicaron las reglas de control de Westgard y las sugerencias que aparecen en la tabla sigma, según la escala de valores, con el fin de mejorar la calidad analítica (4).

>>> RESULTADOS

En la tabla 1 se evidencia que, a excepción de la glucemia 1, todos los analitos controlados mostraron buena precisión, los mejores fueron el colesterol 1, la GGT y la ALT 1, con solo un mes con % CV mayor de 5. El promedio de los % CV del colesterol 1 y 2 fue de 2,6 %.

El sesgo mostró mayores dificultades que la precisión, solo dos analitos controlados (colesterol 1 y ALT 2) obtuvieron valores aceptables en más de 90 % de los meses durante el año, seguido de la glucemia, el colesterol y la ALT de nivel 2, con 80,0 %. Los controladores de ALT, GGT y glucemia del nivel 1 manifestaron mayores diferencias entre los valores calculados y los declarados por el fabricante (tabla 2).

>> **Tabla 1.** Evaluación de la imprecisión de los analitos mensualmente según % CV en los controladores de dos niveles

Analitos SC 1 y 2	Meses del año												OK* %	
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
Glucemia 1	6,1	5,2	9,7	6,9	5,0	6,8	6,0	5,3	5,3	7,4	4,1	3,2	25,0	
Glucemia 2	6,7	3,9	2,8	1,8	2,1	2,3	2,8	2,2	4,8	3,9			90,0	
Colesterol 1	8,0	3,8	4,6	1,8	0,8	1,8	1,7	0,9	2,8	4,0	1,9	0,9	91,6	
Colesterol 2	5,1	3,8	3,7	0,4	0,8	0,6	0,5	0,6	0,4	1,7			90,0	
GGT 1	12,5	4,6	4,5	4,3	3,7	3,1	3,1	3,1	1,1	1,7	1,3	1,9	1,7	91,6
GGT 2	11,5	3,2	3,1	2,2	2,5	1,4	0,8	1,0	2,0	0,8				91,6
ALT 1	14,4	6,6	6,3	5,3	3,3	1,8	2,5	2,8	3,4	1,7	5,0	3,4		91,6
ALT 2	11,8	4,9	3,9	1,8	1,0	2,2	0,8	2,1	1,4	2,7				90,0

% CV aceptable < 5 %

OK: % de analitos con imprecisiones aceptables en el año

>> **Tabla 2.** Evaluación del sesgo o veracidad de los analitos mensualmente según % de sesgo en los controladores de dos niveles

Analitos SC 1 y 2	Meses del año												OK* %	
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
Glucemia 1	3,8	3,7	5,2	3,1	6,8	0,7	0,9	1,6	1,7	0,9	3,3	1,8		50,0
Glucemia 2	2,5	1,6	0,2	2,9	2,6	1,4	1,9	0,4	1,0	0,9				80,0
Colesterol 1	3,5	0,8	0,8	1,2	0,0	0,8	0,4	0,4	0,2	2,0	0,9	0,4		91,6
Colesterol 2	3,8	2,1	1,9	9,0	0,1	9,0	0,0	0,0	1,9	1,7	0,3			80,0
GGT 1	4,2	5	4,5	1,3	1,8	2,5	2,5	1,0	1,0	1,0	1,0	2,3		75,0
GGT 2	24,8	2,9	0,6	1,3	1,0	0,7	0,0	0,3	0,3	0,3				80,0
ALT 1	8,0	6,3	5,9	5,5	5,1	5,1	5,1	4,4	4,3	0,3	1,3	1,3		25,0
ALT 2	1,5	0,4	0,9	0,4	0,7	0,8	0,7	0,6	0,1	0,0				100,0

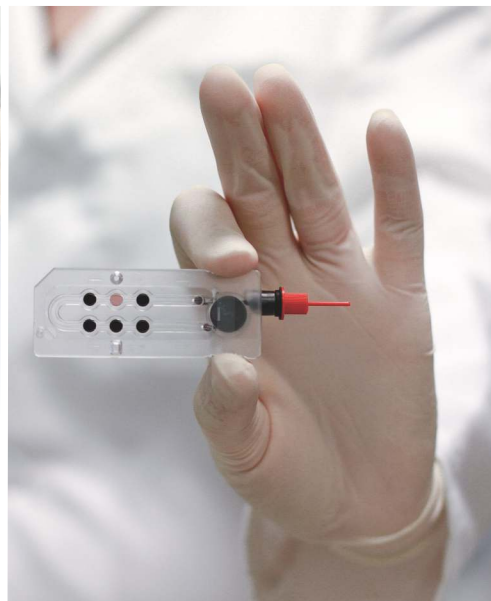
% sesgo aceptable \leq 2,5 %

*OK: % de analitos con sesgos aceptables en el año

Se obtuvo muy baja competencia analítica en la determinación de la glucemia 1 durante el año, pues solo en tres meses (enero, noviembre y diciembre) el ET calculado se adaptó al requisito de calidad señalado en CLIA'88 para esa medición química. La ALT 2 durante todos los meses del año mantuvo el ETC con menos del ETa (20,0 %) y fue el analito donde se mostró una mejor



Siempre listos, en cualquier momento, en cualquier lugar.
Ideales para laboratorios, quirófanos, UTI y perfusionistas



Procesamiento simplificado

Pantalla sensible al tacto y software intuitivo que facilitan el uso.

Mantenimiento reducido y excelente bioseguridad

Utilizan cassettes descartables para la medición de la muestra, que luego bloquean de forma segura en su interior los residuos. No requiere sistema de fluidos, eliminando el mantenimiento de las tubuladuras y los costos derivados por mantener el equipo standby. Aspiran automáticamente la muestra, evitando errores en el llenado de los cassettes.

Utiliza la tecnología de fluorescencia y reflectancia óptica sin electrodos.

El analizador OPTI® CCA-TS2 tiene una variedad de configuraciones de cassettes, con packaging individual en cajas de 25 unidades.

OPTI® CCA-TS, CCA-TS2

Procesan muestras de sangre entera, plasma y suero.

