

Revista

**bio**análisis

www.revistabioanálisis.com

Año 20 - N° 151

Julio 2024

# Microbiota intestinal en la obesidad: revisión bibliográfica

Valor diagnóstico de la citología por aspiración con aguja fina en lesiones nodulares de tiroides

Alteraciones de la hemostasia en pacientes graves con hemopatías malignas: trastornos trombóticos

Índice leucoglucémico como predictor de complicaciones en el infarto de miocardio: registro RECUIMA

**DIESSE**  
DIAGNOSTICS EVOLUTION

# 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.



**CHORUS TRIO**

## Enfermedades Infecciosas

ADENOVIRUS IgA  
ADENOVIRUS IgG  
BORDETELLA PERTUSSIS IgA  
BORRELIA IgG  
BORRELIA IgM  
BRUCELLA IgG  
BRUCELLA IgM  
CHIKUNGUNYA IgG  
CHIKUNGUNYA IgM  
CHLAMYDOPHILA PNEUMONIAE IgA  
CHLAMYDOPHILA PNEUMONIAE IgG  
CHLAMYDOPHILA PNEUMONIAE IgM  
CLOSTRIDIUM DIFFICILE A/B TOXINS  
CLOSTRIDIUM DIFFICILE GDH  
COXACKIE VIRUS A MIX  
COXACKIE VIRUS B MIX  
CYTOMEGALOVIRUS IgG  
CYTOMEGALOVIRUS IgG AVIDITY  
CYTOMEGALOVIRUS IgM  
DENGUE IgG  
DENGUE IgM  
DIPHTERIA IgG  
ECHINOCOCCUS IgG  
ECHO VIRUS N MIX  
ECHO VIRUS P MIX  
EPSTEIN-BARR EARLY ANTIGEN IgG  
EPSTEIN-BARR EARLY ANTIGEN IgM  
EPSTEIN-BARR EBNA IgG  
EPSTEIN-BARR VCA IgG  
EPSTEIN-BARR VCA IgM II  
HELICOBACTER PYLORI IgA  
HELICOBACTER PYLORI IgG  
HSV1 SCREEN  
HSV2 SCREEN  
HERPES SIMPLEX 1 IgG Recombinant  
HERPES SIMPLEX 1+2 IgM  
HERPES SIMPLEX 2 IgG Recombinant  
INFLUENZA A IgA  
INFLUENZA A IgG  
INFLUENZA B IgA  
INFLUENZA B IgG  
LEGIONELLA PNEUMOPHILA  
LEGIONELLA PNEUMOPHILA 1 IgG  
LEGIONELLA PNEUMOPHILA 1-6 IgG  
LEGIONELLA PNEUMOPHILA IgM  
LEGIONELLA URINARY ANTIGEN  
LEPTOSPIRA MIX  
LISTERIA MONOCYTOGENES  
MEASLES IgG  
MEASLES IgM

MUMPS IgG  
MUMPS IgM  
MYCOPLASMA PNEUMONIAE IgA  
MYCOPLASMA PNEUMONIAE IgG  
MYCOPLASMA PNEUMONIAE IgM  
PARAINFLUENZA MIX  
Parvovirus B19 IgG  
Parvovirus B19 IgM  
POLIOVIRUS IgG  
Q FEVER  
RESPIRATORY SYNCYTIAL IgA  
RESPIRATORY SYNCYTIAL IgG  
RUBELLA IgG AVIDITY  
RUBELLA IgG  
RUBELLA IgM  
SYPHILIS SCREEN RECOMBINANT  
TETANUS IgG  
TICK-BORNE ENCEPHALITIS VIRUS  
TICK-BORNE ENCEPHALITIS VIRUS IgM  
TIROGLOBULIN HIGH SENSITIVITY  
TOSCANA VIRUS IgG  
TOSCANA VIRUS IgM  
TOXOCARA IgG  
TOXOPLASMA IgA  
TOXOPLASMA IgG AVIDITY

TOXOPLASMA IgG  
TOXOPLASMA IgM  
TRACHOMATIS IgA  
TRACHOMATIS IgG  
TREPONEMA IgG  
TREPONEMA IgM  
VARICELLA IgG  
VARICELLA IgM  
25 OH VITAMIN D TOTAL

## Autoinmunidad

ANA-8  
ANA-SCREEN  
ENA-6 S  
SM  
SS-A  
SS-B  
Scl-70  
Cenp-B  
Jo-1  
ds-DNA-G  
ds-DNA-M  
snRNP-C  
U1-70 RNP  
anti-CCP  
RF-G  
RF-M  
CALPROTECTIN  
CALPROTECTIN K  
CARDIOLIPIN-G  
CARDIOLIPIN-M  
BETA 2-GLYCOPROTEIN-G  
BETA 2-GLYCOPROTEIN-M  
DEAMIDATED GLIADIN-A  
DEAMIDATED GLIADIN-G  
GLIADIN-A  
GLIADIN-G  
tTG-A  
tTG-G  
ASCA-A  
ASCA-G  
GBM  
MPO  
PR3  
TG  
a-TG  
a-TPO  
AMA-M2  
LKM-1  
INSULIN  
INTRINSIC FACTOR  
FSH  
LH  
PRL  
TSH  
ft4  
ft3  
TOTAL IgE



**BIODIAGNOSTICO**

Tel./Fax: +54 11 4300-9090

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



 **NextLAB<sup>®</sup>**<sup>10</sup>  
E LEVA SU POTENCIAL

Celebrando 10 años de liderazgo

Soluciones de Software  
para la gestión integral  
del laboratorio.

LITE

PRO

ENT

## Staff Revista Bioanálisis <<

Teléfono: (54 261) 681-6777 - Horario de Atención: de 9 a 17 hs.  
 Dirección General: Lic. Daniela Lamy | dlamy@revistabioanálisis.com  
 Directora de Marketing: Elda Bordin | mkt@revistabioanálisis.com  
 Directora de Contenidos: Dra. Paola Boarelli | contenidos@revistabioanálisis.com

## >>> Editorial

Queridos lectores colegas de revista Bioanálisis, bienvenidos a una nueva edición.

En los últimos años, nuestra microbiota intestinal a dejado de estar en segundo plano, casi olvidada para ser protagonista gracia a las evidencias científicas sobre su relación con patologías impensadas hace algunas décadas.

Desde nuestro lugar, acompañamos con investigaciones que destacan abordajes que facilitan el diagnóstico. Un ejemplo es la investigación sobre la citología por aspiración con aguja fina en lesiones nodulares de tiroides.

Los eventos trombóticos en ocasiones son dejados de lado frente a las hemorragias que presentan los pacientes con neoplasias hematológicas. Un artículo de revisión nos habla al respecto.

Según las evidencias, existe una asociación entre el leucograma y el riesgo de enfermedades cardiovasculares como el de la investigación que hoy presentamos.

Disfrute de la lectura de nuestras páginas hasta el próximo encuentro.

*“La ciencia sirve para darnos una idea de cuán vasta es nuestra ignorancia” (Robert De Lamennais)*

Dra. Paola Boarelli  
 Directora de Contenidos  
 contenidos@revistabioanálisis.com

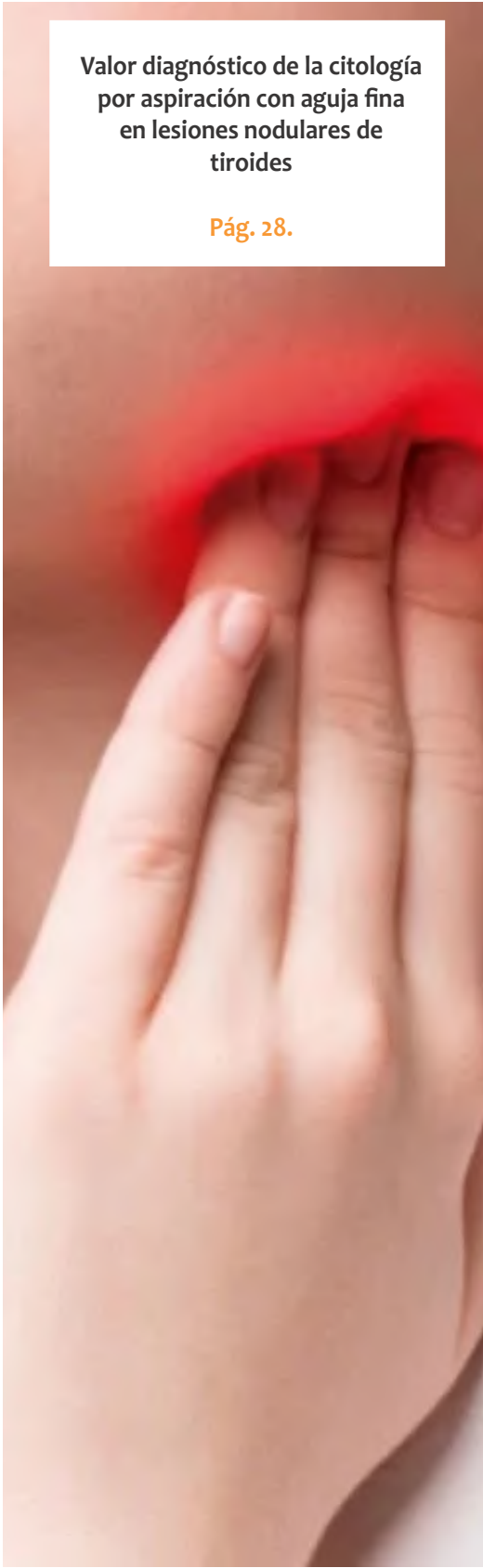


**Microbiota intestinal  
 en la obesidad: revisión bibliográfica**

**Pág. 8.**

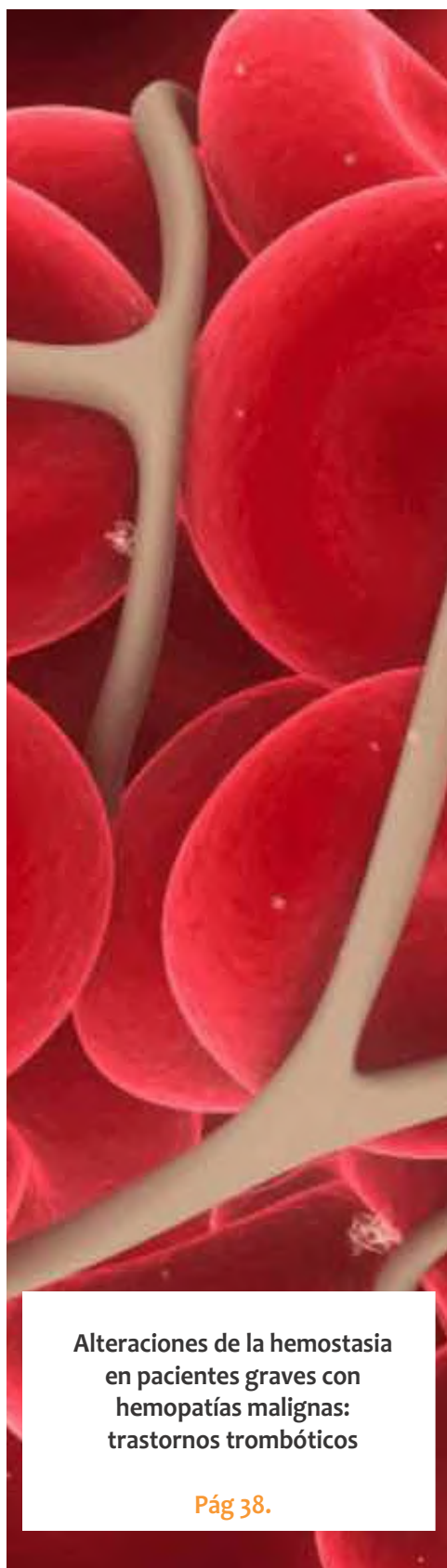
Formación de Posgrado. Pág 62 <<

BioAgenda // Empresas. Pág 64 <<

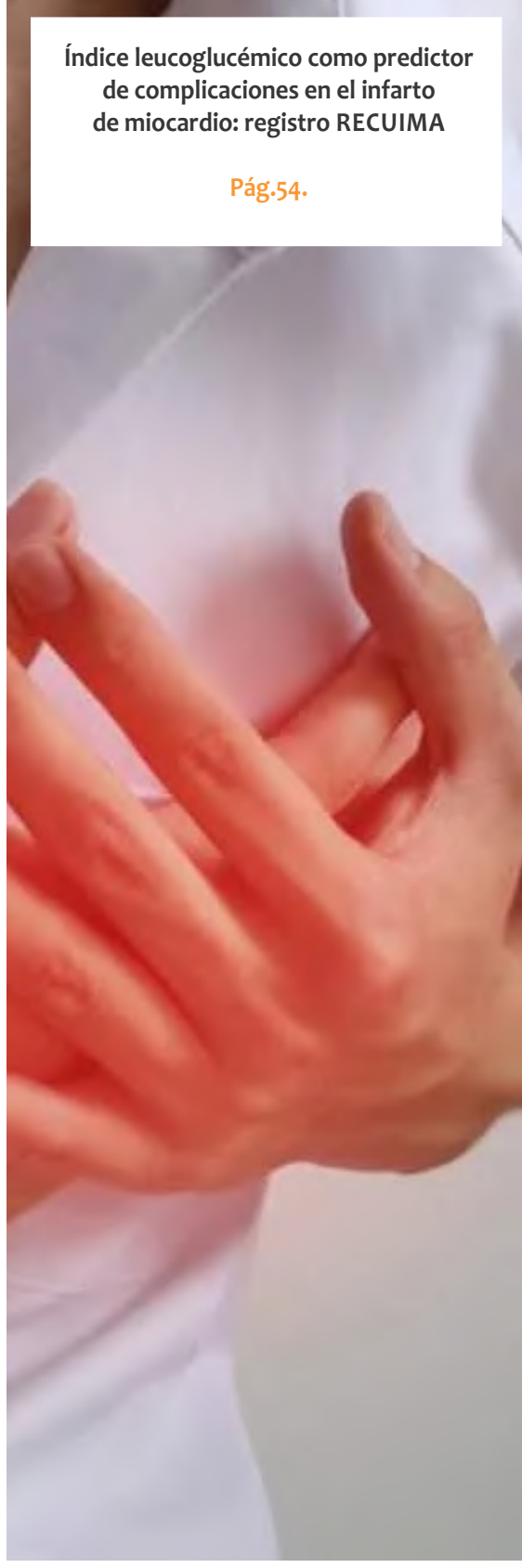


Valor diagnóstico de la citología  
por aspiración con aguja fina  
en lesiones nodulares de  
tiroides

Pág. 28.



Pág 38.



Índice leucoglucémico como predictor  
de complicaciones en el infarto  
de miocardio: registro RECUIMA

Pág.54.

# EN MANLAB® CADA PACIENTE ES ÚNICO.



## CERTIFICACIONES AUDITORÍAS INTERNAS Y EXTERNAS

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

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

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



GESTION  
DE LA CALIDAD

RI-9000-1609



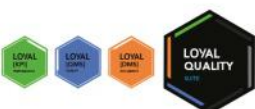


SMO

## SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD



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



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

[www.manlab.com.ar](http://www.manlab.com.ar)

# Microbiota intestinal en la obesidad: revisión bibliográfica

>>> En la siguiente revisión bibliográfica descubre cómo la disbiosis y la dieta pueden influir en este problema de salud global.

## >>> AUTORES,

Andrés Eduardo Gutiérrez Lozada <sup>1\*</sup>, Víctor Hernán Guangasig Toapanta<sup>2</sup>

1 Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ciencias de la Salud, Nutrición y Dietética. Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2424-6078>.

2 Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ciencias de la Salud, Laboratorio Clínico. Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6469-8661>.

## >>> CORRESPONDENCIA

agutierrez1901@uta.edu.ec

**Fuente:** Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS. Vol. 6, Núm. 3. (Abril-Junio 2024)

## >>> RESUMEN

La obesidad y el sobrepeso es la acumulación anormal y excesiva de grasa corporal. En las últimas décadas se han convertido en un problema de salud pública mundial. El microbiota intestinal, que es el ecosistema microbiano que coloniza el tracto gastrointestinal, está implicada en la patogénesis de la obesidad.

El objetivo de la presente revisión es recopilar los últimos avances sobre la relación entre el microbiota intestinal en la obesidad y establecer la disbiosis como factor importante en la obesidad, así como la influencia de la dieta sobre la microbiota intestinal y el consumo de prebióticos y probióticos.

Se empleó una metodología basada en la revisión bibliográfica de investigaciones



# Tecnología escalable que acompaña su crecimiento

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



- Consulta de Resultados on line
- Ingresar órdenes en entorno Web
- Solicitar análisis a pie de cama



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

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

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

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



SOFTWARE INTELIGENTE

**NextLAB BY Genetrics S.A**

Av. del Libertador 8630 6to Piso "1"

C1429EIB Núñez Buenos Aires

T. (+5411)52 63 02 75 Rot

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

[info@nextlab.com.ar](mailto:info@nextlab.com.ar)

relacionadas con el microbiota y la obesidad, realizada mediante la exploración de plataformas digitales especializadas en salud, como Pubmed, Google Académico, ScIELO y Dialnet en el período comprendido entre 2019 y 2023.

Los resultados revelaron que un desequilibrio en la microbiota intestinal se asocia con un mayor riesgo de obesidad y enfermedades relacionadas. Está claro que la microbiota intestinal juega un papel importante en la patogénesis de la obesidad.

**Palabras clave:** microbiota; obesidad; sobrepeso; disbiosis

## >>> INTRODUCCIÓN

La obesidad y el sobrepeso, se refieren a la acumulación anormal y excesiva de grasa corporal. En las últimas décadas se han convertido en un problema de salud pública mundial, y su prevalencia ha aumentado significativamente, incluso en las Américas con 62,5% en adultos, siendo esta la tasa más alta de todas las regiones. En el caso de Ecuador, la Organización Mundial de la Salud (OMS) destaca que, entre 1975 y 2016 la tasa de prevalencia ha estado en constante aumento, con cifras de 14,1% en mujeres y del 10,9% en hombres (Organización Mundial de la Salud, 2021) y (Mora Verdugo, Duque Proaño, Villagran, & Otzen, 2022).

La microbiota intestinal, que es el ecosistema microbiano que coloniza el tracto gastrointestinal, está implicada en la patogénesis de la obesidad. En este punto, a través de un estudio se observó diferencias en la composición de la microbiota intestinal entre personas obesas y delgadas, y la disbiosis intestinal. Los resultados revelaron que un desequilibrio en la microbiota intestinal, se asocia con un mayor riesgo de obesidad y enfermedades relacionadas (Castañeda Guillot, Microbiota intestinal y obesidad en la infancia., 2020) y (Blanco Fernández, 2022).