Amplio perfil de parámetros medidos:

pH, pCO₂, pO₂, tHb, SO₂, Na⁺, K⁺, Ca⁺⁺, CL⁻, GLU, BUM, LAC



BG ANALIZADORES S.A.

Casa Central:

Aráoz 86 | C1414DPB | C.A.B.A. | Tel.: +54 11 4856 2024 / 5734 / 2876 | Fax: +54 11 4856 5652
ventasasist@bganalizadores.com.ar

Sucursal Neuquén:

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

Oficina Comercial Bahía Blanca

Cel.: +54 9 291 572 7011 | bgabb@bganalizadores.com.ar



BG Analizadores
SOLUCIONES PERSONALIZADAS
www.bganalizadores.com.ar

competencia. Existió incompetencia analítica en el resto de los controladores en solo 1 mes del año (tabla 3).

>> Tabla 3. Evaluación de la competencia analítica mensual 2017 según el % ETc comparados con el % ETA CLIA'88 en los controladores de dos niveles

Analitos SC 1 y 2	Meses del año													OK*.%
	E%	F%	M%	A%	M%	J%	J%	A%	S%	O%	N%	D%		
Glucemia 1	3,9	12,2	12,2	14,4	15	11,9	10,8	10,3	10,4	13,1	10	7	25,0	
Glucemia 2	13,5	9,3	6,5	5,9	6	4,2	6,6	4,0	8,9	7,3			90,0	
Colesterol 1	16,7	7,0	8,3	4,0	1,3	3,7	3,19	1,8	4,8	8,6	4	1,8	91,6	
Colesterol 2	12,0	8,3	8,0	9,6	1,5	0,9	0,8	3,1	2,3	3,1			90,0	
GGT 1	6,2	7,9	8,9	7,7	3,8	3,18	4,1	3,8	9,7	9,3	12,5	25,1	91,6	
GGT 2	5,8	5,1	3,63	4,12	1,32	1,65	3,3	1,6	3,0	23			90,0	
ALT 1	15,1	16,7	10,9	8,0	9,2	9,7	11,9	8,7	8,5	7	11,6	28	91,6	
ALT 2	5,5	4,9	4,49	2,1	4,4	2,1	4,1	1,5	9,0	19,4			100	

ETA para glucemia y creatinina 10 % y para GGT y ALT 20 % según CLIA'88

* OK: % de analitos con competencia aceptables en el año

>> Tabla 4. Evaluación del desempeño analítico mensual 2017 según la métrica seis sigma Westgard en los controladores de dos niveles.

Analitos SC 1 y 2	Meses del año												OK*.%
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Glucemia 1	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	2,5	0,0
Glucemia 2	<2	<2	2,8	3,9	3,5	3,7	2,8	4,3	<2	2,3			40,0
Colesterol 1	<2	2,4	2	4,8	12	5,1	5,6	11,8	3,5	2	4,7	10,6	66,6
Colesterol 2	<2	2	2,1	2,5	12	16	20	5,7	20	5,7			60,0
GGT 1	6	4,2	4,6	5,6	11	14	10	11	3,9	5	3,2	1,24	91,6
GGT 2	6	6	7,7	7,5	39	19	9,8	24	13	0,4			90,0
ALT 1	2,3	2,2	4,3	8,2	5,9	5,3	4	8	3,9	5,4	2,9	1,0	66,6
ALT 2	5,1	7,2	10	19	8,7	24	9	13,8	3,8	1,7			90,0

Sigma <3 pobre e inaceptable, 3 a < 4 marginal, 4 a < 5 bueno, 5 a < 6 excelente y >6 "clase mundial"

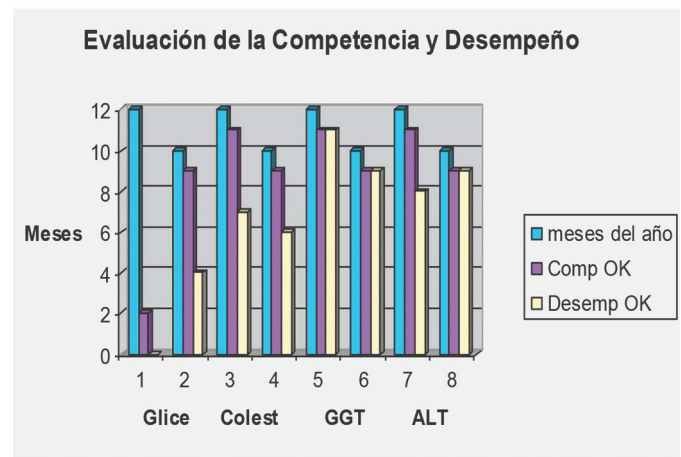
OK: % de analitos con calidad aceptables en el año

En la evaluación del desempeño analítico se encontraron mayores dificultades que en la competencia (tabla 4); solo tres controladores presentaron 90% o más meses del año con sigma igual o mayor que 3. Existió buen desempeño en las determinaciones de GGT y ALT 2, en contraposición al resto de las determinaciones en las que el desempeño fue no aceptable (sigma < 3) en cuatro y más meses en el año, con peores resultados en la

medición de la glucemia 1 y la glucemia 2. En general, de los 88 controladores procesados y evaluados cada mes, 31 obtuvieron valores menores de 3 sigma (35,0%).

La figura muestra el número de meses en que los analitos fueron controlados con buena competencia y desempeño, calculados con el % de ET y la métrica sigma, respectivamente. Se observó mayor número de meses con buena competencia que con buen desempeño; en este último indicador de calidad se presentó mayor aceptabilidad en la determinación de las enzimas.

>> Fig. Evaluación de la competencia y el desempeño analíticos según meses del año



>>> DISCUSIÓN

El control de la calidad en el laboratorio clínico tiene la función de detectar errores sistemáticos y aleatorios mediante el cálculo estadístico, así como identificar las posibles fuentes de error y asegurar la utilidad de los resultados, pues la mayor parte de las decisiones clínicas depende de estos. En esta investigación, la pésima precisión que se apreció mediante los valores del CV en la glucemia 1 pudo deberse a los cambios frecuentes de los tecnólogos en esa área de trabajo, unido al rápido deterioro de ese controlador; sin embargo, el resto de los analitos mostraron pocos errores aleatorios, y las enzimas, en su conjunto, comparadas con los metabolitos, fueron más precisas al ser procesadas con métodos automatizados, lo que minimiza los errores analíticos.

Se advierte en estos resultados que los indicadores de calidad evaluados fueron mejorando con el transcurso del tiempo como consecuencia de las correcciones que se fueron tomando y la mayor experiencia adquirida en los procesos analíticos. Al respecto, González Cantó *et al*,⁽¹¹⁾ que evalúan el cumplimiento de diversos indicadores de la calidad mensualmente para diferentes magnitudes biológicas en suero, lograron el cumplimiento del % CV en 97 % de las magnitudes evaluadas; sin embargo, Acosta García *et al*,⁽¹²⁾ de una evaluación externa realizada en 22 laboratorios, obtuvieron que en solo tres de estos existió competencia en la determinación de la glucosa y la creatinina.

Asimismo, Cruz *et al*⁽¹³⁾ calcularon la precisión intralaboratorio en el colesterol total (CT) con el % CV, que fue de 4,87 %, mayor que el promedio alcanzado en este trabajo; además, señalaron que solo 15,38 % de los laboratorios evaluados alcanzaron precisión intralaboratorio aceptable en la determinación del CT.

Por otra parte, en un estudio retrospectivo⁽¹⁴⁾ realizado en Mar del Plata, sobre el registro de controles de calidad, el CV se cumplió con los criterios en 79 % de los analitos efectuados de forma electiva y en 64 % de los procesados por urgencias médicas. Tales resultados muestran variabilidad en la evaluación de la imprecisión entre laboratorios.

Como ya se expuso, el sesgo presentó mayor dificultad que la imprecisión. Llama la atención que la enzima ALT 1 procesada en el autoanalizador fue el analito con mayor diferencia respecto al valor real, seguida de la glucosa procesada por método manual, con lo cual se demostró la presencia de una mayor cantidad de errores sistemáticos en estos procedimientos.

Referente a lo anterior, uno de los factores influyentes es que se calculara el sesgo con el valor declarado por el fabricante; práctica que es rechazada por algunos investigadores (7,12) los que sustentan que no debería considerarse como un valor de referencia, pues puede estar presente el efecto “matriz”, por un lado, y, por el otro, la ausencia de calibradores con suficientes garantías en el valor asignado al instrumento

utilizado. Igualmente, Acosta García *et al* (12) señalan que los mayores sesgos se observan en los laboratorios cuyo procesamiento se realiza manualmente; sin embargo, algunos laboratorios con procesamiento automatizado muestran valores de % de sesgo superiores a lo aceptado, para uno u otro analito evaluado, y en cualquiera de sus niveles ensayados, e incluso en ambos. Los resultados de este estudio coincidieron con los planteamientos precedentes.

El resultado muy incompetente en la determinación de la glucemia 1 estuvo relacionado con la mala precisión y veracidad que se obtuvo durante el año; en la medición del resto de los analitos se mostró buena competencia en la mayor parte de los meses, con solo un mes con calidad no aceptable según los requisitos de calidad CLIA'88, a pesar de que el sesgo los afectó en menor o mayor grado. Se destacó la competencia en la determinación de la ALT 2 durante todos los meses, aunque en el mes de octubre el ETc estuvo cerca del valor máximo permisible. El resultado de la métrica seis sigma, que evalúa el desempeño de los procesos y procedimientos se mostró con mayor dificultad que la competencia; en este indicador se exigen con mayor rigor los valores de la imprecisión y el sesgo, no basta con alcanzar un ET adecuado a los requisitos de calidad, sino que los errores aleatorios y sistemáticos tienen que apearse a 0, para que al minimizar la imprecisión y el sesgo, le confieran resultados aceptables.

Del Campillo *et al* (8) demostraron que el desempeño sigma y la regla de control de Westgard dependen del requisito de calidad elegido; el valor sigma aumenta o disminuye en dependencia del ETa. Resultados semejantes obtuvieron González Cantó *et al*, (11) pues de las magnitudes evaluadas, 97% cumplieron lo requerido en el ET, mientras que solo 72 % en los valores sigma. Por otro lado, Porras *et al* (6) en 50 analitos de niveles 1 y 2 evaluados en un mes, obtuvieron 38 % con sigma menor de 3.

Lo hallado en esta investigación refuerza todo lo expuesto sobre la métrica sigma como un importante evaluador de la calidad y las ventajas de los métodos automatizados. Esto pudiera sugerir que tanto el instrumento utilizado como los problemas de calibración, constituyen factores que inducen a sesgos o

desviaciones analíticas en las determinaciones. (12)

Finalmente, pudo afirmarse que el control de la calidad tradicional de las pruebas de laboratorio a través del control interno, no es suficiente para evaluar el desempeño de estas. Por tanto, se deben considerar todas las herramientas estadísticas que están al alcance, como el cálculo del error total y la métrica seis sigma, que fortalecen el control de la calidad interno, puesto que solo a través de un verdadero análisis se garantiza la calidad de los resultados que se entregan a través del laboratorio clínico y, con ello, la calidad de la asistencia médica a los pacientes. ■