La microbiota intestinal, desempeña un papel clave en el metabolismo y la homeostasis energética. Las bacterias intestinales participan en la extracción de energía y nutrientes de los alimentos, en la síntesis de hormonas intestinales que

regulan el apetito y el consumo de energía, y en la regulación de las reservas de grasa del organismo (Salas Perez, y otros, 2023) y (Cuevas Sierra, Ramos Lopez, Riezu Boj, Milagro, & Martinez).

Los cambios en la composición de la microbiota intestinal, como la disbiosis, pueden provocar obesidad a través de varios mecanismos. Por ejemplo, la disbiosis puede provocar un aumento de la permeabilidad intestinal, lo que permite que las bacterias y sus productos entren al torrente sanguíneo y desencadenen una inflamación sistémica y, por ende, la formación de tejido adiposo. La inflamación crónica de bajo grado se asocia con la obesidad y enfermedades relacionadas, como la diabetes tipo 2, las enfermedades cardiovasculares y el cáncer (Leonario Rodríguez & Saavedra, 2022) y (Oberto & Defagó, 2022). Además, la disbiosis puede provocar cambios en el metabolismo de los ácidos grasos, los carbohidratos y las proteínas que pueden contribuir al aumento de peso y la obesidad. La microbiota intestinal también participa en la regulación del apetito y la saciedad.

La dieta es uno de los factores más importantes que influyen en la composición de la microbiota intestinal. Una dieta basada en alimentos procesados, azúcares refinados y grasas saturadas se asocia con una mayor prevalencia de disbiosis y obesidad. Por el contrario, una dieta equilibrada a base de frutas, verduras, cereales integrales y alimentos fermentados se asoció con una menor incidencia de disbiosis y obesidad.

Los prebióticos y probióticos, son sustancias que pueden cambiar la composición de la microflora intestinal. Los prebióticos son fibras dietéticas que el huésped no puede digerir pero que son fermentadas por bacterias intestinales beneficiosas. Los probióticos son bacterias vivas que, cuando se consumen en cantidades suficientes, pueden proporcionar beneficios para la salud del huésped (Blanco Cilleros, 2021), (Orozco Sterling, 2020), (Rodríguez Reyes, Alanís García, Delgado Olivares, & Cruz Cansino, 2022) y (Álvarez Barreiros, 2019).

Según la revisión del tema, está claro que la microbiota intestinal juega un papel importante

en la patogénesis de la obesidad. Sin embargo, no se sabe mucho sobre la relación entre la microbiota intestinal y la obesidad. Es por ello, que se necesitan investigar a profundidad los mecanismos por los cuales la disbiosis intestinal contribuye a la obesidad, identificar las bacterias intestinales asociadas con la obesidad y desarrollar estrategias para modificar la microbiota intestinal para prevenir y tratar esta patología.

### >>> MATERIALES Y MÉTODOS

En este estudio, se empleó una metodología basada en la revisión bibliográfica de investigaciones relacionadas con la microbiota y la obesidad, realizada mediante la exploración de plataformas digitales especializadas en salud, como Pubmed, Science Direct, Google Académico, ScELO y Scopus, en el período comprendido entre 2019 y 2023.

Los criterios de inclusión abarcaron revisiones, artículos originales, tesis y documentos de organizaciones relevantes, como OMS, FAO, UNICEF y MSP, excluyendo tesis de pregrado. La selección minuciosa de artículos se basó en títulos y resúmenes, extrayendo detalles como autor(es), año, tamaño de muestra, métodos, medidas y hallazgos.

La búsqueda se optimizó mediante el uso de palabras clave como microbiota, obesidad, sobrepeso, disbiosis, prebióticos y probióticos, con operadores booleanos como AND y OR para mejorar la precisión.

### >>> RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La tabla 1 resume los resultados obtenidos de diferentes bases de datos, destacando la frecuencia de hallazgos relacionados con estos términos clave.

## Análisis multidisciplinarios de alta complejidad.

Clínico humano  
Bromatológico  
Veterinario  
Agronómico  
Bioanalítica  
Industrial y Medio Ambiente

De Bahía Blanca para todo el país.

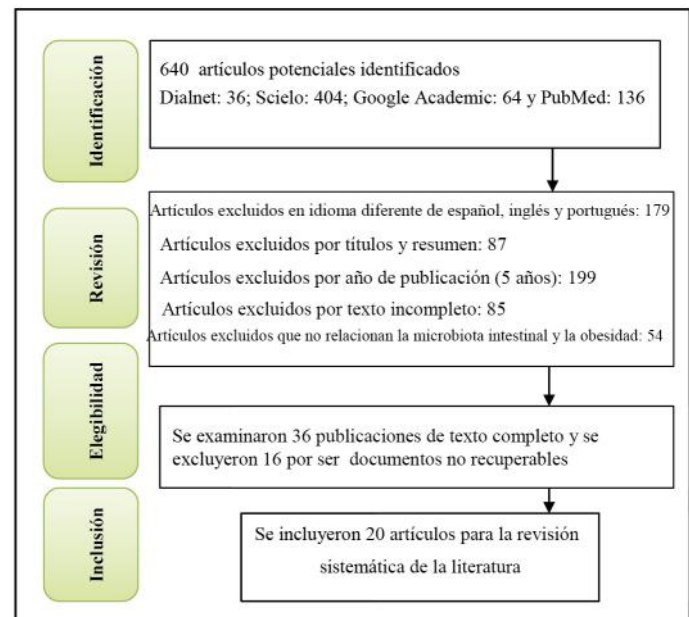
**IACA**  
LABORATORIOS  
[www.iaca.com.ar](http://www.iaca.com.ar)

>> **Tabla 1.** Resultados según base de datos y sistema de búsqueda.

Base de datos	Sistema de búsqueda	Hallazgo
Dialnet	(Microbiota OR disbiosis) AND (obesidad OR sobrepeso) AND (prebióticos OR probióticos)	36
Scielo	(Microbiota OR disbiosis) AND (obesidad OR sobrepeso) AND (prebióticos OR probióticos)	404
Google Academic	(Microbiota OR disbiosis) AND (obesidad OR sobrepeso) AND (prebióticos OR probióticos)	64
PubMed	(Microbiota OR disbiosis) AND (obesidad OR sobrepeso) AND (prebióticos OR probióticos)	136
<b>Total</b>		<b>640</b>

Posteriormente, se seleccionaron los artículos que se incluyen en esta investigación, siguiendo lo detallado en el diagrama de la Figura 1.

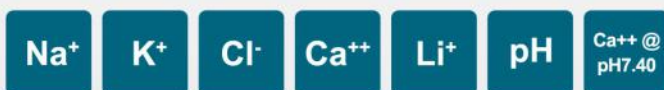
>> **Figura 1.** Diagrama de elección de artículos.



PRISMA, reconocido por su eficacia en la presentación de resultados en revisiones sistemáticas y metaanálisis. La trazabilidad de los artículos seleccionados se encuentra detallada en la tabla 2, ofreciendo información esencial sobre su identificación y origen. Asimismo, la tabla 3 desglosa de manera clara y concisa los resultados extraídos de cada artículo, abordando aspectos cruciales como autor(es), año de publicación, población o muestra estudiada, método de investigación empleado y los principales hallazgos identificados.

>> **Tabla 2.** Trazabilidad de los artículos seleccionados.

Nº	Autor	Año	Título	Revista	País	Buscador	DOI o URL
1	Abenavoli, L., Scarpellini, E., Colica, C., Boccuto, L., Salehi, B., Sharifi Rad, J., Capasso, R.	2019	Gut Microbiota and Obesity: A Role for Probiotics	Nutrients	Estados Unidos	Pubmed	<a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31703257/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31703257/</a>
2	Lopes Aguiar, T. B., Barbosa Santos, A. P., & Héllen Vieira, K.	2023	Relación entre hábitos alimentarios, peso corporal y salud intestinal en adultos	Enfermería Actual de Costa Rica	Brasil	Scielo	<a href="https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1409-45682023000200002&amp;lang=es">https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1409-45682023000200002&amp;lang=es</a>
3	Martínez Martínez, R., Castañeda Guillot, C. D., & Pimienta Concepción, I.	2022	Microbiota intestinal y diabetes	Revista Universidad y Sociedad	Ecuador	Scielo	<a href="https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1409-45682023000200002&amp;lang=es">https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1409-45682023000200002&amp;lang=es</a>
4	Castañeda Guillot, C.	2019	Trasplante de microbiota fecal	Revista Cubana de Pediatría	Ecuador	Scielo	<a href="http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S0034-75312019000300010&amp;lang=es">http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S0034-75312019000300010&amp;lang=es</a>
5	Blanco Fernández, P.	2022	Relación entre la microbiota intestinal y la obesidad: una revisión sistemática	Repositorio Universidad de Compostel	España	Google académico	<a href="http://hdl.handle.net/10347/29850">http://hdl.handle.net/10347/29850</a>



# Diestro

Analizadores de Electrolitos.

Tecnología argentina  
que conquista el mundo.



Presentes en:



**Hospitalar**  
By Informa Markets

21 AL 24 MAY. SÃO PAULO EXPO

			mediante el uso de probióticos y prebióticos				
8	Tristán Nieto, P. d., Villanueva Gracés, D., & Acebo Martínez, M. L.	2021	Influencia de la microbiota intestinal en el sobrepeso y la obesidad	Repositorio UASLAP	México	Google académico	<a href="https://leka.uaslp.mx/index.php/universitarios-potosinos/article/view/442/251">https://leka.uaslp.mx/index.php/universitarios-potosinos/article/view/442/251</a>
9	Álvarez Barreiros, M.	2019	El papel de la microbiota intestinal y los probióticos en la obesidad	Repositorio Universitat Oberta de Catalunya (UOC)	España	Google Académico	<a href="http://hdl.handle.net/10609/91768">http://hdl.handle.net/10609/91768</a>
10	Cuevas Sierra, A., Ramos Lopez, O., Riezu Boj, J. I., Milagro, F. I., & Martínez, J. A.	2019	Diet, Gut Microbiota, and Obesity: Links with Host Genetics and Epigenetics and Potential Applications	Advances in Nutrition	Estados Unidos	Pubmed	<a href="https://doi.org/10.1093/advances/nmy078">https://doi.org/10.1093/advances/nmy078</a>
11	López Gamboa, Y., & Gamboa Pellicier, Y.	2021	Microbiota intestinal y obesidad	Revista Multidisciplinar Ciencia Latina	Ecuador	Pubmed	<a href="https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i6.1152">https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i6.1152</a>
12	López Rubio, A., Vázquez Cobela, R., Picáns Leis, R., & Leis, R.	2022	Papel de la microbiota en la obesidad infantil	Anales de Microbiología, Probióticos & Prebióticos	España	Google académico	<a href="https://semipyp.es/wp-content/uploads/2022/09/AMPP_vol3_num2.pdf">https://semipyp.es/wp-content/uploads/2022/09/AMPP_vol3_num2.pdf</a>
13	Catañeda Gillot, C.	2021	Microbiota intestinal y los primeros 1000 días de vida	Revista Cubana de Pediatría	Ecuador Cuba	Scielo	<a href="http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0034-75312021000300011&amp;script=sci_arttext&amp;tlng=en">http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0034-75312021000300011&amp;script=sci_arttext&amp;tlng=en</a>
14	Rodríguez Reyes, X. J., Alanís García, E., Delgado Olivares, L., & Cruz Cansino, N.	2022	La obesidad y su relación con el consumo de probióticos	Revista Salud y Educación	México	Google académico	<a href="https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/ICSA/article/view/9669/9707">https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/ICSA/article/view/9669/9707</a>
15	Mejía Montilla, J., Reyna Villasmil, N., Bravo Henríquez, A., Fernández Ramírez, A., & Reyna Villasmil, R.-V.	2021	Modulación de la microbiota intestinal y patogénesis de la obesidad	Avances en Biomedicina	Venezuela	Dialnet	<a href="https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8557900">https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8557900</a>
16	Orozco Sterling, L. M.	2020	Impacto de la microbiota intestinal y los probióticos en la obesidad y la diabetes: Revisión Bibliográfica	Repositorio Universidad de Zaragoza-Huesca	España	Dialnet	<a href="https://zaguan.unizar.es/record/97850/files/TAZ-TFG-2020-3680.pdf">https://zaguan.unizar.es/record/97850/files/TAZ-TFG-2020-3680.pdf</a>
17	Leonario Rodríguez, M., & Saavedra, N.	2022	Microbiota intestinal y modulación del tejido adiposo en la patogénesis de la obesidad	Archivos Latinoamericanos de Nutrición	Chile	Scielo	<a href="https://doi.org/10.37527/2022.72.2.004">https://doi.org/10.37527/2022.72.2.004</a>

16	Orozco Sterling, L. M.	2020	Impacto de la microbiota intestinal y los probióticos en la obesidad y la diabetes: Revisión Bibliográfica	Repositorio Universidad de Zaragoza-Huesca	España	Dialnet	<a href="https://zaguan.unizar.es/record/97850/files/TAZ-TFG-2020-3680.pdf">https://zaguan.unizar.es/record/97850/files/TAZ-TFG-2020-3680.pdf</a>
17	Leonario Rodríguez, M., & Saavedra, N.	2022	Microbiota intestinal y modulación del tejido adiposo en la patogénesis de la obesidad	Archivos Latinoamericanos de Nutrición	Chile	Scielo	<a href="https://doi.org/10.37527/2022.72.2.004">https://doi.org/10.37527/2022.72.2.004</a>
18	Hills, R. R., Pontefract, B. A., Mishcon, H. R., Black, C. A., Sutton, S. C., & Theberge, C. R.	2019	Gut Microbiome: Profound Implications for Diet and Disease. Microbioma intestinal: profundas implicaciones para la dieta y las enfermedades	Nutrientes	Estados Unidos	Pubmed	<a href="https://doi.org/10.3390/nu11071613">https://doi.org/10.3390/nu11071613</a>
19	Pushpanathan, P., Mathew, G. S., Selvarajan, S., Seshadri, K. G., & Srikanth, P.	2019	Gut microbiota and its mysteries. La microbiota intestinal y sus misterios	Indian Journal of Medical Microbiology	Estados Unidos	Pubmed	<a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31745030/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31745030/</a>
20	Jong Yang, Y., & Hsuan Ni, Y.	2019	Gut microbiota and pediatric obesity/non-alcoholic fatty liver disease.	Journal of the Formosan Medical Association	Estado Unidos	Pubmed	<a href="https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0929664618307794?via%3Dihub">https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0929664618307794?via%3Dihub</a>

## +25 años de trayectoria

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

HACÉ TU CONSULTA  
ESCANEANDO EL QR



¡Conocé nuestra propuesta!

[ventas@gematec.com.ar](mailto:ventas@gematec.com.ar)

[www.gematec.com.ar](http://www.gematec.com.ar)



 **gematec**  
expertos en equipamiento médico

### NUESTRO DESAFÍO

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

### NUESTRA PASIÓN

Acompañar al laboratorio en cada etapa de su evolución.

### NUESTRO COMPROMISO

Ser socios en el diagnóstico.

### NUESTROS VALORES

Cordialidad, innovación y excelencia.

>> **Tabla 3.** Resultados de la investigación.

Nº	Autor	Título	Población	Método	Resultado
1	Abenavoli, L., Scarpellini, E., Colica, C., Boccuto, L., Salehi, B., Sharifi Rad, J., ... Capasso, R.	Gut Microbiota and Obesity: A Role for Probiotics	No específica	Revisión Bibliográfica de la literatura científica	Se dispone de pruebas que respaldan la conexión entre las bacterias intestinales y la obesidad tanto en la infancia como en la edad adulta, con diversos mecanismos fisiopatológicos genéticos, metabólicos e inflamatorios involucrados en su interacción. Los cambios en la microbiota intestinal se consideran un factor contribuyente al desarrollo de la obesidad en humanos. La manipulación de cepas bacterianas en el tracto digestivo puede potencialmente influir en el perfil metabólico de individuos obesos, según indican estudios en animales y humanos.
2	Lopes Aguiar, T. B., Barbosa Santos, A. P., & Héllen Vieira, K.	Relación entre hábitos alimentarios, peso corporal y salud intestinal en individuos adultos.	99 personas participantes adultas de ambos sexos.	Estudio analítico, correlacion al-descriptivo y transversal	De los participantes, el 74.7% eran mujeres. En el Índice de Masa Corporal, el 60.6% eran eutróficos, el 24.2% con sobrepeso y el 9.1% obesos. Alimentos ricos en probióticos y prebióticos fueron poco consumidos diariamente. No hubo diferencias significativas en la asociación del Índice de Masa Corporal con sexo, puntuación del Cuestionario de Seguimiento Metabólico y síntomas gastrointestinales ( $p=0.76$ , $p=0.29$ , $p=0.70$ ).
3	Martínez Martínez, R., Castañeda Guillot, C. D., & Pimienta Concepción, I.	Microbiota intestinal y diabetes.	Artículos desde enero 2010 a agosto 2020	Revisión Bibliográfica de la literatura científica	Se han revisado y actualizado los criterios sobre la población bacteriana en la microbiota intestinal, la disbiosis y sus implicaciones en la diabetes tipo 1 y tipo 2. Se destaca la influencia en la patogénesis de estas condiciones metabólicas, así como la exploración de probióticos de próxima generación para modular la microbiota con fines reguladores y preventivos.
4	Castañeda Guillot, C.	Trasplante de microbiota fecal.	Artículos desde el 2015 hasta el 20 de enero de 2019	Revisión Bibliográfica de la literatura científica	Se abordan los antecedentes históricos, pautas indicativas para el trasplante de microbiota fecal (TMF), criterios de selección del donante, procesos de preparación y conservación de la materia fecal, métodos de administración, riesgos, efectos adversos y logros recientes a nivel global. Se destaca la notable resolución del 90% de los síntomas en la infección recurrente por <i>Clostridium difficile</i> .
5	Blanco Fernández, P.	Relación entre la microbiota intestinal y la obesidad: una revisión sistemática.	19 artículos seleccionados para revisión	Revisión Bibliográfica de la literatura científica	Se ha comprobado que la configuración de la microbiota intestinal varía según la delgadez o el sobrepeso/obesidad, siendo más propenso que individuos obesos manifiesten desequilibrios en la flora intestinal. La dieta tiene la capacidad de alterar la composición y estructura de las comunidades microbianas en el intestino. En cuanto al consumo de prebióticos, probióticos y simbióticos, se observa un aumento de especies beneficiosas y una disminución de aquellas consideradas perjudiciales.
6	Castañeda Guillot, C.	Microbiota intestinal y obesidad en la infancia.	Artículos desde enero 2005 a febrero 2019	Revisión Bibliográfica de la literatura científica	Se han actualizado los criterios relacionados con la microbiota intestinal y su impacto en la obesidad, centrándose especialmente en su aumento y las implicaciones en pediatría. Se detallaron los mecanismos específicos dentro de la microbiota intestinal que participan en el desarrollo de la obesidad, y se examinaron las estrategias de modulación intestinal destinadas a regular las alteraciones asociadas con esta condición.
7	Blanco Cilleros, M.	Modificación de la microbiota intestinal como causa de la obesidad y su tratamiento mediante el	30 artículos seleccionados para revisión	Revisión bibliográfica sistemática	Los estudios de intervención con probióticos y simbióticos revelan resultados dispares en cuanto a la composición corporal y marcadores metabólicos. Mientras que el ensayo con <i>Lactobacillus gasseri</i> LG2055 en adultos con sobrepeso muestra reducciones significativas en áreas de grasa visceral y subcutánea, así como en peso e IMC, la suplementación perinatal con <i>Lactobacillus rhamnosus</i> GG apunta a un posible control