>>> BIBLIOGRAFÍA

1. Figueroa Montes LE. Normatividad relacionada al control de calidad analítica en los laboratorios clínicos del Perú. *Acta Méd Peru*. 2017 [citado 10/01/2019]; 34(3). Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172017000300013
2. Plebani M. The CCLM contribution to improvements in quality and patient safety. *Clin Chem Lab Med*. 2013;51(1):39-46.
3. Westgard JO. *Sistemas de gestión de la calidad para el Laboratorio Clínico*. Madison: Edición Wallace Coulter; 201 [citado 10/01/2019]. Disponible en: http://www.ifcc.org/media/433206/SISTEMAS_DE_GESTION_DE_CALIDAD_P_ARA_EL_LABORATORIO_CLINICO.pdf
4. Gómez Lagos R, Moscoso Espinoza H, Retamales Castelletto E, Valenzuela Barros C. Guía técnica para control de calidad de mediciones cuantitativas en el laboratorio clínico. Santiago de Chile: Instituto de Salud Pública; 2015 [citado 30/07/2018]. Disponible en: http://www.ispch.cl/sites/default/files/Guia_Tecnica_Control_Calidad_Mediciones_Cuantitativas.pdf
5. Westgard JO. *Prácticas básicas de control de la calidad*. Capacitación en Control Estadístico de la Calidad para Laboratorios Clínicos. Madison: Edición Wallace Coulter; 2013 [citado 30/07/2018]. Disponible en: <http://www.ifcc.org/media/333582/2015%20Pr%C3%A1cticas%20B%C3%A1sicas%20de%20Control%20de%20Calidad.pdf>
6. Porras A, De la Hoz D, López AY. Aplicación de six sigma en el Laboratorio Angel-Cali- Colombia. *Control de Calidad para el Laboratorio clínico*. Bioanálisis. 2009 [citado 16/01/2019];5. Disponible en: <https://docplayer.es/4907870-Aplicaciones-de-six-sigma-en-el-laboratorio-angel-cali-colombia.html>
7. Prada BE, Blazquez CR, Gutiérrez-Bassina G, Morancho J, Jou JM, Ramón F, et al. Control interno de la calidad vs control externo de la calidad. *Rev Lab Clin*. 2016;9(2):54-9.
8. Del Campillo S, de Elías R, Kiener G, Kiener O, Barzón S. Especificaciones de calidad en base a error total: ¿Cuál es la mejor elección? *Acta Bioquím Clín Latinoam*. 2017 [citado 16/01/2019];51(2):227-35. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=53552508008>
9. Westgard JO. *Validación Básica de Método*. Madison: Edición Wallace Coulter; 2013 [citado 16/01/2019]. Disponible en: <http://www.ifcc.org/media/333585/2015%20Validaci%C3%B3n%20B%C3%A1sica%20de%20M%C3%A9todo.pdf>
10. Suardiá Pareras J, Cruz Rodríguez C, Colina Rodríguez A. *Laboratorio clínico*. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2004.
11. González Cantó J, Esteve Poblador S, Ortuño Alonso M. Evaluación de los indicadores de la calidad analítica en un laboratorio clínico. *Rev Lab Clín*. 2017 [citado 16/01/2019];10(4):180-88. Disponible en: https://www.clinicalkey.es/service/content/pdf/watermarked/1-s2.0-S1888400817300867.pdf?locale=es_ES&searchIndex
12. Acosta García EJ, Peñate E, Cruces ME. Análisis de desempeño de laboratorios clínicos en la determinación de glucosa y creatinina. *Acta Bioquím Clín Latinoam*. 2017 [citado 21/01/2019];51(1). Disponible en: <https://www.redalyc.org/html/535/53550497013/>
13. Cruz SS, Bozo M, Molero T, Gómez M, Zambrano M, Panunzio A. Desempeño analítico en la determinación de colesterol y triglicéridos en laboratorios clínicos de la ciudad de Maracaibo, Venezuela. *SABER*. 2014 [citado 21/01/2019];26(2):127-35. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=427739467005>
14. Franco M, Gil P, Ottaviani MA, Belloni JA. Evaluación de los límites analíticos de desempeño del laboratorio del HIGA O. Alende de Mar del Plata*. *Acta Bioquím Clín Latinoam*. 2017 [citado 21/01/2019];51(1). Disponible en: <https://www.redalyc.org/html/535/53550497014/>

>>> BIBLIOGRAFIA NOTA Síndrome de Guillain Barré concomitante con infección por virus Zika.

1. Nirmal Kandel, et al. Detecting Guillain-Barré syndrome caused by Zika virus using systems developed for polio surveillance. *Bull World Health Organization*; Type: Perspectives, 5 July 2016.
2. Paploski I, et al. Time lags between exanthematous illness attributed to Zika virus, Guillain-Barré syndrome and microcephaly, Salvador, Brazil. *Emerg Infect Dis* 2016;22(8):1438-1444.
3. Identification and management of Guillain Barré syndrome in the context of Zika virus, WHO, 2016.
4. Araujo L, et al. Guillain-Barré syndrome associated with the Zika virus outbreak in Brazil. *Arq Neuro-Psiquiatr* 2016;74(3):253-255.
5. Arias A, et al. Guillain-Barré syndrome in patients with a recent history of Zika in Cúcuta, Colombia: A descriptive case series of 19 patients from December 2015 to March 2016. *J Crit Care* 2017; 37:19-23.
6. Oehler E, et al. Zika virus infection complicated by Guillain-Barré syndrome - case report, French Polynesia. December 2013. *Eurosurveillance* 2014;19(9):20720.
7. Guidelines for surveillance of Zika Virus disease and its complications. PAHO WHO 2016.
8. Thiery G, et al. Zika virus-associated Guillain-Barré syndrome: a warning for critical care physicians. *Intensive Care Med* 2016.
9. Gold C, et al. Anticipating the challenges of Zika virus and the incidence of Guillain-Barré syndrome. *JAMA Neurology* 2016;73(8):905.
10. Anaya J, et al. Zika virus and neurologic autoimmunity: the putative role of gangliosides. *BMC Medicine* 2016;14(1).
11. Kassavets P, et al. Zika virus-associated Guillain-Barré syndrome variant in Haiti. *Neurology* 2016;87(3):336-337.
12. Brasil P, et al. Guillain-Barré syndrome associated with Zikavirus infection. *Lancet* 2016;387(10026):1482.
13. Malkki H. CNS infections: Zika virus infection could trigger Guillain-Barré syndrome. *Nature Rev Neurol* 2016;12(4):187-187.
14. Baden L, et al. Zika virus. *N Engl J Med* 2016;374(16):1552-1563.
15. European Centre for Disease Prevention and Control. Zika virus epidemic in the Americas: potential association with microcephaly and Guillain-Barré syndrome (first update) 21 January 2016. Stockholm: ECDC; 2016.
16. Oehler E, et al. Zika virus infection complicated by Guillain-Barré syndrome - case report, French Polynesia, December 2013. *Euro Surveill* 2014;19(9):pii=20720.
17. Araujo A, et al. Zika virus-associated neurological disorders: a review. *Brain* 2016;139(8):2122-2130.
18. Carod-Artal FJ. Epidemiología y complicaciones neurológicas de la infección por el virus Zika: un nuevo virus neurotrópico emergente. *Rev Neurol* 2016; 62:317-28.
19. Wise J. Study links Zika virus to Guillain-Barré syndrome. *BMJ* 2016; 11242.
20. Malkki H CNS infections: Zika virus infection could trigger Guillain-Barré syndrome. *Nature Rev Neurol* 2016;12(4):187-187.
21. Alvarado-Socarras JL, et al. Importancia del diagnóstico de laboratorio de Zika durante el embarazo y su posible asociación con el síndrome de Guillain-Barré. *Med Clin (Barc)* 2016.
22. Khan AW, et al. Zika virus infection: Some issues of urgent attention. *Infecton, Disease & Health* 2016.



MONTEBIO

NUEVO LANZAMIENTO



Coagulómetro qLabs ElectroMeter Plus



El portátil qLabs ElectroMeter Plus con tiras desechables es un sistema de prueba rápida para controlar la coagulación de la sangre. Permite acoplarse con la eStation qLabs para facilitar la carga de datos y la impresión de códigos de barras. La avanzada tecnología de biosensores de la plataforma qLabs permite realizar pruebas de sangre rápidas, para que los profesionales de la salud y pacientes puedan acceder en tiempo real a resultados de calidad de laboratorio en cuestión de minutos.

Pruebas disponibles para el qLabs ElectroMeter Plus: PT / INR - APTT - Combo PT / APTT

Portátil y fácil de usar, la plataforma qLabs ofrece:

Tiras descartables de bajo costo

Equipo de mano ligero y compacto

Alta precisión con calidad de laboratorio: 5% CV

Correlación de 98% con Sysmex CA-500 para TP/INR

Sangre por punción dactilar: menos de 10 µl

Prueba rápida: 2-7 minutos

Comunicaciones inalámbricas para facilitar la carga de datos

Oficina y Depósito: Vera 575 (Capital Federal)
Tel/FAX: (+54 11) 4858-0636 (Rotativas)
info@montebio.com.ar | www.montebio.com.ar



Con una gran convocatoria con más de 680 inscriptos en la ciudad de Resistencia, los días 25, 26 y 27 de septiembre del 2019, se realizó en el Gala Hotel & Convenciones el máximo evento científico de la Confederación Unificada Bioquímica de la República Argentina (CUBRA). En esta ocasión la organización del mismo corrió por cuenta del Colegio Bioquímico del Chaco cuyas autoridades, junto al Comité Ejecutivo de la Confederación Unificada Bioquímica de la República Argentina, llevaron adelante la actividad.

El Programa Científico ofrecido fue la clave para el interés demostrado por los profesionales de la comunidad bioquímica de Chaco y provincias cercanas del NEA donde se

reúnen las actuales y las jóvenes generaciones de profesionales bioquímicos. "La idea de este congreso además de brindar un muy buen temario científico fue dar a conocer a los visitantes los principales atractivos de la ciudad y la provincia", dijo la Secretaria del Colegio de Bioquímicos del Chaco, María Cecilia López.

La exposición comercial contó con más de 20 empresas de diagnóstico y equipamiento que participaron en este importante evento difundiendo las nuevas tecnologías, sistemas y servicios que exhibieron en sus stands, ofreciendo también simposios de la industria para los participantes del Congreso.



BIOAGENDA // EMPRESAS

>>> AADEE S.A.

Av. Triunvirato 4135 5° Piso (1431)
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
Te: 54-11-4523-4848
Fax: 54-11-4523-2291
www.aadee.com.ar

>>> Abbott Laboratories Argentina S.A.

Ing. Butty 240, piso 12 (1001)
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
Tel: (54 11) 5776 7311 / 7315
add_argentina_mkt@abbott.com
www.abbottdiagnostics.com

>>> Abbott Rapid Diagnostics

14 de Julio 616/628
Ciudad de Buenos Aires
Tel: 0800.555.9200
alere.ar@alere.com
www.alere.com

>>> Becton Dickinson Argentina S.R.L.

Av. Libertador 110 P.2 (1638)
Vicente Lopez, Buenos Aires
Tel: (54 11) 4718 7900 - 0800 444 55 BD (23)
crc_argentina@bd.com
www.bd.com

>>> Bernardo Lew e hijos SRL

info@bernardolew.com.ar
www.bernardolew.com.ar
Bahía Blanca: Perú 150 (8000)
Tel. (54 291) 455-1794
Fax. 54-291-451-4416
Buenos Aires:
Cbtes. Malvinas 3087 (1427)
Tel. (54 11) 4523-9901
Fax. (54 11) 4522-4322
Mendoza: Juan B. Justo 561 (5500)
Tel. (54 261) 425-2002
Fax. (54 261) 425-9966
Neuquén: Castelli 455 (8300)
Tel. (54 299) 442-9888
Fax. (54 299) 447-3556
Santa Rosa: Allem 705 (6300)

Tel/Fax. (54 2954) 41-0011
Trelew: Inmigrantes 557 (9100)
Tel. (54 2965) 42-9790
Fax. (54 2965) 43-4277

>>> B.G. Analizadores S.A.

Aráoz 86 (1414)
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
Tel. (54 11) 4856 2024 / 2876 / 5734
Fax/Cont: (54 11) 4856 5652
bga@bganalizadores.com.ar
www.bganalizadores.com.ar

>>> BIOARS S.A.

Estomba 961 (1427)
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
Tel./Fax (54 11) 4771-7676/ 3783
pl@bioars.com.ar
www.bioars.com.ar

>>> Biocientífica S.A.

Iturri 232 (1427)
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
Tel: (54-11) 4857-5005
Fax: (54-11) 4857-1004
www.biocientifica.com.ar

>>> Biodiagnostico S.A.

Av. Ing. Huergo 1437, PB (1107)
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
Tel/fax: (54 11) 4300 9090
info@biodiagnostico.com.ar
www.biodiagnostico.com.ar

>>> Diagnos Med S.R.L.