# 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 IgA  
ADENOVIRUS IgG  
BORDETELLA PERTUSSIS IgA  
BORRELIA IgG  
BORRELIA IgM  
CHIKUNGUNYA IgG  
CHIKUNGUNYA IgM  
CHLAMYDOPHILA PNEUMONIAE IgA  
CHLAMYDOPHILA PNEUMONIAE IgG  
CHLAMYDOPHILA PNEUMONIAE IgM  
CLOSTRIDIUM DIFFICILE A/B TOXINS  
CLOSTRIDIUM DIFFICILE GDH  
CYTOMEGALOVIRUS IgG  
CYTOMEGALOVIRUS IgG AVIDITY  
CYTOMEGALOVIRUS IgM  
DENGUE IgG  
DENGUE IgM  
DIPHTERIA IgG  
ECHINOCOCCUS IgG  
EPSTEIN-BARR EARLY ANTIGEN IgG  
EPSTEIN-BARR EARLY ANTIGEN IgM  
EPSTEIN-BARR EBNA IgG  
EPSTEIN-BARR VCA IgG  
EPSTEIN-BARR VCA IgM II  
HELICOBACTER PYLORI IgA

HELICOBACTER PYLORI IgG  
HSV1 SCREEN  
HSV2 SCREEN  
HERPES SIMPLEX 1 IgG Recombinant  
HERPES SIMPLEX 1+2 IgM  
HERPES SIMPLEX 2 IgG Recombinant  
INFLUENZA A IgA  
INFLUENZA A IgG  
INFLUENZA B IgA  
INFLUENZA B IgG  
LEGIONELLA PNEUMOPHILA  
LEGIONELLA PNEUMOPHILA 1 IgG  
LEGIONELLA PNEUMOPHILA 1-6 IgG  
LEGIONELLA PNEUMOPHILA IgM  
LEGIONELLA URINARY ANTIGEN  
MEASLES IgG  
MEASLES IgM  
MUMPS IgG  
MUMPS IgM  
MYCOPLASMA PNEUMONIAE IgA  
MYCOPLASMA PNEUMONIAE IgG  
MYCOPLASMA PNEUMONIAE IgM  
Parvovirus B19 IgG  
Parvovirus B19 IgM  
POLIOVIRUS IgG

RESPIRATORY SYNCYTIAL IgA  
RESPIRATORY SYNCYTIAL IgG  
RUBELLA IgG AVIDITY  
RUBELLA IgG  
RUBELLA IgM  
SYPHILIS SCREEN RECOMBINANT  
TETANUS IgG  
TICK-BORNE ENCEPHALITIS VIRUS  
TICK-BORNE ENCEPHALITIS VIRUS IgM  
TIROGLOBULIN HIGH SENSITIVITY  
TOSCANA VIRUS IgG  
TOSCANA VIRUS IgM  
TOXOCARA IgG  
TOXOPLASMA IgA  
TOXOPLASMA IgG AVIDITY  
TOXOPLASMA IgG  
TOXOPLASMA IgM  
TRACHOMATIS IgA  
TRACHOMATIS IgG  
TREPONEMA IgG  
TREPONEMA IgM  
VARICELLA IgG  
VARICELLA IgM  
25 OH VITAMIN D TOTAL

### Autoinmunidad

ANA-8  
ANA-SCREEN  
ENA-6 S  
SM  
SS-A  
SS-B  
Scl-70  
Cenp-B  
Jo-1  
ds-DNA-G  
ds-DNA-M  
snRNP-C  
U1-70 RNP  
anti-CCP  
RF-G  
RF-M  
CALPROTECTIN  
CALPROTECTIN K  
CARDIOLIPIN-G  
CARDIOLIPIN-M  
BETA 2-GLYCOPROTEIN-G  
BETA 2-GLYCOPROTEIN-M  
DEAMIDATED GLIADIN-A  
DEAMIDATED GLIADIN-G  
GLIADIN-A

### Fijación del Complemento

GLIADIN-G  
tTG-A  
tTG-G  
ASCA-A  
ASCA-G  
GBM  
MPO  
PR3  
TG  
a-TG  
a-TPO  
AMA-M2  
LKM-1  
INSULIN  
INTRINSIC FACTOR  
FSH  
LH  
PRL  
TSH  
ft4  
ft3  
TOTAL IgE

BORRELIA IgG  
BRUCELLA  
COXACKIE VIRUS A MIX  
COXACKIE VIRUS B MIX  
ECHO VIRUS N MIX  
ECHO VIRUS P MIX  
LEPTOSPIRA MIX  
LISTERIA MONOCYTOGENES  
PARAINFLUENZA MIX  
Q FEVER



**BIODIAGNOSTICO**

Av. Ing. Huergo 1437 P.B. "I" | C1107APB | CABA | Argentina | Tel./Fax: +5411 4300-9090  
info@biodiagnostico.com.ar | www.biodiagnostico.com.ar

		uso de probióticos y prebióticos.			del aumento de peso en los primeros años de vida. En contraste, el probiótico <i>Bifidobacterium animalis</i> ssp. <i>lactis</i> 420 con fibra se relaciona con un aumento de masa grasa y circunferencia de cintura. La inclusión de fructooligosacáridos con <i>Lactobacillus salivarius</i> UBL S22 muestra beneficios en lípidos séricos y marcadores inflamatorios. Sin embargo, la suplementación con galactooligosacáridos (GOS) no tiene efectos significativos en la composición corporal ni el metabolismo en individuos prediabéticos con sobrepeso u obesidad, a pesar del aumento de especies de <i>Bifidobacterium</i> en las heces.
8	Tristán Nieto, P. d., Villanueva Gracés, D., & Acebo Martínez, M. L.	Influencia de la microbiota intestinal en el sobrepeso y la obesidad.	No específica	Revisión de la literatura	La microbiota intestinal, aunque beneficiosa para el tracto gastrointestinal, se ve afectada por diversos factores como hábitos alimenticios poco saludables, estrés, enfermedades y el uso de medicamentos como antibióticos, antiinflamatorios, laxantes y antiácidos. Estos elementos pueden perturbar el equilibrio de la microbiota, dando lugar a la disbiosis, lo cual aumenta la susceptibilidad a la obesidad. Investigaciones científicas respaldan la relación positiva entre la microbiota intestinal y la obesidad. Por ende, mejorar los hábitos alimenticios, mantener la actividad física regular, adoptar un estilo de vida menos estresante, evitar el consumo excesivo de alcohol y agregar alimentos con prebióticos y probióticos a la dieta son prácticas que contribuyen a preservar el equilibrio de la microbiota intestinal.
9	Álvarez Barreiros, M.	El papel de la microbiota intestinal y los probióticos en la obesidad.	33 artículos seleccionados para revisión	Revisión bibliográfica sistemática	Se observaron diferencias significativas en la composición de la microbiota intestinal (MI) entre individuos con sobrepeso/obesidad y aquellos con peso normal, especialmente a nivel del filo. Sin embargo, las asociaciones más destacadas se encontraron en varias especies del género <i>Bifidobacterium</i> , cuya abundancia se relacionó con reducciones en el peso, índice de masa corporal (IMC), perímetro de cintura y grasa corporal, así como con la regulación de hormonas del apetito y del balance energético. En cuanto a la modificación de la MI como apoyo al tratamiento de la obesidad, se señala que las dietas de restricción calórica, así como algunos prebióticos (raíces de <i>Rehmannia glutinosa</i> y fibra del guisante amarillo) y probióticos ( <i>Lactobacillus casei</i> Shirota y <i>Bifidobacterium animalis</i> ), se asociaron con la reducción de ciertos parámetros antropométricos.
10	Cuevas Sierra, A., Ramos Lopez, O., Riezu Boj, J. I., Milagro, F. I.,	Diet, Gut Microbiota, and Obesity: Links with Host Genetics and	No específica	Revisión bibliográfica sistemática	La microbiota intestinal está vinculada al desarrollo de la obesidad, respondiendo rápidamente a cambios en la dieta y el estilo de vida. Modificar el microbioma mediante dieta, prebióticos o probióticos podría ayudar en la gestión de la obesidad, pero los resultados en humanos son inconsistentes. La respuesta de la

	& Martínez, J. A.	Epigenetics and Potential Applications			microbiota a cambios dietéticos es única para cada individuo.
11	López Gamboa, Y., & Gamboa Pellicier, Y.	Microbiota intestinal y obesidad.	29 artículos seleccionados para revisión	Investigación documental mediante revisión bibliográfica	La flora intestinal, única para cada individuo, se forma desde el nacimiento y se ve afectada por factores como el tipo de parto. Personas con sobrepeso muestran cambios en su microbiota, asociados a la inflamación. La microbiota influye en la obtención de energía de los alimentos y se relaciona con obesidad, cáncer y condiciones emocionales. La calidad del sueño impacta la microbiota, que sigue ritmos circadianos. Probióticos y prebióticos, como inulina, muestran efectos positivos en la composición de la microbiota y el control del peso. La microbiota influye en la fermentación y la producción de ácidos grasos de cadena corta, afectando la absorción de energía y la composición corporal.

12	López Rubio, A., Vázquez Cobela, R., Picáns Leis, R., & Leis, R.	Papel de la microbiota en la obesidad infantil.	No específica	Artículo de revisión	La asociación entre el aumento de enfermedades crónicas no transmisibles, como el sobrepeso y la obesidad, y la pérdida de diversidad microbiana con disbiosis destaca la importancia de intervenir durante los primeros 1.000 días de vida para prevenir problemas metabólicos a corto, medio y largo plazo. Factores clave incluyen una alimentación adecuada durante el embarazo y la lactancia, parto vaginal, lactancia materna, introducción de alimentos complementarios según las recomendaciones pediátricas y la adopción de una "mesa familiar saludable" a los doce meses.
13	Catañeda Gillot, C.	Microbiota intestinal y los primeros 1000 días de vida.	Artículos desde enero 2005-febrero 2020	Revisión bibliográfica sistemática	Se han identificado argumentos concluyentes que establecen una conexión entre la microbiota intestinal y los primeros 1000 días de vida del niño, destacando la influencia del modo de parto, la duración de la gestación y la lactancia. Se examinan los beneficios asociados al parto vaginal y la lactancia materna, así como la relación con enfermedades a mediano y largo plazo, considerando factores de riesgo como la cesárea, la prematuridad, la lactancia artificial y la exposición a antibióticos tanto prenatal como posnatal. Se resaltan resultados positivos derivados del uso de bioterapia con probióticos y prebióticos en casos de enterocolitis necrosante.
14	Rodríguez Reyes, X. J., Alanís García, E., Delgado Olivares, L., & Cruz Cansino, N.	La obesidad y su relación con el consumo de probióticos.	No específica	Revisión bibliográfica sistemática	El uso de probióticos en el tratamiento de la obesidad puede desempeñar un papel secundario al contribuir a la recuperación de la microbiota intestinal, con los filos principales involucrados siendo Lactobacillus, Bacillus y Saccharomyces. Sin embargo, se enfatiza que este apoyo secundario no sustituye la importancia de factores clave como la calidad de vida, que incluye hábitos alimentarios y actividad física. Estos últimos son considerados como los principales determinantes para

# Biocientífica

## Línea Schep

### Fácil detección por PCR en tiempo real

En Biocientífica celebramos 40 años renovando el compromiso de hacer biotecnología para mejorar la calidad de vida. Conocé la línea completa de productos Schep para diagnóstico molecular, 100% I+D y producción argentina.

#### Schep Dengue Screen



#### Schep Flurona Type



#### Schep SARS-CoV-2 Multi-FAST



#### Schep BCR-ABL1 p210 Cuantiplex



#ADNdelInnovación

### Conocé la línea completa de productos:

- Detección del virus dengue:** Schep Dengue Screen (IVD)
- Monitoreo de leucemia:**  
 Schep BCR-ABL1 p210 Cuantiplex (IVD)  
 Para leucemia mieloide crónica (LMC), leucemia mieloide aguda (LMA) y leucemia linfoblástica aguda (LLA)
- Detección de los virus SARS-CoV-2, Influenza A y B:**  
 Schep Flurona Type (IVD)
- Detección de SARS-CoV-2:**  
 Schep SARS-CoV-2 Multi-FAST (IVD)

Los kits incluyen todos los componentes necesarios para realizar la PCR en Tiempo Real.

Más información escanéa acá:

+54 11 4857-5005  
 biocientifica.com.ar  
 ventas@biocientifica.com.ar

¡Seguinos!



15	Mejia Montilla, J., Reyna Villasmil, N., Bravo Henríquez, A., Fernández Ramírez, A., & Reyna Villasmil, R.-V.	Modulación de la microbiota intestinal y patogénesis de la obesidad. (Modulation of the intestinal microbiota and pathogenesis of obesity.	Artículos entre 2000 y 2020	Revisión bibliográfica sistemática	prevenir la obesidad y mantener una microbiota intestinal normal y equilibrada. El consumo de la dieta occidental común, caracterizada por ser baja en fibra y rica en grasas y carbohidratos, se ha asociado con efectos adversos en la microbiota intestinal (MI). Esta disbiosis puede ser resultado tanto del estrés como del uso de ciertos medicamentos, como antibióticos y antiinflamatorios no esteroides. Las alteraciones cuantitativas, cualitativas y funcionales en la MI contribuyen al aumento de parámetros inflamatorios y al desarrollo de insulinoresistencia, con sus consiguientes repercusiones metabólicas asociadas a la obesidad. La modulación de las actividades y funciones de los microorganismos mediante el uso de prebióticos y probióticos ha evidenciado efectos beneficiosos tanto en parámetros antropométricos como metabólicos en individuos con obesidad.
16	Orozco Sterling, L. M.	Impacto de la microbiota intestinal y los probióticos en la obesidad y la diabetes: Revisión Bibliográfica.	41 artículos para revisión de la literatura	Revisión bibliográfica sistemática	La revisión de estudios sobre la relación entre microbiota intestinal, obesidad y diabetes tipo 2 muestra un consenso en la importancia de la composición microbiota en estas enfermedades. Se destaca la influencia en hormonas clave y la variación en Firmicutes y Bacteroidetes en individuos obesos. La interpretación de los ácidos grasos de cadena corta (AGCC) es ambigua, pero en ratones, la suplementación con probióticos tiene beneficios metabólicos. En humanos, los resultados son menos claros, sugiriendo la necesidad de más investigaciones. A pesar de las variaciones, los probióticos emergen como una prometedora opción de tratamiento.
17	Leonario Rodríguez, M., & Saavedra, N.	Microbiota intestinal y modulación del tejido adiposo en la patogénesis de la obesidad	No específica	Revisión bibliográfica de la literatura	Los avances en secuenciación de nueva generación han permitido establecer vínculos concretos entre la composición de la microbiota intestinal (MI) y la patogénesis de la obesidad. Los mecanismos, estudiados principalmente en modelos animales, requieren evaluación en estudios longitudinales y experimentales en humanos. Se proyecta que la disbiosis intestinal en sujetos obesos promueve diversos mecanismos asociados a la inflamación, permeabilidad intestinal y expansión del tejido adiposo. Se plantea la posibilidad de que algunos mecanismos estén más relacionados con la mantención que con el desencadenamiento de la obesidad. Aunque estudios sugieren el papel de probióticos y prebióticos en la regulación de la adipogénesis y la inflamación, la evidencia clínica aún es limitada para informar efectos terapéuticos concretos.
18	Hills, R. R., Pontefract, B. A., Mishcon, H. R., Black,	Gut Microbiome: Profound Implications	No específica	Revisión bibliográfica de la literatura	La diversidad microbiana se ve afectada por factores como antibióticos y dieta, y la relación entre Firmicutes/Bacteroidetes y obesidad ha sido objeto de atención. Además, se exploran aspectos más allá de las

ISO 9001:2015

# CERTIFICAMOS GESTIÓN DE CALIDAD



Somos la primera empresa argentina certificada por TÜV en comercialización, desarrollo, implementación y soporte de software para laboratorios.

**COYA**  
SOFTWARE



En COYA Software nos enfocamos en brindar soluciones integrales a los requerimientos de software y transformación digital, con más de 20 años de trayectoria en el mercado de IT.



[www.coyalab.com](http://www.coyalab.com)



[www.coyasoftware.com](http://www.coyasoftware.com)



+54 9 342 417 2692



[info@coyasoftware.com](mailto:info@coyasoftware.com)



Parque Tecnológico del Litoral  
Centro, Edificio TIC. Oficina 1.  
Santa Fe, Argentina.

	C. A., Sutton, S. C., & Theberge, C. R.	for Diet and Disease.			bacterias, como virus, eucariotas y arqueas. La dieta emerge como un factor crucial, influenciando la microbiota y su relación con enfermedades crónicas. La variabilidad interindividual destaca la necesidad de enfoques personalizados, con implicaciones para la medicina y nutrición personalizadas, así como el desarrollo de probióticos adaptados a cada persona.
19	Pushpanathan, P., Mathew, G. S., Selvarajan, S., Seshadri, K. G., & Srikanth, P.	Gut microbiota and its mysteries. La microbiota intestinal y sus misterios	6 artículos para revisión	Revisión bibliográfica de la literatura	La microbiota intestinal, compuesta por microorganismos que residen en el intestino, juega un papel crucial en la salud y el bienestar al contribuir a la integridad mucosal, suministrar nutrientes esenciales, y participar en las defensas inmunológicas. La predominancia de Bacteroidetes y Firmicutes es común en esta flora. Sin embargo, factores como una dieta rica en grasas o azúcares y un estilo de vida sedentario pueden llevar a la disbiosis, asociada con problemas como resistencia a la insulina, inflamación sistémica, y trastornos metabólicos, incluyendo diabetes tipo 2 y enfermedades hepáticas.
20	Jong Yang, Y., & Hsuan Ni, Y.	Gut microbiota and pediatric obesity/non-alcoholic fatty liver disease	14 artículos para revisión	Revisión bibliográfica de la literatura	Los estudios señalan que las alteraciones en la microbiota intestinal, conocidas como disbiosis, pueden dar lugar a diversas enfermedades pediátricas, incluyendo obesidad, enfermedad hepática no alcohólica (EHNA), síndromes metabólicos, enfermedades alérgicas y enfermedades inflamatorias intestinales. Sin embargo, actualmente no se ha identificado una especie única que desempeñe un papel clave en la obesidad pediátrica y la EHNA. Diversos probióticos pueden proporcionar beneficios en estas enfermedades pediátricas relacionadas con la microbiota intestinal, aunque su aplicación clínica sigue siendo limitada.

La creciente prevalencia global de obesidad y sobrepeso ha suscitado una creciente preocupación en la salud pública, especialmente en Ecuador, donde las tasas han experimentado un aumento constante. En este contexto, la investigación sobre la microbiota intestinal ha emergido como un campo prometedor para comprender los mecanismos subyacentes a esta epidemia y desarrollar estrategias efectivas de prevención y tratamiento.

Al revisar la literatura científica, se observa una convergencia general en la evidencia que respalda la conexión entre la microbiota intestinal y la obesidad. Autores destacados, como Abenavoli et al. y Blanco Fernández, coinciden en la variación de la microbiota en relación con la delgadez o la obesidad, haciendo hincapié en la influencia genética, metabólica e inflamatoria. Aunque Abenavoli et al., abogan por la manipulación directa de cepas bacterianas, Blanco Fernández enfatiza el papel fundamental de la dieta en la alteración de la flora intestinal.

En cuanto a las intervenciones específicas, surgen divergencias entre los autores. Mientras Martínez se centra en la modulación mediante probióticos para abordar la diabetes, Castañeda Guillot destaca el éxito del

La creciente prevalencia global de obesidad y sobrepeso ha suscitado una creciente preocupación en la salud pública, especialmente en Ecuador, donde las tasas han experimentado un aumento constante. En este contexto, la investigación sobre la microbiota intestinal ha emergido como un campo prometedor para comprender los mecanismos subyacentes a esta epidemia y desarrollar estrategias efectivas de prevención y tratamiento.

Al revisar la literatura científica, se observa una convergencia general en la evidencia que respalda la conexión entre la microbiota intestinal y la obesidad. Autores destacados, como Abenavoli et al. y Blanco Fernández, coinciden en la variación de la microbiota en relación con la delgadez o la obesidad, haciendo hincapié en la influencia genética, metabólica e inflamatoria. Aunque Abenavoli et al., abogan por la manipulación directa de cepas bacterianas, Blanco Fernández enfa-

tiza el papel fundamental de la dieta en la alteración de la flora intestinal.

En cuanto a las intervenciones específicas, surgen divergencias entre los autores. Mientras Martínez se centra en la modulación mediante probióticos para abordar la diabetes, Castañeda Guillot destaca el éxito del trasplante de microbiota fecal en la resolución de infecciones recurrentes. Estas diferencias subrayan la diversidad de enfoques disponibles para influir en la microbiota con fines terapéuticos.

La variabilidad en las respuestas a las intervenciones se manifiesta como un tema recurrente en la investigación. Blanco Cilleros y Cuevas Sierra et al., señalan resultados dispares en estudios con probióticos y simbióticos, reflejando la complejidad y singularidad de las respuestas individuales. Esta variabilidad destaca la necesidad imperativa de personalizar enfoques para abordar



**AADEE S.A.**

## μGASES

Analizador de pH y Gases en Sangre

**pH pCO<sub>2</sub> pO<sub>2</sub>**

**BAJO CONSUMO DE REACTIVOS**

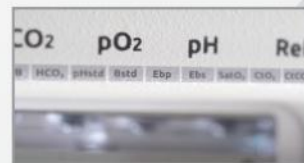
**INGRESO DE MUESTRA POR ASPIRACIÓN DE TUBO O JERINGA, INYECCIÓN Y MICROMÉTODO.**

**ELECTRODOS Y REACTIVOS INDIVIDUALES**

**FÁCIL MANTENIMIENTO**

**DATOS DE ALMACENAMIENTO ILIMITADOS**

**DISPLAY INTERACTIVO DE 10 "**



**SERVICIO TÉCNICO ESPECIALIZADO**



[www.aadee.ar](http://www.aadee.ar) [info@aadee.com.ar](mailto:info@aadee.com.ar) [company/aadee-s.a.](https://www.linkedin.com/company/aadee-s.a.)

Av. Triunvirato 4135 5º piso - C1431FBD - Buenos Aires - Argentina [\(54-11\) 4523-4848 \(Rot.\)](tel:+541145234848) [\(54-11\) 4523-2291](tel:+541145232291)



la diversidad en las poblaciones.

Álvarez Barreiros y Rodríguez Reyes abordan las diferencias en la composición de la microbiota entre individuos con sobrepeso y peso normal. Aunque ambos reconocen estas disparidades, Rodríguez Reyes adopta una postura más cautelosa, destacando la limitada evidencia clínica para intervenciones específicas en este ámbito.

Hills et al. y Pushpanathan et al. exploran la relación entre dieta, microbiota y enfermedades crónicas. Mientras Hills et al. enfatizan la necesidad de enfoques personalizados debido a la variabilidad interindividual, Pushpanathan et al. abogan por la modificación mediante prebióticos y probióticos para abordar problemas metabólicos.

En cuanto a la influencia durante los primeros 1000 días de vida, López Gamboa & Gamboa Pellicier y López Rubio et al. coinciden en la importancia de intervenir temprano, aunque difieren en el énfasis. Mientras López Gamboa & Gamboa Pellicier se centran en la influencia a lo largo de la vida, López Rubio et al. destacan la importancia de intervenciones tempranas durante ese periodo crítico.

## >>> CONCLUSIONES

La revisión de la literatura científica respalda de manera contundente la estrecha asociación entre la microbiota intestinal y la obesidad. Los mecanismos genéticos, metabólicos e inflamatorios identificados desempeñan un papel crucial en esta interacción, tanto en la infancia como en la edad adulta. La presencia de cambios en la composición de la microbiota en individuos con sobrepeso u obesidad indica un desequilibrio que favorece especies nocivas y reduce las beneficiosas, subrayando la importancia de comprender estos cambios para desarrollar estrategias terapéuticas efectivas.

La influencia directa de la dieta en la configuración de la microbiota intestinal destaca la relevancia de abordar los patrones alimentarios, especialmente aquellos ricos en grasas y azúcares, que se asocian con una reducción en la diversidad bacteriana. Estos cambios pueden afectar la

permeabilidad intestinal, aumentando la translocación de lipopolisacáridos y desencadenando inflamación sistémica de baja intensidad, lo que contribuye a condiciones metabólicas adversas como resistencia a la insulina y enfermedad hepática no alcohólica.

El papel terapéutico de probióticos y prebióticos para restablecer el equilibrio microbiótico en individuos obesos es respaldado por la revisión. Estos compuestos han demostrado influir en el perfil metabólico, según estudios en animales y humanos. Sin embargo, se destaca la necesidad de una investigación más exhaustiva para comprender completamente la eficacia y las implicaciones clínicas de su uso en pacientes obesos.

La importancia de la microbiota durante los primeros 1.000 días de vida como factor determinante en el riesgo de obesidad y enfermedades relacionadas es destacada. La elección de prácticas como el parto vaginal, la lactancia materna y la introducción de probióticos y prebióticos puede ser crucial para modular la microbiota y proporcionar oportunidades valiosas para intervenir en la prevención de la obesidad desde una edad temprana.

Además, la revisión destaca el trasplante fecal como un tratamiento prometedor, especialmente en casos de infección recurrente por *Clostridium difficile*. La efectividad de esta intervención en la resolución de síntomas resalta su relevancia en el tratamiento de enfermedades relacionadas con la microbiota intestinal, enfatizando la importancia de considerar esta opción en el ámbito clínico.





## El alcance de Montebio SRL. está creciendo...

Luego de más de 15 años de trayectoria, hoy ofrecemos soluciones al sector diagnóstico y de investigación & desarrollo de la mano de renombradas marcas y nos proponemos incorporar más productos innovadores. Nuestros test rápidos MONTEBIO® merecen un lugar especial dentro de nuestro portfolio. Es por ello que les presentamos a CELEREST®, la nueva marca que identificará a nuestros ya conocidos test.

**Nuestros test rápidos MONTEBIO® son ahora CELEREST®.**

 CELEREST

MERCK

Control lab  
Codo con codo contigo

SIEMENS

MEDCAPTAIN

 SD BIOSENSOR

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

## >>> REFERENCIAS

- Abenavoli, L., Scarpellini, E., Colica, C., Boccuto, L., Salehi, B., Sharifi Rad, J., . . . Capasso, R. (2019). Gut Microbiota and Obesity: A Role for Probiotics. *Nutrients*, 11(11). Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31703257/>
- Álvarez Barreiros, M. (3 de febrero de 2019). El papel de la microbiota intestinal y los probióticos en la obesidad. Trabajo de Grado. Universitat Oberta de Catalunya (UOC). Obtenido de <http://hdl.handle.net/10609/91768>
- Blanco Cilleros, M. (junio de 2021). Modificación de la microbiota intestinal como causa de la obesidad y su tratamiento mediante el uso de probióticos y prebióticos. Trabajo de Grado. Universidad de Salamanca. Facultad de Enfermería y Fisioterapia. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10366/146690>
- Blanco Fernández, P. (junio de 2022). Relación entre la microbiota intestinal y la obesidad: una revisión sistemática. Trabajo de fin de grado. Santiago de Compostela: Universidad de Santiago de Compostela. Facultad de Enfermería. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10347/29850>
- Castañeda Guillot, C. (2021). Microbiota intestinal y los primeros 1000 días de vida. *Revista Cubana de Pediatría*, 93(3). Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75312021000300011&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312021000300011&lng=es)
- Castañeda Guillot, C. (2019). Trasplante de microbiota fecal. *Revista Cubana de Pediatría*, 91(3). Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75312019000300010&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312019000300010&lng=es)
- Castañeda Guillot, C. (2020). Microbiota intestinal y obesidad en la infancia. *Revista Cubana de Pediatría*, 92(1). Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0034-7531202000100008&script=sci\\_arttext&lng=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0034-7531202000100008&script=sci_arttext&lng=en)
- Cuevas Sierra, A., Ramos Lopez, O., Riezu Boj, J. I., Milagro, F. I., & Martinez, J. A. (s.f.). Diet, Gut Microbiota, and Obesity: Links with Host Genetics and Epigenetics and Potential Applications. *Advances in Nutrition*, 11(3), S17 - S30. doi:<https://doi.org/10.1093/advances/nmy078>
- Hills, R. R., Pontefract, B. A., Mishcon, H. R., Black, C. A., Sutton, S. C., & Theberge, C. R. (2019). Gut Microbiome: Profound Implications for Diet and Disease. *Nutrients*, 11(7), 1613. doi:<https://doi.org/10.3390/nu11071613>
- Jong Yang, Y., & Hsuan Ni, Y. (2019). Gut microbiota and pediatric obesity/non-alcoholic fatty liver disease. *Journal of the Formosan Medical Association*, 118(1), S55-S61. doi:[10.1016/j.jfma.2018.11.006](https://doi.org/10.1016/j.jfma.2018.11.006)
- Leonario Rodríguez, M., & Saavedra, N. (2022). Microbiota intestinal y modulación del tejido adiposo en la patogénesis de la obesidad. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 72(2), 100-108. doi:<https://doi.org/10.37527/2022.72.2.004>
- Lopes Aguiar, T. B., Barbosa Santos, A. P., & Héllen Vieira, K. (2023). Relación entre hábitos alimentarios, peso corporal y salud intestinal en individuos adultos. *Enfermería Actual de Costa Rica* (45). doi:<https://dx.doi.org/10.15517/enferm.actual.cr.i45.50033>
- López Gamboa, Y., & Gamboa Pellicier, Y. (2021). Microbiota intestinal y obesidad. *Revista Multidisciplinaria Ciencia Latina*, 5(6). doi:[https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v5i6.1152](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i6.1152)
- López Rubio, A., Vázquez Cobela, R., Picáns Leis, R., & Leis, R. (2022). Papel de la microbiota en la obesidad infantil. *Anales de Microbiota, Probióticos y Prebióticos*, 104-107. Obtenido de [chrome-extension://efaidhhttps://semipyp.es/wp-content/uploads/2022/09/AMPP\\_vol3\\_num2.pdf](https://efaidhhttps://semipyp.es/wp-content/uploads/2022/09/AMPP_vol3_num2.pdf)
- Martínez Martínez, R., Castañeda Guillot, C. D., & Pimienta Concepción, I. (2022). Microbiota intestinal y diabetes. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(2), 158-163. Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2218-362022000200158&lang=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-362022000200158&lang=es)
- Mejía Montilla, J., Reyna Villasm, N., Bravo Henríquez, A., Fernández Ramírez, A., & Reyna Villasmil, R.-V. (2021). Modulación de la microbiota intestinal y patogénesis de la obesidad. (Modulation of the intestinal microbiota and pathogenesis of obesity. *Avances en Biomedicina*, 10(2), 35-42. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8557900>
- Mora Verdugo, M., Duque Proaño, G., Villagran, F., & Otzen, T. (2022). Análisis de la Tendencia de la Obesidad General en Ecuador en los años 2014 a 2016. *International Journal of Morphology*, 40(5), 1268-1275. doi:<http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022022000501268>
- Oberto, M. G., & Defagó, M. D. (2022). Implicancia de la dieta en la composición y variabilidad de la microbiota intestinal: sus efectos en la obesidad y ansiedad. 137-152.
- Organización Mundial de la Salud. (2021). The Global Health Observatory. Ginebra. Obtenido de <https://www.who.int/data/gho/>
- Orozco Sterling, L. M. (2020). Impacto de la microbiota intestinal y los probióticos en la obesidad y la diabetes: Revisión Bibliográfica. Huesca: Trabajo de Grado. Universidad de Zaragoza. Facultad de Ciencias de la Salud y el Deporte-Huesca. Obtenido de <https://zaguan.unizar.es/record/g7850/files/TAZ-TFG-2020-3680.pdf>

Pushpanathan, P., Mathew, G. S., Selvarajan, S., Seshadri, K. G., & Srikanth, P. (2019). Gut microbiota and its mysteries. *Indian Journal of Medical Microbiology*, 37(2), 268-277. doi:10.4103/ijmm.IJMM\_19\_373

Rodríguez Reyes, X. J., Alanís García, E., Delgado Olivares, L., & Cruz Cansino, N. (2022). La obesidad y su relación con el consumo de probióticos. *Publicación semestral, Educación y Salud Boletín Científico Instituto de Ciencias de la Salud Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo*, 11(21), 156-167. doi:https://doi.org/10.29057/icsa.v11i21.9669

Salas Perez, F., Assmann, T. S., Ramos Lopez, O., Martínez, J. A., Riezu Boj, J. I., & Milagro, F. I. (2023). Crosstalk between Gut Microbiota and Epigenetic Markers in Obesity Development: Relationship between *Ruminococcus*, BMI, and MACROD2/SEL1L2 Methylation. *Nutrients*, 15(7). doi:https://doi.org/10.3390/nu15071550

Tristán Nieto, P. d., Villanueva Gracés, D., & Acebo Martínez, M. L. (2021). Influencia de la microbiota intestinal en el sobrepeso y la obesidad. *Facultad de Enfermería y Nutrición*. Obtenido de https://leka.uaslp.mx/index.php/universitarios-potosinos/article/view/442/251

DIAGNOS MED S.R.L. 

**NUEVOS KITS BUHLMANN LABORATORIES AG ADAPTABLES  
A MÚLTIPLES PLATAFORMAS KITS TURBIDIMÉTRICOS, POR ELISA,  
CITOMETRÍA DE FLUJO, PARA DIFERENTES ÁREAS.**

**PRODUCTOS DISPONIBLES:**

CALPROTECTINA, ELASTASA, ACE, GANGLIOSIDOS,  
MAG, GM1, BASOFILOS, ALERGENOS

[www.buhlmannlabs.ch](http://www.buhlmannlabs.ch)

PARA MAYOR INFORMACIÓN COMUNICARSE A:

info@diagnosmed.com  
promocion2@diagnosmed.com  
o al (011)4552-2929 Líneas rotativas  
[www.diagnosmed.com](http://www.diagnosmed.com)



 **BÜHLMANN**



## Valor diagnóstico de la citología por aspiración con aguja fina en lesiones nodulares de tiroides

>>> Este estudio revela la importancia de este método diagnóstico en la detección temprana de enfermedades tiroideas y cómo mejorar la calidad de atención médica.

### >>> AUTORES

Erick Joffre Urbano Ale<sup>\*</sup>, Manuel Núñez Vergara<sup>1</sup>,  
Marlene Flores Rodríguez<sup>2</sup>, Manuel Chilca Alva<sup>3</sup>

1 Facultad de Medicina. Universidad Nacional  
Mayor de San Marcos. Lima, Perú.

2 Hospital Nacional Hipólito Unánue. Lima, Perú.

3 Universidad de Lima. Lima, Perú.

### >>> CORRESPONDENCIA

Correo electrónico: erickjof@gmail.com

**Fuente:** Revista Cubana de Medicina Militar  
2024;53(2): e024024312

### >>> RESUMEN

**Introducción:** El estudio citológico por punción ecoguiada es rápido, confiable, mínimamente inva-

sivo y beneficioso. Permite reducir procedimientos quirúrgicos innecesarios y clasifica a los pacientes con nódulos benignos o malignos para una intervención quirúrgica oportuna.

**Objetivo:** Evaluar la utilidad diagnóstica, para enfermedad nodular, de la punción con aguja fina.

**Métodos:** Estudio observacional, analítico y de corte transversal, basado en el análisis de los resultados de punción aspiración con aguja fina preoperatoria de pacientes sometidos a cirugía tiroidea en el Hospital Hipólito Unánue entre enero 2016 - diciembre 2019.