Conesa 859 (1426)
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
Tel: (54 11) 4552 2929
info@diagnosmed.com
www.diagnosmed.com

>>> ETC Internacional S.A.

Allende 3274 (1417)
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
Tel: (54 11) 4639 3488 (líneas rotativas)

Fax: (54 11) 4639 6771
 etcventa@etcint.com.ar
 www.etcint.com.ar

>>> Gematec S.R.L.

Avalos 3651 (1605)
 Munro - Buenos Aires
 Tel: (54 11) 4794 7575 / 7676
 Fax: (54 11) 4794 3184
 info@gematec.com.ar
 ventas@gematec.com.ar

>>> Genetrics S.A. - NextLAB

Av. del Libertador 8630 6to piso Of. 1 y 2 (1429
 entrar así a baja cdad) - Ciudad de Buenos Aires
 Tel. (54 11) 5263 0275 rotativo
 E-mail: info@nextlab.com.ar
 web: www.nextlab.com.ar

>>> JS Medicina Electrónica SRL

Bolivia 460 (1603)
 Villa Martelli, Buenos Aires
 Tel : 4709-7707 4709-7677 4709-1131
 Fax: 4709-7707
 info@jsweb.com.ar
 www.jsweb.com.ar

>>> IACA LABORATORIOS

- San Martín 68, Galería Plaza (8000)
 Bahía Blanca - Buenos Aires
 Tel: (54 291) 459 9999
 Fax: (54 291) 459 9996 / 8
 - Suipacha 1322 PB "B"
 Ciudad Autónoma de Buenos Aires
 Tel/Fax: (54 11) 4327 2602 / 4326 1806
 laboratorios@iaca.com.ar
 www.iaca.com.ar

>>> Laboratorio de Medicina

Olaya 1644 (1414)
 Ciudad Autónoma de Buenos Aires
 Tel: (54 11) 4514 9370 al 76
 info@labmedicina.com
 www.labmedicina.com

>>> MANLAB

Marcelo T. de Alvear 2263 (1122)
 Ciudad Autónoma de Buenos Aires
 Tel: (54 11) 6842 1200

derivaciones@manlab.com.ar
 www.manlab.com.ar

>>> Meganalizar

Cede Laboratorio:
 Montecaseros 2478 (5500) Mendoza
 Tel. (54 261) 4373241/42
 mega@analizar-lab.com.ar
 Administración:
 Belgrano 925 (5500) Mendoza
 Tel. (54 261) 4236647/9125/9333
 gerencia@abm.org.ar

>>> Montebio S.R.L.

Vera 575, Ciudad Autonoma de Buenos Aires
 Tel/fax: (54 11) 4858 0636
 info@montebio.com.ar
 www.montebio.com.ar

>>> Productos Roche S.A.Q.e I.

Rawson 3150
 B1610BAL Ricardo Rojas
 Buenos Aires, Argentina
 argentina.diagnostics@roche.com
 www.roche.com.ar

>>> ONYVA SRL

Dr. Adolfo Dickman 990/994
 Ciudad Autónoma de Buenos Aires
 Tel. (54 11) 5235-3970
 ventas@onyva.com.ar
 www.onyva.com.ar

>>> Siemens Healthineers

Julián Segundo Agüero N° 2830 (1605)
 Munro, Buenos Aires
 Tel: +54 11 5432 6816
 www.healthcare.siemens.com.ar
 siemenshealthineers.ar@siemens.com

>>> Stambouliau Laboratorio

Av. Scalabrini Ortiz 676 (1414)
 Ciudad Autónoma de Buenos Aires
 Tel: (54 11) 4858-7000
 laboratorio@stambouliau.com.ar
 www.stambouliau.com.ar



VirtuaLAB

3er Congreso Virtual
de Bioquímica Clínica **2019**

Temario Principal

- Espectrometría de masas
- Intervalos de Referencia en Pediatría
- Endocrinología
- Diabetes
- Marcadores en enfermedad cardíaca
- Adicciones
- Microbiología
- Hematología y Hemostasia
- Citogenética y Fertilidad
- Vacunas
- Ética
- Bancos de Células Hematopoyéticas
- Disfunción Vaginal
- Aplicaciones Electrónicas y Gestión de Datos
- Genética Forense

www.virtualab.org.ar
Del 11 al 23 de Noviembre



FUNDACION
BIOQUIMICA
ARGENTINA

>>> Proveedores generales por especialidades bioquímicas

Autoinmunidad

Abbott Rapid Diagnostics
Bernardo Lew e hijos S.R.L.
Biocientífica S.A.
Biodiagnostico S.A.
Diagnos Med S.R.L.
ETC Internacional S.A.

Bacteriología

Abbott Rapid Diagnostics
Becton Dickinson Argentina S.R.L.
Biodiagnostico S.A.
Britania S.A.
ETC Internacional S.A.
Montebio S.R.L.
ONYVA SRL

Biología Celular

Becton Dickinson Argentina S.R.L.
BIOARS S.A.
Biocientífica S.A.
ETC Internacional S.A.
Montebio S.R.L.
Tecnolab s.a.

Biología Molecular

Abbott Rapid Diagnostics
Becton Dickinson Argentina S.R.L.
Bernardo Lew e hijos S.R.L.
BIOARS S.A.
Biocientífica S.A.
Biodiagnostico S.A.
Diagnos Med S.R.L.
ETC Internacional S.A.
Laboratorios Bacon S.A.I.C.
Montebio S.R.L.
Siemens Healthcare
Tecnolab s.a.

Birología

B.G Analizadores S.A

Bromatología

Becton Dickinson Argentina S.R.L.

Bernardo Lew e hijos S.R.L.
B.G Analizadores S.A

Clínica General

AADEE S.A.
Abbott Laboratories Argentina S.A.
Bernardo Lew e hijos S.R.L.
Biodiagnostico S.A.
JS Medicina Electrónica SRL
Montebio S.R.L.
Roche Diagnostics Argentina
Siemens Healthcare

Cultivo Celular

Becton Dickinson Argentina S.R.L.
ETC Internacional S.A.