**Resultados:** 105 pacientes cumplieron con los criterios de inclusión, de los cuales el 95 % (n= 100) fueron de sexo femenino. El rango de edad estuvo entre 13 y 82 años. Del total de pacientes en 64 la citología fue informada como benigna y en 19



## VISITECT® CD4 ADVANCED DISEASE

### Test rápido

En las personas que viven con HIV, el CD4 sigue siendo la mejor medida del estado inmunitario.

La identificación temprana de los niveles de células T CD4+, salva vidas.



### VISITECT® CD4 Advanced Disease

es un ensayo de flujo lateral rápido, de lectura visual, a partir de una pequeña gota de sangre que informa si el nivel del paciente está por debajo de 200 células T CD4+/ $\mu$ L.

VISITECT® CD4 Advanced Disease es la solución perfecta para realizar pruebas de CD4 el mismo día en entornos descentralizados.



**CROMOION**  
ABASTECIMIENTO INTEGRAL HOSPITALARIO  
División Diagnóstico - Biología Molecular

Oporto 6125 (C1408CEA) | Buenos Aires - Argentina | Tel.: (5411) 4644-3205/3206 Líneas rotativas | Fax: (5411) 4643-0150  
E-Mail: [reporte@cromoion.com](mailto:reporte@cromoion.com) | [www.cromoion.com](http://www.cromoion.com)



como maligna. El diagnóstico citológico mostró una sensibilidad de un 60 %, especificidad de un 98,1 %, y valores predictivos positivo del 94,7 % y negativo del 81,3 %. La precisión de la prueba diagnóstica de citología fue de un 84,3 % (intervalo de confianza de 95 %: 74,7-91,4).

**Conclusión:** La punción aspiración con aguja fina permite un diagnóstico simple, mínimamente invasivo, seguro y rentable, para lesiones tiroideas, con una alta especificidad y precisión. Sin embargo, debido a las posibilidades de resultados falsos negativos encontrados en este estudio, se recomienda que incluso los pacientes con hallazgos citológicos benignos sean sometidos a seguimiento clínico regular.

**Palabras clave:** biopsia con aguja fina; citología; diagnóstico; nódulo tiroideo; sensibilidad y especificidad; valor predictivo de las pruebas.

## >>> INTRODUCCIÓN

Los nódulos tiroideos son comunes en la población mundial, tienen nódulos palpables 4-7 % de los adultos; más aún, con el uso de la ecografía tiroidea como herramienta de detección se ha encontrado, de manera incidental, que muchas personas tienen nódulos no palpables hasta en un 67%. (1) Más del 95 % de estos nódulos tiroideos son benignos (2) y, como es reportado en la mayoría de la literatura (3,4) son hasta 4 veces más frecuentes en el sexo femenino que en el masculino.

La importancia clínica de los nódulos tiroideos reside en la necesidad de excluir el cáncer de tiroides, lo que dependerá del método diagnóstico que se use; la frecuencia varía entre 4 y 8 %. (5) En Perú, la prevalencia por cáncer de tiroides se incrementó de 4,7 a 15,2 casos por 100 000 habitantes en el periodo 2005 a 2016, es mayor el aumento en la región de la costa, de 3,2 a 13,9 casos por 100 000 habitantes. (6) La ecografía tiroidea constituye una herramienta fundamental para la valoración de estos pacientes. Horvath y otros (7) propusieron en 2009 un sistema de evaluación de los nódulos denominado TI-RADS, que permite inferir el riesgo de malignidad. Como resultado de estos hallazgos, la necesidad de estudio citológico mediante la punción aspiración con aguja fina (PAAF) eco guiada quedó demostrada, ya que a la vez permite una precisión diagnóstica (sensibili-

dad y especificidad) algo mayor que la guiada solo por palpación, en el diagnóstico de cáncer de tiroides con nódulos palpables o no palpables. (8)

El estudio citológico por este método se caracteriza por ser rápido, confiable, mínimamente invasivo y rentable. Permite reducir procedimientos quirúrgicos innecesarios y clasifica a los pacientes con nódulos sospechosos o malignos para una intervención quirúrgica oportuna. (9,10)

La Conferencia de Tiroides del Instituto Nacional del Cáncer celebrada en Bethesda – Maryland (11) en 2007 permitió estandarizar la nomenclatura y sistematizar los informes de la PAAF tiroidea, con base en la creación de 6 categorías del Sistema Bethesda (SB). Se ha publicado una segunda edición en 2017, con ciertas modificaciones. (9)

Existe un estudio (12) que muestra la concordancia citopatológica del SB; pero es importante considerar la limitación que puede existir en función de variabilidad del operador, ya sea en la obtención de la imagen ecográfica, error de muestreo al momento de la toma, así como en la lectura e informe citológico final. (13,14)

Así, en gran medida, los niveles reportados de sensibilidad y especificidad del PAAF han variado en diferentes estudios extranjeros, (3,4,15) han sido limitados los reportes de estos valores en hospitales de Perú, salvo un artículo de investigación publicado de un hospital de Lima, (16) y otras 3 tesis desarrolladas en hospitales de tercer nivel de atención, durante los últimos 5 años.

El objetivo del presente estudio es evaluar la utilidad diagnóstica de la punción con aguja fina para enfermedad nodular en un hospital nacional de tercer nivel de atención de Lima.

## >>> MÉTODOS

Estudio observacional, analítico y de corte transversal, realizado en el Servicio de Anatomía Patológica del Hospital Nacional Hipólito Unánue, establecimiento de tercer nivel, en el período comprendido entre enero 2016 y diciembre 2019.

Para calcular la población se tomó como referencia la cantidad de los diagnósticos citoló-

gicos en pacientes sometidos a PAAF de tiroides registrados en el Sistema Informático Único Electrónico (SINGHO) del Servicio de Anatomía Patológica, en el período comprendido entre enero 2016- diciembre 2019. La población estuvo constituida por pacientes de cualquier edad y sexo, cuyos diagnósticos citológicos por estudio de PAAF eco guiada, así como los histológicos fueron realizados en esta institución; se excluyeron a los pacientes con PAAF realizadas en otro centro, así como a los pacientes con diagnósticos citológicos categoría I (insatisfactoria) del SB.

La información fue recogida a través de una ficha que constó de 3 partes: la primera parte recopiló los datos básicos de edad y sexo del paciente; la segunda incluyó el diagnóstico citológico según la clasificación Bethesda (9) (en casos de múltiples punciones en el mismo paciente, se incluyó solo la categoría de mayor riesgo del SB), así como el código correspondiente; y con la última parte se recolectó el resultado histopatológico

con su correspondiente código.

Se utilizó la estadística descriptiva, para reportar el resultado de la prueba de histología para el diagnóstico de patología tiroidea maligna o benigna, se consideraron variables demográficas como género y edad, así como el resultado de la categoría Bethesda (9) y la categorización en maligno, benigno o indeterminado.

Se calcularon los parámetros de prueba diagnóstica: sensibilidad, especificidad, valores predictivos positivo (VPP) y negativo (VPN), así como precisión diagnóstica para detectar malignidad, esta última con su respectivo intervalo de confianza al 95 %, empleando estos parámetros para medir la capacidad diagnóstica de la prueba para detectar malignidad ante punciones de alta sospecha (categorías V y VI) frente a pacientes con resultados benignos (categoría II). Las categorías I y III se excluyeron de este análisis debido a que pueden implicar la repetición de PAAF y la IV

## Micropipetas Axypet® mono y multicanal

- Amplia variedad de rangos de volumen.
- Diseño ergonómico y durable.
- Construidas con materiales de primera calidad.
- Completamente autoclavables y resistentes a radiación UV.

*Se proveen con certificado de calibración.  
3 años de garantía. Cumplen con normas CE.  
Producidas bajo normas de calidad ISO 9001.*

**AXYGEN** CORNING



porque es un diagnóstico indeterminado. Por último, se calculó el índice de Kappa para evaluar la concordancia de los resultados entre la prueba de citología y el *gold standard* (histología) para identificar la enfermedad. Para el procesamiento de información se utilizó el software estadístico R-Commander.

Este estudio fue aprobado por el Comité de Ética del Hospital Nacional Hipólito Unánue (Carta N°077- 2022-CIEI-HNHU). No se recabaron datos personales, se garantizó secreto y confidencialidad de los datos, así como la privacidad de los pacientes.

### >>> RESULTADOS

La población estuvo constituida por 105 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, de los cuales el 95 % (n= 100) fueron de sexo femenino y un 5 % (n= 5) de sexo masculino. El rango de edad estuvo entre 13 y 82 años, con predominio de casos entre las edades de 40-60 años (45,7%)(tabla 1).

La citología más frecuente entre los pacientes intervenidos fue la categoría II (n= 64) seguido de la categoría IV (n= 18) y VI (n= 18). Respecto a los resultados histológicos se identificaron 38 neoplasias malignas, con el carcinoma papilar como el tumor más frecuente (33 de 38 malignos). Al realizar el correlato anatómopatológico, se identificaron 12 falsos negativos en la categoría II del sistema Bethesda (SB) y un falso positivo para la categoría VI. No hubo falsos positivos en la categoría V (tabla 1).

>> **Tabla 1** - Características demográficas y de la prueba citológica del resultado de histología de los pacientes

Características Demográficas y de la prueba Citológica	Resultado Histología				Total	
	Maligno (n= 38)		Benigno (n= 67)		n	%
Sexo						
Femenino	35	92,10	65	97,00	100	95
Masculino	3	7,90	2	3,00	5	5
Edad						
0 - 20 >	2	2,63	3	4,48	5	5
20 - 40 >	11	28,95	16	23,88	27	26
40 - 60 >	13	39,47	33	49,25	48	46
60 a +>	10	26,32	15	22,39	25	24
Categoría Bethesda						
II	12	31,60	52	77,60	64	61
III	-	0,00	4	6,00	4	4
IV	8	21,10	10	14,90	18	17
V	1	2,60	-	0,00	1	1
VI	17	44,70	1	1,50	18	17
Citología						
Maligno	18	47,40	1	1,50 %	19	23
Benigno	12	31,60	52	77,60	64	77

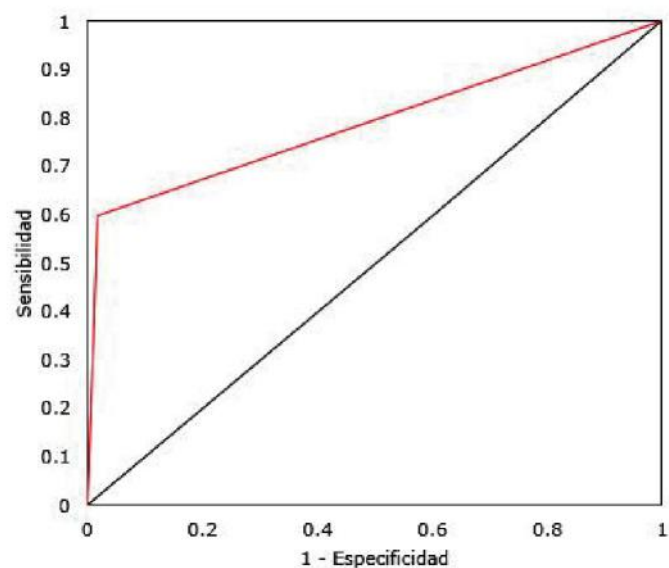
Con relación al rendimiento del SB, la sensibilidad de la prueba de citología para diagnosticar la enfermedad fue de un 60 % y la especificidad del 98 %, mientras que el valor predictivo positivo fue 94,7 % y el valor predictivo negativo, 81,3 %. La prevalencia de la enfermedad fue del 36,14%(tabla 2).

>> **Tabla 2** - Diagnóstico citológico y presencia de enfermedad determinada por resultados de histología en pacientes con nódulos tiroideos

Citología	Histología	
	Maligno	Benigno
Maligno	18 (V+)	1 (F+)
Benigno	12 (F-)	52 (V-)

La precisión de la prueba diagnóstica de citología para diagnosticar la enfermedad fue de un 84,3 % (IC95 %: 0,7471-0,9139), tal como se muestra en la figura 1.

>> **Figura 1** - Curva ROC del diagnóstico de la enfermedad utilizando la prueba de citología.



De acuerdo con el índice de Kappa (0,63-14) calculado, se evidenció que existe una concordancia buena entre el *gold standard* (diagnóstico histológico) y la prueba de citología (diagnóstico



# NUEVA GENERACIÓN

Sistemas integrales para química clínica, inmunturbidimetría e ionogramas



## cmSERIES

AVANZA AL SIGUIENTE NIVEL

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

### INCLUYE LICENCIA

**QUALIS**  
INTERLAB



Software de sistema para el control de calidad interno e interlaboratorial

Consulte con su asesor comercial:  
[marketing@wiener-lab.com](mailto:marketing@wiener-lab.com)

 Wiener lab.

 Wiener lab Group

 @Wienerlabgroup

 **Wiener lab.**

[www.wiener-lab.com](http://www.wiener-lab.com)

citológico) utilizada para diagnosticar la enfermedad.

## >>> DISCUSIÓN

El método más conocido en el mundo para la descripción y categorización de las muestras de PAAF tiroidea es el sistema Bethesda (9) basado en 6 categorías diagnósticas, cada una de ellas con un riesgo estimado de cáncer de tiroides, con su última actualización en el año 2017. (9,17) El presente trabajo ha permitido evaluar la concordancia que existe entre el resultado citológico y su único *gold standard* posible: el estudio histológico definitivo, realizado en un hospital de tercer nivel en Perú.

La literatura internacional destaca la utilidad de la prueba del PAAF. Hsiao y otros, (4) en su revisión sistemática de 36 trabajos, encontraron que la sensibilidad fue un 85,6% (IC 95%: 79,9-89,5) y la especificidad del 71,4% (IC 95%: 61,1-79,8), cifras que no han cambiado de manera significativa con el tiempo, y que aún la prueba sigue siendo confiable. A diferencia de esto, la literatura nacional es muy escasa, existen 3 tesis en los últimos 5 años y 2 previas al 2010, y solo un artículo original. (17,18,19,20)

El tamaño de la muestra en la presente investigación es algo superior a 100, y aun cuando es menor al reportado en otros estudios, (21,22,23) está entre los mayores reportes en Perú en términos de cantidad de muestra; solo inferior a la serie reportada por Somocurcio y otros (20) en el 2010, con 401 casos involucrados, y mayor al de otros estudios, (19,24) incluyen al único artículo original publicado al respecto con 27 casos. (16)

En esta muestra se encontró el mayor porcentaje de nódulos tiroideos en mujeres (n= 100, 95%), superior a otros estudios revisados. (25,26) Esto es probable debido a un incremento en el control de nódulos tiroideos en pacientes de sexo femenino en el hospital. Por otro lado, solo un 5% de los casos son varones, con la tendencia común en la literatura, diferente a lo reportado por Bhardwaj y otros, (27) quienes encontraron un 70% de casos en varones, atribuido en su estudio por los autores a las barreras de acceso a los servicios de salud que tienen las mujeres, en particular a centros lejanos de alta complejidad.

Se encontró un mayor número de casos en el intervalo de edad 40 a 59 años (46%), comparable con diversos estudios, (19,23,28) seguido del intervalo 20 a 39 (26%), el de menor frecuencia fue de 60 años a más. Sin embargo, Aman y otros (26) reportan un mayor número de casos en el rango de 21 a 40 años, seguido del rango de 40 a 60 años. Esto es probable relación a la casuística presente en el hospital, así como a las características socioculturales de esta región. Así, se requiere prestar particular atención a pacientes mujeres mayores de 30 años que se presentan para descartar de enfermedad tiroidea.

En el presente estudio se encontró que del total de número de PAAF realizadas a los nódulos tiroideos (n= 105), 68 fueron informadas como categoría II, seguido de la categoría VI (n=18); esto muy similar a lo encontrado por Guarneri y otros. (3) En contraste, en la literatura nacional, se ha reportado en segundo lugar la categoría I insatisfactoria (18) y en primer lugar la categoría VI. (24)

En este estudio, la sensibilidad y especificidad de PAAF tiroidea fueron un 60% y un 98%, respectivamente. Anteriores estudios, (3,8,25,29,30) han reportado valores de sensibilidad del 80,5% y un 100% y de especificidad de un 75% y un 100%. Si bien estos valores son consistentes con los del presente estudio en los niveles de especificidad, la sensibilidad es inferior. Esto indica que la capacidad de detección de malignidad de la PAAF en la presente serie fue moderadamente satisfactoria. Un resultado similar (60,3%) fue reportado por Machala y otros, (22) en un grupo de 1262 pacientes. Se han descrito valores de sensibilidad tan bajos como el 55,3%. (24,31) Las razones que se han argumentado para explicar estas menores sensibilidades, podrían ser una combinación de las siguientes: variabilidad del operador, dificultad diagnóstica del uso de PAAF en ciertas patologías tiroideas, bajo número de casos, entre otras razones. (31) Asimismo, ha de considerarse que algunos pacientes con diagnóstico citológico de malignidad fueron intervenidos en otros hospitales, y no fueron considerados en esta muestra, lo que podría haber afectado el valor de la sensibilidad. (23)

El valor predictivo positivo de la serie estudiada fue un 94,7% frente a 85,2-98% reportado en otros estudios, tanto internacionales

como nacionales; (3,18,22,25,30) el valor predictivo negativo en la presente serie fue del 89,4 %, mientras que, en estudios similares, internacionales y nacionales, (3,18,22,25,30) varió entre 85,4 % y 99,5 %. La precisión de la PAAF en la detección de malignidad de lesiones tiroideas, en nuestro estudio fue del 84,34 % (IC 95 %: 74,71-91,39) comparable con la literatura. (26)

En los pacientes que cumplen criterios para realización de PAAF y según las guías internacionales de la Asociación Americana de Tiroides, el procedimiento se realiza bajo control ecográfico y por un radiólogo asistido por un citopatólogo experto. (30,32) Teniendo en cuenta lo anterior, y en vista de los resultados de este estudio, se analizó la situación y se hallaron los principales puntos débiles. En primer lugar, aquella relacionado con la toma, ya que la PAAF es realizada por radiólogos intervencionistas que van ganando experiencia en este procedimiento; en segundo lugar, aquellas relacionadas con el acceso

al nódulo tiroideo, su profundidad respecto a la piel, así como el deterioro de la imagen ecográfica por detalles técnicos propios del ultrasonógrafo. En tercer lugar, solo existe un anatomopatólogo, que asiste, realiza y diagnostica los extendidos citológicos y bloques celulares de la PAAF de tiroides.

Los hallazgos de este estudio, y aquellos informados por otros estudios similares, muestran que la PAAF es un método sensible y específico para el diagnóstico de lesiones tiroideas, en la medida en que la muestra sea adecuada y provenga de un área representativa. La punción con aspiración con aguja fina, permite un diagnóstico simple, mínimamente invasivo, seguro y rentable, para lesiones tiroideas con una alta especificidad y precisión. En esta institución se cuenta con una buena correlación citopatológica, similar a otros trabajos reportados en la literatura, lo que permite predecir de manera adecuada el riesgo de malignidad y facilitar la toma de



# LABORATORIO ACREDITADO

## Símbolo de Garantía de Calidad

MA3

La Fundación Bioquímica Argentina certifica que el Laboratorio cuyos datos figuran al pie ha cumplimentado satisfactoriamente las Normas del Manual (MA3) vigente del Programa de Acreditación de Laboratorios (PAL) por lo que se expide el presente CERTIFICADO de ACREDITACION.



**MEG@NALIZAR**  
Tecnología y Calidad al servicio de la Salud

- Endocrinología ● Química Clínica ● Marcadores Tumorales ● Marcadores Virales
- Hematología ● Inmunología ● Drogas Anticonvulsiantes ● Inmunosupresores
- Serología
- Análisis Veterinarios

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



decisiones. La citología obtenida por PAAF, ha ayudado a reducir las cirugías innecesarias y, por lo tanto, ha mejorado la calidad de vida general de los pacientes con patologías tiroideas.

Sin embargo, a pesar que es un estudio que abarcó la revisión de diagnósticos de un periodo de 4 años, los resultados fueron limitados como consecuencia del número de casos obtenidos, al parecer como consecuencia de ser pocos los diagnósticos citológicos que se someten a cirugía en la misma institución. Por lo tanto, debido a las posibilidades de resultados falsos negativos, se recomienda que incluso los pacientes con hallazgos citológicos benignos se mantengan en un seguimiento clínico regular, lo cual debe acompañarse de fortalecimiento del equipo de especialistas, así como la incorporación de equipos de ultrasonido que permita estudios de elastografía de los nódulos tiroideos.

### >>> CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores declaran no tener conflictos de interés

### >>> CONTRIBUCIONES DE LOS AUTORES

Conceptualización: Erick Urbano Ale, Manuel Núñez Vergara, Marlene Flores Rodríguez, Manuel Chilca Alva.

Curación de datos: Erick Urbano Ale, Manuel Núñez Vergara, Marlene Flores Rodríguez, Manuel Chilca Alva.

Análisis formal: Erick Urbano Ale, Manuel Núñez Vergara, Marlene Flores Rodríguez, Manuel Chilca Alva.

Adquisición de fondos: Erick Urbano Ale.

Investigación: Erick Urbano Ale, Manuel Núñez Vergara. Metodología: Erick Urbano Ale, Manuel Núñez Vergara. Administración del proyecto: Erick Urbano Ale.

Recursos: Erick Urbano Ale.

Software: Erick Urbano Ale, Manuel Chilca Alva.

Supervisión: Erick Urbano Ale, Manuel Núñez Vergara. Validación: Erick Urbano Ale, Manuel Núñez Vergara. Visualización: Erick Urbano Ale, Manuel Núñez Vergara.

Redacción – borrador original: Erick Urbano Ale, Manuel Núñez Vergara.

Redacción – revisión y edición: Erick Urbano Ale, Manuel Núñez Vergara, Marlene Flores Rodríguez, Manuel Chilca Alva.

### >>> REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Chiang J, Lee C, Karandikar A, Goh J, Tan S. Accuracy of ultrasonography-guided fine needle aspiration cytology and significance of non-diagnostic cytology in the preoperative detection of thyroid malignancy. *Singapore Med J.* 2019;60(4):193-8. DOI:10.11622/smedj.2018105
- Durante C, Costante G, Lucisano G, Bruno R, Meringolo D, Paciaroni A, et al. The Natural History of Benign Thyroid Nodules. *JAMA.* 2015;313(9):926. DOI:10.1001/jama.2015.0956
- Guarneri C, Parada U, Cazabán L. Rendimiento del Sistema Bethesda en el diagnóstico cito-patológico del nódulo tiroideo en un centro universitario (Hospital de clínicas) de Uruguay, diez años de experiencia. *Rev. méd. Urug.* 2022 [acceso: 22/10/2022];38(2):e207. Disponible en: <https://revista.rmu.org.uy/ojsrsmu311/index.php/rmu/article/view/891/872>
- Hsiao V, Massoud E, Jensen C, Zhang Y, Hanlon BM, Hitchcock M, et al. Diagnostic Accuracy of Fine-Needle Biopsy in the Detection of Thyroid Malignancy: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Surg.* 2022 [acceso: 22/10/2022];157(12):1105-13. Disponible en: <https://jamanetwork.com/journals/jamasurgery/fullarticle/2797357>
- Román-González A, Giraldo LR, Monsalve CA, Vélez A, Restrepo JG. Nódulo tiroideo, enfoque y manejo. Revisión de la literatura. *Iatreia.* 2013 [acceso: 17/01/2023];26(2):197-206. Disponible en: <https://revistas.udea.edu.co/index.php/iatreia/article/view/14371>
- Atamari-Anahui N, Morales-Concha L, Moncada-Arias AG, De-los-Ríos-Pinto A, Huamanvilca-Yépez Y, Pereira-Victorio CJ, et al. Tendencia nacional de la prevalencia y mortalidad por cáncer de tiroides con datos del Ministerio de Salud de Perú. *Medwave.* 2019 [acceso: 22/10/2022]; 19(4): e7631. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-998136?src=similardocs>
- Horvath E, Majlis S, Rossi R, Franco C, Niedmann JP, Castro A, et al. An Ultrasonogram Reporting System for Thyroid Nodules Stratifying Cancer Risk for Clinical Management. *J Clin Endocrinol Metab.* 2009 [acceso: 17/01/2023]; 94(5):1748-51. Disponible en: <https://academic.oup.com/jcem/article/94/5/1748/2598526>
- Tarigan TJE, Anwar BS, Sinto R, Wisnu W. Diagnostic accuracy of palpation versus ultrasound-guided fine needle aspiration biopsy for diagnosis of
- Mendoza Montoya LK, Comejo Arenas S del P, Solís Villanueva JE, García Ramos FE, Lazo Porras M de los Á. Características clínicas, ecográficas y citohistológicas de nódulos tiroideos con sospecha de malignidad en un servicio de clínica, citológica e histopatológica en pacientes con el diagnóstico de nódulo tiroideo en el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza periodo 2012 - 2017. [Tesis de pregrado]. Arequipa, Perú: Universidad Nacional de San Agustín; 2018. [acceso: 17/01/2023]. Disponible en: <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/5847?show=full>
- Somocurcio Peralta J. 2010 Biopsia Punción - Aspiración con Aguja Fina para el diagnóstico del Cáncer de Tiroides (Unidad de Tiroides del Hospital Edgardo Rebagliati Martins en el período del 01 de enero del 2001 al 31 de diciembre del 2005) [Tesis de posgrado]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San MA, Shanmugam P, et al. Features and diagnostic accuracy of fine needle aspiration cytology of thyroid nodules: retrospective study from Oman. *Ann Saudi Med.* 2022 [acceso: 17/06/2022]; 42(4):246-51. Disponible en: <https://www.annsaudimed.net/doi/10.5144/0256-4947.2022.246>
- Mora-Guzmán I, Muñoz de Nova JL, Marín-Campos C, Jiménez-Heffernan JA, Cuesta Pérez JJ, Lahera Vargas M, et al. Rendimiento del sistema Bethesda en el diagnóstico citopatológico del nódulo tiroideo. *Cir Esp.* 2018; 96(6):363-8. DOI: 10.1016/j.ciresp.2018.02.017
- Mani N, Mistry S, Murthy P. Investigating the value of fine needle aspiration cytology in thyroid cancer. *J Cytol.* 2011; 28(4):185-190. DOI: 10.4103/0970-9371.86345
- González-Tabares R, Fernández-Cedeño O, Castillo-Lamas L. Valor diagnóstico de la ecografía en lesiones nodulares del tiroides. *Revista Cubana de Medicina Militar.* 2021 [acceso: 17/06/2022]; 50(1): [aprox. 17 pant.]. Disponible en: <https://revmedmilitar.sld.cu/index.php/mil/article/view/869>

# SOLUCIONES INNOVADORAS EN DIAGNÓSTICO CLÍNICO AUTOMATIZACIÓN EN BACTERIOLOGÍA



Especializada en el desarrollo, producción y distribución de instrumentos de diagnóstico clínico para la automatización de laboratorios.

Fuertemente orientada hacia la investigación científica y la innovación tecnológica respaldada por un programa de inversión constante.


Proporciona soluciones en microbiología, con pruebas clínicamente útiles para el cultivo de orina, líquidos biológicos, además de pruebas de sensibilidad a antimicrobianos y mecanismos de resistencia bacteriana.



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

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

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



## Alteraciones de la hemostasia en pacientes graves con hemopatías malignas: trastornos trombóticos

>>> En este artículo se destaca la relevancia de identificar y abordar adecuadamente las complicaciones de la hemostasia, mejorando la calidad de vida de los pacientes con neoplasias hematológicas.

### >>> AUTORES

Zuzet Sánchez Acosta<sup>1\*</sup>, Juan Antonio Figueroa Saez<sup>1</sup>  
1 Instituto de Hematología e Inmunología, La Habana, Cuba

### >>> CORRESPONDENCIA

rchematologia@infomed.sld.cu

**Fuente:** Revista Cubana de Hematología, Inmunología y Hemoterapia. 2024; 40: e1893

### >>> RESUMEN

**Introducción:** La enfermedad trombótica asociada a las hemopatías malignas es subestimada en el paciente grave; en ocasiones queda a la sombra de las hemorragias que presentan estos enfermos. Su

diagnóstico y tratamiento constituyen un desafío para lograr el aumento de la sobrevida en las unidades de cuidados críticos

**Objetivos:** Analizar los aspectos generales de las alteraciones trombóticas en pacientes graves con hemopatías malignas.

**Métodos:** Se realizó una investigación bibliográfico-documental acerca del tema. Se consultaron en las bases de datos de SciELO y Pubmed, los artículos publicados en los últimos diez años.

**Análisis y síntesis de la información:** Se describen los aspectos generales vinculados con el mecanismo de la coagulación, sus criterios diagnósticos; así como la evolución del paciente con trombosis que ingresan en las unidades de cuidados intensivos.

**Conclusiones:** El conocimiento de las alteraciones tromboembólicas en los pacientes con hemopatías malignas permite un monitoreo adecuado y la creación de estrategias individuales para mejorar la sobrevivencia de estos enfermos en la unidad de cuidados intensivos.

**Palabras clave:** trombosis; paciente grave; hemopatías malignas; hemostasia

### >>> INTRODUCCIÓN

La asociación entre la trombosis vascular y el cáncer es bien conocida desde el año 1865 cuando Trousseau informó la existencia de la tromboflebitis migratoria en pacientes con neoplasias malignas. (1,2,3) Los procesos trombóticos son una alteración recurrente en los enfermos de cáncer, con una incidencia de 13 de cada 1000 y hasta de 58 por cada 1000 en grupos de alto riesgo, (4) como es el caso de las hemopatías malignas. Cons-

tituyen la segunda causa de muerte más común en esta población. (5,6)

Alrededor del 20 % de los enfermos que cursan con tromboembolismo venosos se encuentran afectados por cáncer (7) y de forma paradójica, hasta el 10 % de los pacientes con esta entidad de causa no conocida son diagnosticados con cáncer en el plazo de un año. (8) La trombosis asociada al cáncer (CAT) puede presentarse como una enfermedad tromboembólica venosa representada en la clínica por la trombosis venosa profunda (TVP) y el tromboembolismo pulmonar (TEP) o puede presentarse como una enfermedad tromboembólica arterial. (9)

El vínculo entre la CAT y las hemopatías malignas suele ser con frecuencia subestimado y se encuentra a la sombra de las complicaciones hemorrágicas; (10) sin embargo su incidencia es la misma que en los tumores sólidos e incluso pueden



**GLYMS®**

Información en tiempo real

#### Nuestro servicio

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

**Con un único costo mensual.**

## SOFTWARE PARA LABORATORIOS

Más de 20 años trabajando en salud

www.glyms.com   

Ciudad Autónoma de Buenos Aires - Bariloche - Tel.: +54 011 2153-4460

administracion@glyms.com

ser la forma de presentación de una leucemia aguda. (11) El diagnóstico temprano, así como la elección del tratamiento anticoagulante en estos enfermos constituye un reto para los médicos intensivistas por su asociación con el aumento de la mortalidad en la unidad de cuidados intensivos (UCI). (10,11)

Dentro de los factores de riesgo asociados al desarrollo de la CAT en los pacientes con hemopatías malignas se encuentran los relacionados al enfermo: el sexo, la edad, las comorbilidades como la diabetes mellitus, un índice de masa corporal alto, una puntuación alta en la escala del grupo de cooperación oncológico del este, (ECOG, del inglés *Eastern Cooperative Oncology Group*) que se utiliza para la evaluar el estado funcional en estos individuos con el efecto de la quimioterapias, determinar el tratamiento, así como el pronóstico adecuado y que consiste en 6 niveles de funcionalidad que van desde el funcionamiento normal (ECOG = 0) hasta la muerte (ECOG = 5). (11)

Otros factores de riesgo incluyen los antecedentes de tromboembolismo venoso, la inflamación, el tipo de neoplasia hematológica y los factores relacionados al tratamiento. (11,12)

En el paciente grave y en estado crítico se agregan otros factores que contribuyen a la alta incidencia de la CAT, (13) como lo son: el empleo de sedantes y relajantes musculares; la ventilación mecánica con presión positiva, que genera presiones intratorácicas altas que disminuyen el gasto cardíaco y el retorno venoso, lo que modifica los flujos en las extremidades inferiores pues, a pesar de haber un sistema de valvas, se carece de mecanismos de autorregulación del flujo sanguíneo; la sepsis; los estados de hipoperfusión o choque y la presencia del catéter venoso central (CVC). (13,14)

La inserción del CVC es un procedimiento invasivo, realizado de rutina en estos pacientes para recibir el tratamiento y puede causar complicaciones tempranas como las hemorragias, las arritmias cardíacas y los embolismos gaseosos; y complicaciones tardías como la infección, la trombosis de miembros superiores y el mal funcionamiento de la vía. (15)

El objetivo del presente trabajo fue analizar los aspectos generales de las alteraciones tromboembólicas en pacientes graves con hemopatías malignas que son admitidos en la UCI.

## >>> MÉTODOS

Se realizó una revisión de la literatura de los últimos 10 años, en idioma español e inglés. Se utilizaron los motores de búsqueda SciELO y Pubmed. Se emplearon los descriptores MeSH por sus siglas en inglés, (*medical subject headings*) y DeCS (descriptor de ciencias de la salud).

### **Análisis y síntesis de la información**

Se estima que la incidencia de la CAT para los pacientes con leucemias agudas se encuentra entre un 4-10 % durante los primeros 6 meses del diagnóstico durante la fase de inducción y puede llegar hasta 11% en el caso de la leucemia mieloide aguda promielocítica. (16) En las leucemias crónicas este porcentaje disminuye a entre 1,5 - 3 %. En los síndromes linfoproliferativos, la incidencia de trombosis, arterial o venosa, es variable; pues depende en gran medida de si este es agresivo o indolente con una incidencia de 4,2 % en los linfomas de alto grado y de 1,4 % en los de bajo grado. (16) De forma similar ocurre con otras hemopatías malignas como el mieloma múltiple (MM), cuyo riesgo estimado aumenta desde un 5 % hasta un 12 %, cuando se utilizan esquemas que combinan esteroides con inmunomoduladores como la talidomida y la lenalidomida. (16,17)

Las células tumorales producen determinados factores biológicos que están implicados en el mecanismo directo de la trombosis como son los factores procoagulantes como: el factor tisular (FT), el procoagulante del cáncer (PC), las micropartículas, las moléculas de adhesión y las citocinas. (18) El PC es una proteasa que activa directamente el factor X, con independencia del factor VII. Las citocinas inflamatorias y factores proangiogénicos secretados por las células tumorales, como el factor de crecimiento del endotelio vascular y el factor de crecimiento básico de fibroblastos, activan e inducen la expresión de un fenotipo procoagulante por las células endoteliales y mono-



citosis normales. La expresión de moléculas de adhesión entre ellas la P-selectina y E-selectina facilita la invasión y metástasis de las células tumorales. (18, 19, 20)

Para la valoración del riesgo de desarrollo de la CAT en las neoplasias hematológicas la Organización Mundial de la Salud (OMS) desarrolló un índice pronóstico internacional de trombocitopenia esencial, IPSET (del inglés, *International Prognostic Score of thrombosis in World Health Organization- essential thrombocythemia*) (21) que incluyen los factores de riesgo: edad mayor de 60 años (1 punto), factores de riesgo cardiovascular (1 punto), trombosis previa (2 puntos) y la presencia de la mutación JAK2V617F (2 puntos); para establecer las categorías de riesgo bajo para pacientes que tienen entre 0 y 1 punto; riesgo intermedio, total de 2 puntos y riesgo alto, 3 puntos o más. (22)

En los pacientes con MM se describe también una escala de riesgo, propuesta por el Grupo de Trabajo Internacional de Mieloma, (en inglés, *International Myeloma Working Group IMWG*). (23)

En esta los factores de riesgo se agrupan en categorías: los factores individuales, los relacionados con el MM y los relacionados con la terapia utilizada.

Otros factores de riesgo que se han descrito como favorecedores del desarrollo de la CAT asociada a los pacientes oncohematológicos están la obesidad, la sepsis, la inmovilidad, la diabetes mellitus, el hipercolesterolemia, el uso de medicamentos trombogénicos y la actividad tumoral. (24, 25, 26)

La obesidad incrementa la activación plaquetaria, la concentración y la actividad de los

## DENGUE

### Dengue Ag NS1

OnSite® Dengue Ag Rapid Test kit x 30 det.

### Controles Ag NS1

Positiva Dengue Ag External Control Negativo y Positivo x 5 ml

### Dengue IgG

OnSite® Dengue IgG Rapid Test kit x 10/30 det.

### Dengue IgG/IgM

OnSite® Dengue IgG/IgM Combo Rapid Test kit x 10/30 det.

### Dengue Ag NS1-IgG/IgM

OnSite® Dengue Duo Ag-IgG/IgM Rapid Test kit x 10/30 det.