Endocrinología

AADEE S.A.
Abbott Laboratories Argentina S.A.
Abbott Rapid Diagnostics
Bernardo Lew e hijos S.R.L.
BIOARS S.A.
Biodiagnóstico S.A.
Diagnos Med S.R.L.
Laboratorios Bacon S.A.I.C.
Montebio S.R.L.
ONYVA SRL
Roche Diagnostics Argentina
Siemens Healthcare

Genética

Becton Dickinson Argentina S.R.L.
Biocientífica S.A.
Biodiagnostico S.A.
Montebio S.R.L.
Tecnolab s.a.

Gas en sangre y electrolitos

B.G Analizadores S.A

Hematología

AADEE S.A.
Abbott Laboratories Argentina S.A.
Abbott Rapid Diagnostics
Bernardo Lew e hijos S.R.L.
BIOARS S.A.

Biocientífica S.A.
Biodiagnostico S.A.
ETC Internacional S.A.
Gematec S.R.L.
Instrumental Bioquímico S.A.
Montebio S.R.L.
ONYVA SRL
Roche Diagnostics Argentina
Siemens Healthcare
Tecnolab s.a.

Histocompatibilidad

Biocientífica S.A.
Biodiagnostico S.A.
B.G Analizadores S.A

Inmunología

Abbott Laboratories Argentina S.A.
Abbott Rapid Diagnostics
Becton Dickinson Argentina S.R.L.
Bernardo Lew e hijos S.R.L.
BIOARS S.A.
Biocientífica S.A.
Biodiagnostico S.A.
Diagnos Med S.R.L.
Montebio S.R.L.
ONYVA SRL
Roche Diagnostics Argentina
Siemens Healthcare
Tecnolab s.a.

Marcadores Neoplásicos

Abbott Laboratories Argentina S.A.
Bernardo Lew e hijos S.R.L.
BIOARS S.A.
Biocientífica S.A.
Biodiagnostico S.A.
Diagnos Med S.R.L.
Siemens Healthcare
Tecnolab s.a.

Micología

Becton Dickinson Argentina S.R.L.
Bernardo Lew e hijos S.R.L.
Biodiagnostico S.A.

Parasitología

Bernardo Lew e hijos S.R.L.
 BIOARS S.A.
 Biocientífica S.A.
 Biodiagnostico S.A.
 ETC Internacional S.A.
 Montebio S.R.L.
 TecnoLab s.a.

Pediatría y Neonatología

AADEE S.A.
 Abbott Rapid Diagnostics
 Bernardo Lew e hijos S.R.L.
 BIOARS S.A.
 Biocientífica S.A.
 Biodiagnostico S.A.
 Diagnos Med S.R.L.
 ETC Internacional S.A.
 Laboratorios Bacon S.A.I.C.
 Montebio S.R.L.
 ONYVA SRL

Toxicología y Forense

Abbott Laboratories Argentina S.A.
 Abbott Rapid Diagnostics
 Biocientífica S.A.
 Montebio S.R.L.
 TecnoLab s.a.

Virología

Abbott Laboratories Argentina S.A.
 Abbott Rapid Diagnostics
 Bernardo Lew e hijos S.R.L.
 BIOARS S.A.
 Biocientífica S.A.
 Biodiagnostico S.A.
 ETC Internacional S.A.
 Montebio S.R.L.
 ONYVA SRL
 Roche Diagnostics Argentina
 Siemens Healthcare
 TecnoLab s.a.

>>> Equipamiento e Insumos para Laboratorios**Acreditación de Laboratorios**

Biodiagnostico S.A.

Agitadores

BIOARS S.A.
 ETC Internacional S.A.
 Instrumental Bioquímico S.A.

Aparatos de Medición

Bernardo Lew e hijos S.R.L.
 BIOARS S.A.
 Laboratorios Bacon
 Roche Diagnostics Argentina

Autoanalizadores

Abbott Laboratories Argentina S.A.
 Abbott Rapid Diagnostics
 Bernardo Lew e hijos S.R.L.
 BIOARS S.A.
 Biocientífica S.A.
 Biodiagnostico S.A.
 B.G Analizadores S.A.
 JS Medicina Electrónica SRL
 Montebio S.R.L.
 Roche Diagnostics Argentina
 Siemens Healthcare

Balanzas

Bernardo Lew e hijos S.R.L.
 ETC Internacional S.A.

Centrífugas

Bernardo Lew e hijos S.R.L.
 ETC Internacional S.A.

Citómetros

Abbott Rapid Diagnostics
 Becton Dickinson Argentina S.R.L.

Cromatógrafos

TecnoLab s.a.

Coagulómetro

AADEE S.A.
 BIOARS S.A.
 Montebio S.R.L.

ONYVA SRL

ECLIA

Roche Diagnostics Argentina

Espectrofotómetros

BIOARS S.A.
 Biodiagnostico S.A.
 Montebio S.R.L.
 TecnoLab s.a.

Gases en sangre y electrolitos

AADEE S.A.
 Becton Dickinson Argentina S.R.L.
 Bernardo Lew e hijos S.R.L.
 B.G Analizadores S.A.
 Gematec S.R.L.
 JS Medicina Electrónica SRL
 Montebio S.R.L.
 Roche Diagnostics Argentina
 Siemens Healthcare

Insumos para Laboratorios

AADEE S.A.
 Becton Dickinson Argentina S.R.L.
 Bernardo Lew e hijos S.R.L.
 BIOARS S.A.
 Biodiagnostico S.A.
 Diagnos Med S.R.L.
 ETC Internacional S.A.
 Gematec S.R.L.
 Montebio S.R.L.