**CROMOION**  
ABASTECIMIENTO INTEGRAL HOSPITALARIO  
División Diagnóstico - Biología Molecular

Central: Oporto 6125 - Ciudad de Buenos Aires - Argentina  
Planta Elaboradora Punta Alta, Prov. de Buenos Aires  
mail: [reporte@cromoion.com](mailto:reporte@cromoion.com)  
[www.cromoion.com](http://www.cromoion.com)

factores plasmáticos de la coagulación; y deteriora la fibrinólisis, por la disminución de la producción del inhibidor tisular del plasminógeno (PAI-1). Además, la inflamación sistémica, la disfunción endotelial, los trastornos en el metabolismo de los lípidos y la glucosa y la resistencia a la insulina, se describen también en la patogenia del estado protrombótico en obesos. (27)

Por su parte, la diabetes mellitus, produce un estado protrombótico por alteraciones en los factores de coagulación, del sistema fibrinolítico y de las plaquetas; la disfunción endotelial es común en esta enfermedad, el estrés oxidativo disminuye la formación de óxido nítrico y con ello su capacidad antitrombótica y vasodilatadora. Varios estudios proponen, además, hiperactividad plaquetaria por una pérdida de la inhibición plaquetaria mediada por la insulina. Estudios epidemiológicos prospectivos demuestran una fuerte y progresiva relación entre el colesterol total y el colesterol LDL-C con la morbilidad y mortalidad por trombosis. (28, 29)

La inmunosupresión que distingue a los pacientes con hemopatías malignas los hace más susceptibles al desarrollo de respuesta inflamatoria sistémica secundaria a infecciones que aumenta en riesgo de la CAT. (30) El shock séptico es la causa más común de admisión de estos enfermos a la UCI y los neutrófilos son primordiales. La generación de trampas extracelulares de neutrófilos (NET), que son estructuras en forma de manto, compuestas de filamentos de ADN recubiertos con histonas y gránulos que en estado fisiológico protegen al huésped de microorganismos patógenos. (31) Una formación descontrolada de NET, como sucede en este tipo de neoplasias, promueve la vasoclusión y una mayor interacción de las plaquetas, eritrocitos, micro partículas, factor de Von Willebrand y FT. (31,32)

Otros factores que se observan en los pacientes con hemopatías malignas que aumentan el riesgo de trombosis son: la deshidratación, la desnutrición, las transfusiones, la cirugía y el reposo prolongado. (32) El estasis venoso que acompaña a la inmovilidad en los pacientes que son admitidos en la UCI constituye uno de los tres

elementos propuestos por Virchow como precipitante. (33)

El tratamiento antineoplásico se asocia con una alta incidencia de la CAT en los pacientes con hemopatías malignas. Aquí se incluyen la quimioterapia, la radioterapia, la terapia hormonal y los agentes antiangiogénicos solos o en combinación, ya que inducen un estado protrombótico y antifibrinolítico a través de múltiples mecanismos. Las herramientas para estratificar el riesgo de trombosis pueden contribuir a reducir el número de medicamentos utilizados e individualizar la terapia. (34,35)

Las CAT asociadas al uso del CVC en la UCI se observan con una elevada frecuencia, y en orden de localización se describe la trombosis en la vena yugular interna como la más frecuente, seguida por la trombosis de la vena braquial, la vena axilar y la vena subclavia. (36) Estas suelen detectarse posterior a las 4-8 semanas desde el momento de la colocación del catéter. Un porcentaje elevado de pacientes no manifiestan síntomas, y muchas veces se encuentran de forma incidental en pruebas radiológicas realizadas por razones diferentes; sin embargo, cuando ocurren los síntomas, aparecen con una clínica que va desde la existencia de edema, eritema y dolor en la zona ipsilateral de la inserción, hasta eventos más graves con síntomas respiratorios y hemodinámicos como el tromboembolismo pulmonar. (37)

En los pacientes con hemopatías malignas que son admitidos en la UCI debe existir una estricta vigilancia en cuanto al desarrollo de la CAT por CVC con el fin de evitar la muerte temprana de estos enfermos. Las guías de práctica clínica actuales para el manejo de la trombosis asociada al cáncer recomiendan la evaluación sistemática y priorizada del riesgo de hemorragia antes de prescribir anticoagulantes en esta frágil población de pacientes; sin embargo, no existe una definición clara y consensuada de los pacientes con alto riesgo de hemorragia. (38,39)

La evaluación cuidadosa de cada perfil individual es un reto, ya que numerosos factores influyen en el riesgo global de hemorragia. No

# EXIAS

M E D I C A L

e1

## ANALIZADOR DE ELECTROLITOS

**PARA MEDICIONES IN VITRO DE NA+, K+, CL-, CA2+, PH Y HCT EN SANGRE ENTERA, SUERO Y PLASMA Y ORINA SIN DILUIR CON EL MISMO REACTIVO**

Este equipo sólo utiliza 20 microlitros de muestra! Además es muy versátil. Se conecta a través de wifi y también al sistema del laboratorio.

El sistema utiliza **un cartucho todo en uno** que permite un funcionamiento **sin mantenimiento**.

La excelencia técnica y un **sensor de innovadora** excepcional.

hace que el analizador **EXIAS e1 Analyzer** sea adecuado tanto para el **punto de atención al paciente** como para el entorno de **laboratorio**.



- Pantalla táctil de 7"
- Facilidad de uso
- Libre de mantenimiento
- Impresora térmica integrada
- Conectividad completa

Origen Austria



adaltis

Importa  
Adaltis Argentina s.a.  
Ministro Brin 897  
C1158AAI | CABA  
Tel.: 011 4307 6420  
info@adaltis.com.ar  
www.adaltis.com.ar

BG

Distribuye  
BG Analizadores s.a.  
Aráoz 86  
C11414DPB | CABA  
Tel.: 011 4856 2024  
ventas@bganalizadores.com.ar  
www.bganalizadores.com.ar

obstante, se ha demostrado en varios estudios que el tratamiento anticoagulante en pacientes con cáncer mejora su supervivencia. (37) Las heparinas frenan el crecimiento tumoral y la metástasis, al inhibir los factores de crecimiento tumoral, suprimir la formación de vasos linfáticos, revertir la resistencia a múltiples fármacos e interferir con la adherencia de las células cancerosas al endotelio vascular. (39)

Una vez que el paciente presenta criterio de traslado hacia la terapia intensiva, se adicionan otros factores de riesgo para la muerte temprana, como lo son los tratarnos trombóticos, el conocimiento para su detección y prevención de estas complicaciones son de vital importancia para los médicos intensivistas que laboren con pacientes diagnosticados de enfermedades oncohematológicas.

### >>> CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

### >>> CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Zuzet Sánchez Acosta: Concepción y diseño del trabajo, el análisis e interpretación de la información, la redacción y la corrección del manuscrito. Aprobó la versión final presentada  
Juan Antonio Figueroa Saez: Participó en el diseño del trabajo, el análisis e interpretación de la información. Aprobó la versión final presentada

### >>> REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Legere B, Dweik R, Arróliga A. Venous thromboembolism in the intensive care unit. *Clin Chest Med* 1999; 20:367-83.
- García-Cruz JC, Legere B, Takao F, Arróliga A. Tromboembolismo venoso en cuidados intensivos. 50 años, 50 temas. VI Congreso Panamericano e Ibérico de Medicina Crítica y Terapia Intensiva. Quito: Noción; 1999. p. 380-94.
- Trousseau A. Phlegmasia alba dolens. In: *Clinique Medicale de l'Hotel Dieu de Paris*. 2nd ed., Paris: Baillière; 1865. p. 654-712.
- Mahajan A, Brunson A, White R, Wun T. The Epidemiology of Cancer-Associated Venous Thromboembolism: An Update. *Semin Thromb Hemost*. 2019; 45(4):321-5. DOI: <https://doi.org/10.1055/s-0039-1688494>
- De Winter MA, Dorresteijn JAN, Ageno W. Estimating Bleeding Risk in Patients with Cancer Associated Thrombosis: Evaluation of Existing Risk Scores and Development of a New Risk Score. *Thromb Haemost*. 2022; 122(5):818-29. DOI: <https://doi.org/10.1055/s-0041-1735251>
- Mahe I, Plaisance L, Chapelle C. Long-term treatment of cancer-associated thrombosis (CAT) beyond 6 months in the medical practice: USCAT, a 432-patient retrospective non-interventional study. *Cancers (Basel)*. 2020; 12(8):2256. DOI: <https://doi.org/10.3390/cancers12082256>

- Francis CW, Kessler CM, Goldhaber SZ, Kovacs MJ, Monreal M, Huisman MV, et al. Treatment of venous thromboembolism in cancer patients with dalteparin for up to 12 months: the DALTECAN Study. *J Thromb Haemost* 2015; 13(6):1028-35. DOI: <https://doi.org/10.1111/jth.12923>
- Horsted F, West J, Grainge MJ. Risk of venous thromboembolism in patients with cancer: a systematic review and meta-analysis. *PLoS Med* 2012; 9(7): e1001275. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001275>
- Soff G. Thrombosis and Hemostasis in Cancer. Scope of the Problem and Overview. *Cancer treatment and research*. 2019; 179:19. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-20315-3\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-030-20315-3_1)
- Oehadian A, Iqbal M, Sumantri R. Deep Vein Thrombosis in Acute Myelogenous Leukemia. *Acta Med Indones* 2009; 41(4):200-4.
- Tikhomirova I, Petrochenko E, Malysheva Y, Ryabov M, Kislov N. Interrelation of blood coagulation and hemorheology in cancer. *Clin Hemorheol Microcirc* 2016; 64(4): 635-44. DOI: <https://doi.org/10.3233/CH-168037>
- Vedovat MC, Giustozzi M, Bonitt G, Agnelli G, Becatti C. Efficacy and safety of anticoagulant agents in patients with venous thromboembolism and cancer: A network meta-analysis. *Thromb Res* 2018; 170:175-80. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.thromres.2018.08.023>
- Minet C, Pottion L, Bonadona A, Hamidfar-Roy R, Somohano CA, Lugosi M, et al. Venous thromboembolism in the ICU: main characteristics, diagnosis and thromboprophylaxis. *Crit Care* 2015; 19(1):287. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13054-015-1003-9>
- Kaplan D, Casper TC, Elliott CG, Men S, Pendleton RC, Kraiss LW, et al. VTE Incidence and Risk Factors in Patients with Severe Sepsis and Septic Shock. *Chest* 2015; 148(5):1224-30. DOI: <https://doi.org/10.1378/chest.15-0287>
- Geerts W. Central venous catheter-related thrombosis. *Hematology Am Soc Hematol Educ Program* 2014; 2014:306-11. DOI: <https://doi.org/10.1182/asheducatin-2014.1.306>
- Kekre N, Connors J.M. Venous thromboembolism incidence in hematologic malignancies. *Blood Rev*. 2019; 33:24-32. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.blre.2018.06.002>
- Mosaad M, Hassan Elnaem M, Cheema E, Ibrahim I, Ab Rahman J, Naila A, et al. Cancer Associated Thrombosis: A Clinical Scoping Review of the Risk Assessment Models Across Solid Tumours and Haematological Malignancies. *Int J Gen Med*. 2021; 14:3881-97. DOI: <https://doi.org/10.2147/IJGM.S320492>
- Mahajan A, Wun T. Biomarkers of Cancer-Associated Thromboembolism. In *Thrombosis and Hemostasis in Cancer*. *Cancer Treat Res*. 2019; 179:69-85. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-20315-3\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-030-20315-3_5)
- Lee JO, Lee JY, Kim JW, Kim SH, Kim YJ, Lee KW, et al. Incidence and predictors of venous thromboembolism in medically ill hospitalized elderly cancer patients: a prospective observational study. *Support Care Cancer*. 2019; 27(7):2507-15. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00520-018-4537-y>
- Muñoz AJ, Pérez S, Ortega L, Ruiz M, Viñuela MC, Aparicio I, et al. Pharmacological cancer treatment and venous thromboembolism risk. *Eur Heart J Suppl*. 2020; 22(Suppl C):C2-14. DOI: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/suaa004>
- Barbui T, Finazzi G, Carobbio A, Thiele J, Passamonti F, Rumi E, et al. Development and validation of an International of thrombosis in World Health Organization - essential thrombocythemia (IPSET- thrombosis). *Blood*. 2012; 120(26):5128-33.
- Falanga A, Marchetti M, Schieppati F. Prevention and Management of Thrombosis in BCR/ABL-Negative Myeloproliferative Neoplasms. *Hamostaseologie*. 2021; 41(1):48-57. DOI: <https://doi.org/10.1055/a-1334-3259>
- Sanfilippo KM. Assessing the risk of venous thromboembolism in multiple myeloma. *Thromb Res*. 2020; 191(Suppl1): S74-8. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0049-3848\(20\)30401-1](https://doi.org/10.1016/S0049-3848(20)30401-1)
- Jacobs B, Obi A, Wakefield T. Diagnostic biomarkers in venous thromboembolic disease. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord* 2016; 4(4):508-17. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jvsv.2016.02.005>
- Tilve-Gómez A, Rodríguez-Fernández P, Trillo-Fandiño L, Plasencia-Martínez JM. Imaging techniques used in the diagnostic workup of acute venous thromboembolic disease. *Radiologic*. 2017; 59(4):329-42. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rx.2016.10.003>
- López-Sacerio A, Álvarez-Basulto N, Batista-Hernández NE, Álvarez-Acosta M. Factores predictivos de trombosis en pacientes con hemopatías malignas. *Rev Cubana Hematol Inmunol Hemoter*. 2017 [citado 11/02/22]; 33(Supl): [aprox. 6 p.]. Disponible en: <http://www.revhematologia.sld.cu/index.php/hih/article/viewFile/814/626>
- García-Raso A, Ene GS, Llamas Sillero P. Alterations of lipid profile is a risk

factor for venous thromboembolism and thrombotic complications. *Eur J Lipid Sci Technol.* 2014; 116(5):514-20. DOI: <https://doi.org/10.1002/ejlt.201300414>

28. Crous-Bou M, Harrington LB, Kabrhel C. Environmental and genetic risk factors associated with venous thromboembolism. *Semin Thromb Hemost.* 2016; 42(8):808-20. Doi: <https://doi.org/10.1055/s-0036-1592333>

29. Barreto LM, Torga JP, Coelho SV, Nobre V. Main characteristics observed in patients with hematologic diseases admitted to an intensive care unit of a Brazilian university hospital. *Rev Bras Ter Intensiva.* 2015; 27(3):212-9. DOI: <https://doi.org/10.5935/0103-507X.20150034>

30. Grupo de Coordinación de Expertos. Trombosis asociada al cáncer (TAC), una causa de muerte muchas veces ignorada en pacientes con cáncer: medidas necesarias para mejorar los resultados en salud y reducir la mortalidad. (Adaptación española del White Paper original) [Internet]. Dinamarca: LEO Pharma; 2017 [citado 01/08/2018]. Disponible en: <https://trombo.info/wpcontent/uploads/2017/11/Trombosis-asociada-al-cancer-TAC.pdf>

31. Thålin C, Hisada Y, Lundström S, Mackman N, Wallén H. Neutrophil Extracellular Traps: Villains and Targets in Arterial, Venous, and Cancer-Associated Thrombosis. *Arterioscler Thromb Vasc Biol.* 2019; 39(9):1724-38. DOI: <https://doi.org/10.1161/ATVBAHA.119.312463>

32. Mege D, Aubert M, Lacroix R, Dignat-George F, Panicot-Dubois L, Dubois C. Involvement of Platelets in Cancers. *Semin Thromb Hemost.* 2019; 45(06):569-75. DOI: <https://doi.org/10.1055/s-0039-1693475>

33. Heit JA, Spencer FA, White RH. The epidemiology of venous thromboembolism. *J Thromb Thrombol.* 2016; 41(1):3-14. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11239-015-1311-6>

34. Mulder FI, Candeloro M, Kamphuisen PW, Di Nisio M, Bossuyt PM, Guman N, et al. The Khorana score for prediction of venous thromboembolism in cancer patients: a systematic review and meta-analysis. *Haematologica.* 2019; 104(6):1277-87. DOI: <https://doi.org/10.3324/haematol.2018.209114>

35. Prandoni P. The treatment of venous thromboembolism in patients with cancer. *Adv Exp Med Biol.* 2017; 906:123-35. DOI: [https://doi.org/10.1007/5584\\_2016\\_111](https://doi.org/10.1007/5584_2016_111)

36. Schiffr C, Mangu P, Wade JC, Camp-Sorrell D, Cope D, El Rayes B, et al. Central venous catheter care for the patient with cancer: American Society of Clinical Oncology clinical practice guideline. *J Clin Oncol.* 2013; 31:1357-70. DOI: <https://doi.org/10.1200/JCO.2012.45.5733>

37. Young AM, Billingham LJ, Begum G, Kerr D, Hughes AI, Rea D, et al. Warfarin thromboprophylaxis in cancer patients with central venous catheters (WarP): an open-label randomised trial. *Lancet* 2009; 373:567-74. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(09\)60205-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(09)60205-1)

38. Porfía A, Giordano M, Sturiale CL, et al. Risk of intracranial bleeding in patients with primary brain cancer receiving therapeutic anticoagulation for venous thromboembolism: a meta-analysis. *Brain Behav.* 2020; 10(6):e01638. DOI: <https://doi.org/10.1002/brb3.1638>

39. Ma SN, Mao ZX, Wu Y, Liang MX, Wang DD, Chen X, et al. The anti-cancer properties of heparin and its derivatives: a review and prospect. *Cell ADH Migr.* 2020; 14(1):118-28. DOI: <https://doi.org/10.1080/19336918.2020.1767489>

## ¡TEST DE DENGUE POR ICHROMA!

### Sistema portátil de inmunoensayo por fluorescencia (FIA)



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

HACÉ TU CONSULTA ESCANEANDO EL QR



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

**gematec**  
expertos en equipamiento médico

### Dengue NS1 Ag

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

### Dengue IgG / IgM

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

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



## Índice leucoglucémico como predictor de complicaciones en el infarto de miocardio: registro RECUIMA

>>> El índice leucoglucémico se relaciona con complicaciones intrahospitalarias en pacientes con infarto de miocardio, mejorando la predicción de pronósticos adversos.