Laboratorio receptor de derivaciones

IACA LABORATORIOS

Laboratorio de Medicina
 (acreditado bajo Norma ISO 15.189)

MANLAB

Stambouljian Laboratorio
 (Laboratorio acreditado bajo la norma
 IRAM-NM-ISO 15189:2010 y el estándar
 MA2 de la Fundación Bioquímica)

Meganalizar

Laboratorio receptor de derivaciones en Biología Molecular

IACA LABORATORIOS
 Laboratorio de Medicina

(acreditado bajo Norma ISO 15.189)

MANLAB
(Acreditado en Biología Molecular en
Fundación Bioquímica Argentina)

Stamboulia Laboratorio
(Laboratorio acreditado bajo la norma
IRAM-NM-ISO 15189:2010 y el estándar
MA2 de la Fundación Bioquímica)

Laboratorio receptor de derivaciones en Inmunología

MANLAB

Meganalizar

Stamboulia Laboratorio
(Laboratorio acreditado bajo la norma
IRAM-NM-ISO 15189:2010 y el estándar
MA2 de la Fundación Bioquímica)

Laboratorio receptor de derivaciones en Inmunoserología

IACA LABORATORIOS

Laboratorio de Medicina
(acreditado bajo Norma ISO 15.189)

MANLAB

Meganalizar

Stamboulia Laboratorio
(Laboratorio acreditado bajo la norma
IRAM-NM-ISO 15189:2010 y el estándar
MA2 de la Fundación Bioquímica)

Laboratorio receptor de derivaciones en Histocompatibilidad e Inmunogenética

MANLAB
(Laboratorio habilitado según
Resolución N° 252-253/12 del INCUCAI,
para la Tipificación de Receptores y
Donantes para Trasplantes de Órganos)

Stamboulia Laboratorio
(Laboratorio acreditado bajo la norma
IRAM-NM-ISO 15189:2010 y el estándar
MA2 de la Fundación Bioquímica)

Laboratorio receptor de derivaciones
en Medicina Genómica

MANLAB
(Acreditado en Biología Molecular en
Fundación Bioquímica Argentina)

Stamboulia Laboratorio
(Laboratorio acreditado bajo la norma
IRAM-NM-ISO 15189:2010 y el estándar
MA2 de la Fundación Bioquímica)

Luminiscencia

Bernardo Lew e hijos S.R.L.

Biodiagnostico S.A.

Diagnos Med S.R.L.

Siemens Healthcare

Material Descartable

Becton Dickinson Argentina S.R.L

Bernardo Lew e hijos S.R.L.

ETC Internacional S.A.

Montebio S.R.L.

Material de Vidrio

Montebio S.R.L.

Material para Electroforesis

Bernardo Lew e hijos S.R.L.

BIOARS S.A.

Biodiagnostico S.A.

ETC Internacional S.A.

Tecnolab s.a.

MEIA

Abbott Laboratories Argentina S.A.

Micropipetas

Bernardo Lew e hijos S.R.L.

B.G Analizadores S.A

ETC Internacional S.A.

Montebio S.R.L.

Tecnolab s.a.

Genómica - Microarrays

Biocientífica S.A.

ETC Internacional S.A.

Quimioluminiscencia

Bernardo Lew e hijos S.R.L.

Biodiagnostico S.A.

Montebio S.R.L.

Siemens Healthcare

Tecnolab s.a.

Reactivos

AADEE S.A.

Abbott Laboratories Argentina S.A.

Abbott Rapid Diagnostics

Bernardo Lew e hijos S.R.L.

B.G Analizadores S.A

BIOARS S.A.

Biocientífica S.A.

Biodiagnostico S.A.

Diagnos Med S.R.L.

ETC Internacional S.A.

Montebio S.R.L.

Roche Diagnostics Argentina

Siemens Healthcare

Tecnolab s.a.

RIA - IRMA

Diagnos Med S.R.L.

Montebio S.R.L.

Servicio Técnico

Abbott Rapid Diagnostics

BIOARS S.A.

Biodiagnostico S.A.

Instrumental Bioquímico S.A.

Montebio S.R.L.

Tecnolab s.a.

Software

Abbott Laboratories Argentina S.A.

Abbott Rapid Diagnostics

Bernardo Lew e hijos S.R.L.

BIOARS S.A.

Diagnos Med S.R.L.

Genetrics S.A. - NextLAB

Termocicladores

Biodiagnostico S.A.

Roche Diagnostics Argentina

Test Rápidos

Abbott Laboratories Argentina S.A.

Abbott Rapid Diagnostics

Bernardo Lew e hijos S.R.L.

B.G. Analizadores S.A

BIOARS S.A.

Biodiagnostico S.A.

ETC Internacional S.A.

Montebio S.R.L.

Siemens Healthcare

¡CHAU PAPEL!

Revista Bioanálisis se suma al cuidado del medio ambiente.

Sé parte de nuestra huella ecológica,
disfrutá la Revista desde cualquier plataforma digital.



Empezá a generar el cambio.

Revista

bioanálisis

www.revistabioanalysis.com



MEDICINA DE PRECISIÓN
PROCESAMIENTO EN NUESTRO LABORATORIO



1.680
LABORATORIOS SOCIOS COMPLEMENTARIOS



24hs
CENTRO DE PROCESAMIENTO



19 ÁREAS
ESPECIALIZADAS



DIAGNÓSTICO
INMUNOGENÉTICO E HISTOCOMPATIBILIDAD
LABORATORIO HABILITADO POR INCUCAI



ASESORAMIENTO
CALL CENTER



25 RECORRIDAS
DIARIAS



ISO 9001:2015
ETAPA PREANALÍTICA / ANALÍTICA
POSTANALÍTICA



13.248.000
TEST ANUALES



24.000
PACIENTES DIARIOS



1.700
PRESTACIONES DISPONIBLES



PROFESIONALES
ALTAMENTE CAPACITADOS Y ESPECIALIZADOS



SEGUIMIENTO EN TIEMPO REAL
EL ESTADO DE SUS MUESTRAS EN CADA ETAPA



CONVENIOS INTERNACIONALES
MAYO CLINIC, BAYLOR, MYRIAD, CENTOGENE,
FOUNDATION MEDICINE, SISTEMAS
GENÓMICOS, SOPHIA GENETICS



TECNOLOGÍA DE PUNTA
ATELLICA / ALINITY / COBAS 801 / COBAS 6800
COBAS 4800 / MISEQ / SECUENCIADOR
ABI3500 / VICTOR 2D / LUMINEX



MANLAB®

Diagnóstico Bioquímico y Genómico