### >>> AUTORES

Geovedy Martínez-García<sup>1\*</sup>, Miguel Rodríguez-Ramos<sup>2</sup>, Maikel Santos-Medina<sup>3</sup>, Lázaro A. Mata-Cueva<sup>4</sup>, Annia M. Carrero-Vázquez<sup>1</sup> y Yanitsy Chipi-Rodríguez<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Servicio de Cardiología, Hospital General Docente “Enrique Cabrera”, Facultad de Ciencias Médicas “Enrique Cabrera”, Universidad de Ciencias Médicas de La Habana, La Habana

<sup>2</sup> Servicio de Cardiología, Hospital General Docente “Camilo Cienfuegos”, Universidad de Ciencias Médicas de Sancti Spíritus, Sancti Spíritus

<sup>3</sup> Servicio de Cardiología, Hospital General Docente “Dr. Ernesto Guevara de la Serna”, Universidad de Ciencias Médicas de Las Tunas, Las Tunas

<sup>4</sup> Servicio de Cardiología, Hospital General Docente “Mártires del 9 de abril”, Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara, Villa Clara. Cuba

### >>> CORRESPONDENCIA

geovedymg@infomed.sld.cu;  
geovedy@nauta.cu

**Fuente:** *Rev Colomb Cardiol.* 2024;31(1):4-11

### >>> RESUMEN

**Introducción:** La evaluación sinérgica de la hiperglucemia y el leucograma, como índice leucoglucémico (ILG), se asocia a un mayor número de eventos adversos durante el internamiento en pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del ST (IAMCEST).

**Objetivo:** Evaluar el valor predictivo del índice leucoglucémico (ILG) en la aparición de



**Bernardo Lew**  
 Importador de Soluciones para Laboratorios

**P.O.C**



**EDAN**

• **i15**

### Analizador químico de sangre y gases

- Realiza pruebas de gases arteriales, electrolitos y metabolitos al pie del paciente si es necesario.
- Resultados en 1 minuto luego de aspirar la muestra.
- Cartuchos multiparámetros de un solo uso, lo que reduce la contaminación cruzada.
- Autocalibración y control en cada prueba, asegurando una alta sensibilidad y exactitud al momento de realizar las pruebas.

**OCG 102** •

### Analizador óptico de coagulación

- Tiras de pruebas almacenables a temperatura ambiente para uso inmediato.
- Determinaciones: TP (RIN) / APTT / ACT / TT / FIB.
- Tipo de Muestra: Sangre entera citratada.
- Volumen de Muestra: 20 µL.
- Precisión: CV ≤ 5%.



**Wondfo**

## • FINECARE FIA METER PLUS

### Analizador inmunocromatográfico de fluorescencia

- Resultados cuantitativos sobre muestras de sangre humana (sangre entera, suero, plasma y orina) en solo 3 a 15 minutos, dependiendo del tipo de prueba.
- Control de temperatura interno. Asegura la reproducibilidad de los resultados.
- Cada kit incluye todos los consumibles necesarios para realizar las pruebas.
- Parámetros disponibles: cTnI RE (Rango ext.), NT-proBNP, CK-MB, Dímero D, HbA1c, MAU, PCT, b-HCG.



**Wondfo**



[www.bernardolew.com.ar](http://www.bernardolew.com.ar)

complicaciones intrahospitalarias en el infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST (IAMCEST).

**Materiales y método:** Estudio multicéntrico, observacional analítico, de cohorte histórica, que incluyó a 1.133 pacientes insertados en el Registro Cubano de Infarto del Miocardio Agudo entre enero de 2018 y junio de 2021. Los pacientes fueron divididos en cuartiles y en grupos de acuerdo con el punto de corte calculado para el ILG.

**Resultados:** El punto de corte óptimo del ILG para predecir complicaciones fue de 1188.4 (sensibilidad 61.4%; especificidad 57.3%; área bajo la curva 0.609;  $p < 0.001$ ). La aparición de complicaciones intrahospitalarias se incrementó de manera significativa en los cuartiles del ILG, así como en los dos grupos de acuerdo con el punto de corte. El análisis de regresión logística reveló que el ILG era un predictor independiente de complicaciones intrahospitalarias (OR [IC 95%] = 1.27 [1.11-1.46];  $p = 0.001$ ). Al asociar el ILG al modelo multivariado se elevó su capacidad predictiva (área bajo la curva 0.813;  $p < 0.001$ ). Las curvas de Kaplan-Meier mostraron diferencias significativas entre los grupos de pacientes ( $p = 0.030$ ).

**Conclusiones:** El ILG constituye un predictor independiente de aparición de complicaciones intrahospitalarias en el IAMCEST. La adición del ILG a un modelo basal de riesgo tiene un fuerte efecto positivo en la predicción de pronósticos adversos en pacientes con diagnóstico de IAMCEST.

**Palabras clave:** Índice leucoglucémico. Infarto agudo de miocardio. Glucemia. Leucocitos.

## >>> INTRODUCCIÓN

La cardiopatía isquémica continúa siendo la principal causa de muerte en países desarrollados, y ha aumentado su letalidad en los países en vía de desarrollo. Estudios recientes han subrayado un descenso en la mortalidad aguda y a largo plazo después de un infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST (SCACEST), en paralelo con un aumento de la terapia de reperfusión, intervención coronaria percutánea (ICP)

primaria, tratamiento antitrombótico moderno y tratamientos de prevención secundaria (1-4). A pesar de esto, la mortalidad de los pacientes es elevada, lo que justifica los esfuerzos continuos por mejorar la calidad de la atención, la adherencia a las guías y la investigación (1).

En Cuba, las enfermedades isquémicas del corazón alcanzaron una tasa de mortalidad en el año 2020 de 165.8 defunciones por cada 100,000 habitantes. En esta, el infarto de miocardio ocupa un lugar preponderante, con una tasa de mortalidad de 69.7 fallecidos por 100,000 habitantes, superior a las cifras del año precedente (4).

En diversos estudios se ha demostrado que tanto el recuento leucocitario como la glucemia, de forma independiente o en conjunto, se relacionan con la génesis y progresión de la enfermedad aterosclerótica, así como con la extensión y las complicaciones del IAM-CEST5-10. En años recientes se ha hecho referencia al valor combinado de estos dos elementos, siendo Quiroga et al. (11), en 2010, los primeros en proponer el índice leucoglucémico (ILG) como un marcador pronóstico de muerte y complicaciones intrahospitalarias en pacientes con IAMCEST, con un punto de corte en 1 600. La ventaja de este índice radica en la evaluación, en conjunto, del efecto sinérgico de la respuesta inflamatoria e hiperglucémica, lo que aumenta la utilidad práctica y clínica de ambos parámetros complementarios.

Basado en lo anteriormente descrito, se diseñó el presente estudio con los objetivos de identificar la asociación entre el ILG y la aparición de complicaciones intrahospitalarias durante el IMACEST, y determinar si el ILG es un marcador predictivo de complicaciones intrahospitalarias.

## >>> MATERIALES Y MÉTODOS

### *Tipo de estudio y participantes*

Se realizó un estudio analítico, observacional, multi-céntrico, longitudinal, de cohorte histórica, con los datos almacenados en la Red Cubana de Infarto de Miocardio Agudo (RECUIMA), proyecto multicéntrico de siete hospitales



ubicados en seis provincias cubanas, creado con el objetivo de almacenar, organizar y manipular datos de forma homogénea en unidades coronarias u otras unidades asistenciales del sistema nacional de salud que atienden pacientes ingresados con infarto agudo de miocardio (IAM)(12,13). En esta cohorte observacional nacional, se incluyeron, de forma consecutiva, 1,548 pacientes diagnosticados con IAM-CEST desde enero de 2018 hasta junio de 2021; se excluyeron 415 pacientes que no cumplían los siguientes criterios de inclusión: 1) diagnóstico de IAMCEST, según los criterios clínicos y electrocardiográficos definidos en la Cuarta Definición Universal del Infarto del Miocardio;(14) 2) realización de conteo total de leucocitos y glucemia en las primeras 24 horas del ingreso hospitalario, y 3) ausencia de enfermedad inflamatoria sistémica, infecciosa o hematológica conocida en el momento del ingreso. Finalmente, 1,133 pacientes se incluyeron en este análisis.

Se extrajeron de la base de datos distintas variables clínicas y epidemiológicas: edad, sexo, antecedentes personales (diabetes mellitus, hipertensión, dislipidemia, tabaquismo, infarto cardiaco, accidente cerebro-vascular e insuficiencia renal crónica), y la clase Killip-Kimball al ingreso. Se consideró tabaquismo al hábito de fumar en el momento del ingreso o haberlo hecho en algún momento de la vida. Se registraron también la terapia de reperfusión empleada (fibrinólisis o intervención coronaria percutánea), las complicaciones intrahospitalarias y el estado al egreso (vivo o fallecido), así como distintos exámenes de laboratorio realizados en las primeras 24 horas del ingreso (creatinina, triglicéridos, glucemia y leucograma).

La investigación se realizó bajo los principios establecidos en la Declaración de Helsinki, y fue aprobada por el Comité de Ética de la inves-

**AVAN**  
Tecnologías IVD



### H-900 ANALIZADOR DE ELECTROLITOS AUTOMÁTICO

De diseño simple pero confiable. Descarte directo por lo que reduce el riesgo de las obstrucciones y la contaminación cruzada. Procesa grandes volúmenes de trabajo en forma automatizada.

### GASTAT 700SERIES SISTEMAS DE GASES EN SANGRE MULTIPARÁMETROS

Fácil de usar, fácil de mantener. La evolución en el análisis de gases en sangre con una nueva propuesta innovadora de Techno Medica Co.Ltd.



## Analizadores de GASES EN SANGRE

Padre M. Ashkar N°688 - (CP1672) Gral. San Martín, Bs. As. Argentina  
(54 11) 4754-2168 rot. - Whatsapp +54 9 11 6228-4796  
info@avan.com.ar - www.avan.com.ar

tigación del Hospital General Docente “Enrique Cabrera”.

### **Definición del ILG y desenlace final**

El constructo ILG fue calculado como glucemia (mmol/L)  $\times$  18  $\times$  leucograma (10<sup>9</sup>/L), derivado de estudios previos (15-21). El evento primario analizado fue definido como complicaciones ocurridas durante el internamiento hospitalario: mecánicas, arritmias, pericarditis, insuficiencia cardíaca, shock cardiogénico, angina, reinfarto, entre otros, excepto la muerte. Los participantes fueron estratificados en cuatro grupos, de acuerdo con los cuartiles calculados para el ILG.

### **Análisis estadístico**

La información fue procesada por el paquete estadístico IBM® SPSS® (*Statistical Product and Service Solutions*) versión 19.0.0. Las variables continuas tuvieron una distribución normal de acuerdo con la prueba de Kolmogorov-Smirnov; fueron presentadas como media  $\pm$  desviación estándar, y las diferencias entre los grupos se analizaron con la prueba de t de Student para muestras independientes; ante eventos que involucraron más de dos grupos de variables cuantitativas y fue necesario efectuar el análisis de varianza (ANOVA de un factor). Las variables categóricas se presentaron como frecuencias y porcentajes. Para su asociación se utilizó el test de chi cuadrado de Pearson o la prueba exacta de Fisher. El nivel de significación estadística utilizado fue de  $p < 0.05$  con un intervalo de confianza del 95%. Se calculó el ILG con la fórmula presentada anteriormente. El rendimiento se evaluó mediante la discriminación y la calibración. La discriminación del ILG se evaluó con el estadístico C, también denominado área bajo la curva ROC (*receiver operating characteristic*); se determinó como valor aceptable de discriminación cuando el AROC superó el valor de 0.7. Se utilizó el índice de Youden para obtener el punto de corte óptimo, con lo cual se dividió el universo en dos grupos. La calibración se midió al evaluar la bondad del ajuste a través de la prueba C de Hosmer-Lemeshow. La ausencia de significación ( $p > 0.05$ ) indicó una buena calibración. El test de correlación de Pearson fue usado para evaluar las

correlaciones entre el ILG y los factores de riesgo coronario.

El valor predictivo de las variables para el evento primario fue evaluado a través del análisis de regresión logística univariada y multivariada. Las variables iniciales con buena correlación en el análisis univariado con el desenlace final, fueron incluidas en el modelo multivariado. Se evaluó nuevamente el rendimiento del modelo con la curva ROC.

Se realizó el análisis de supervivencia de Kaplan-Meier para evaluar la incidencia de eventos adversos entre los grupos de acuerdo con el punto de corte óptimo del ILG; las diferencias entre los grupos fueron evaluadas con una prueba de rango logarítmico.

## **RESULTADOS**

### **Características del universo relacionado con el ILG**

La edad media de los pacientes fue de aproximadamente  $64 \pm 11.9$  años. En la tabla 1 se presentan las características clínicas y de laboratorio de los participantes. Los pacientes fueron divididos en cuartiles de acuerdo con el ILG al ingreso; los niveles medio del ILG en cada grupo fueron  $755.8 \pm 118.8$ ;  $1056.8 \pm 81.4$ ;  $1426 \pm 149.4$  y  $1501.2 \pm 1057.7$ ; respectivamente. Entre los cuatro grupos existieron diferencias significativas al tener en cuenta el antecedente de diabetes mellitus, clase funcional Killip-Kimball  $\geq$  II, creatinina, triglicéridos, glucemia, leucograma, complicaciones intrahospitalarias y estado al egreso (todos con  $p < 0.001$ ). Se calculó la curva ROC del ILG relacionado con las complicaciones intrahospitalarias, obteniéndose un área bajo la curva de 0.609 (95% IC: 0.576-0.642;  $p < 0.001$ ). A pesar de ser estadísticamente significativa, la capacidad discriminativa del índice se puede clasificar como pobre. A continuación, se calculó el punto de corte con mejor sensibilidad y especificidad, a través del índice de Youden, el cual determinó el ILG de 1,188.4; con una sensibilidad de 61.4% y especificidad de 57.3%. Se dividió el universo de estudio de acuerdo con el punto de corte obtenido, y nuevamente se relacionaron las características basales



# Visitá Mendoza y enamorate de Bermellón

Jueves, Viernes, Sábados y Domingos  
al medio día



[www.bermellon.ar](http://www.bermellon.ar)  
[@bermelloncasadevinos](https://www.instagram.com/bermelloncasadevinos)

**CASA  
BERMELLÓN**  
Cobos 4397, Perdriel, Lujan de Cuyo, Mendoza

Reservas  
+54 9 261 750 2500

de los participantes (Tabla 2). En este nuevo análisis, se observaron diferencias significativas entre los dos grupos en las mismas variables del análisis por cuartiles, sumándose esta ocasión el antecedente de HTA.

>> **Tabla 1.** Características basales de cada grupo

Variable	Cuartil 1 (n = 282)	Cuartil 2 (n = 286)	Cuartil 3 (n = 282)	Cuartil 4 (n = 282)	p
ILG	755.8 ± 118.8	1056.8 ± 81.4	1426.1 ± 149.4	1501.2 ± 1057.7	< 0.001
Edad, años	64.8 ± 12.2	63.8 ± 11.4	64.6 ± 11.9	64.58 ± 12.0	0.752
Sexo masculino	196 (69.5)	213 (74.5)	198 (70.2)	186 (65.7)	0.156
<b>Antecedentes personales</b>					
Hipertensión	207 (73.4)	220 (76.9)	221 (78.4)	230 (81.3)	0.158
Diabetes	32 (11.3)	43 (15.0)	54 (19.1)	143 (50.5)	< 0.001
Fumador	162 (57.4)	175 (61.2)	162 (57.4)	155 (54.8)	0.487
Dislipidemia	12 (4.3)	11 (3.8)	17 (6.0)	19 (6.7)	0.351
IMA previo	18 (6.4)	26 (9.1)	15 (5.3)	25 (8.8)	0.236
IRC previa	5 (1.8)	6 (2.1)	5 (1.8)	13 (4.6)	0.096
AVE previo	9 (3.2)	11 (3.8)	10 (3.5)	12 (4.2)	0.925
<b>Presentación clínica y exámenes de laboratorio</b>					
KK II - IV	49 (17.4)	37 (12.9)	70 (24.8)	90 (31.8)	< 0.001
Creatinina, µmol/L	96.3 ± 68.3	94.8 ± 37.5	97.7 ± 36.4	112.3 ± 50.1	< 0.001
TG, mmol/L	1.28 ± 0.84	1.45 ± 0.88	1.48 ± 1.01	1.75 ± 1.13	< 0.001
Glucemia, mmol/L	5.08 ± 0.86	6.04 ± 0.99	7.06 ± 1.49	12.0 ± 5.80	< 0.001
Leucograma, 10 <sup>9</sup> /L	8.4 ± 1.6	9.9 ± 1.8	11.6 ± 2.2	13.6 ± 6.9	< 0.001
<b>Terapia de reperfusión y egreso</b>					
Fibrinólisis	156 (55.3)	163 (57.0)	173 (61.3)	180 (63.6)	0.161
ICP	9 (3.2)	6 (2.1)	4 (1.4)	13 (4.6)	0.114
Complicación presente	104 (36.9)	102 (35.7)	150 (53.2)	157 (55.5)	< 0.001
Fallecidos	8 (2.8)	9 (3.1)	14 (5.0)	43 (15.2)	< 0.001

Los valores son presentados como media ± desviación estándar, o número (%).  
 ILG: índice leucoglucémico; HTA: hipertensión arterial; IMA: infarto agudo de miocardio; IRC: insuficiencia renal crónica; AVE: accidente cerebrovascular; KK: clasificación Killip-Kimball; TG: triglicéridos; ICP: intervención coronaria percutánea.

>> **Tabla 2.** Características basales de acuerdo con punto de corte del índice leucoglucémico

Variable	ILG < 1 188.4 (n = 553)	ILG ≥ 1 188.4 (n = 580)	p
ILG	899.6 ± 177.8	2074.8 ± 1217.3	< 0.001
Edad, años	64.3 ± 11.9	64.4 ± 11.9	0.741
Sexo masculino	399 (72.2)	394 (67.9)	0.121
<b>Antecedentes personales</b>			
Hipertensión	414 (74.9)	464 (80.0)	0.039
Diabetes	74 (13.4)	198 (34.1)	< 0.001
Fumador	327 (59.1)	327 (56.4)	0.348
Dislipidemia	23 (4.2)	36 (7.2)	0.121
IMA previo	42 (7.6)	42 (9.1)	0.820
IRC previa	10 (1.8)	19 (3.3)	0.118
AVE previo	20 (3.6)	22 (3.8)	0.875
<b>Presentación clínica y exámenes de laboratorio</b>			
KK II - IV	82 (14.8)	164 (28.3)	< 0.001
Creatinina, µmol/L	95.5 ± 54.9	104.8 ± 44.7	0.002
TG, mmol/L	1.37 ± 0.87	1.60 ± 1.07	< 0.001
Glucemia, mmol/L	5.56 ± 1.05	9.46 ± 4.89	< 0.001
Leucograma, 10 <sup>9</sup> /L	9.1 ± 1.8	12.6 ± 5.2	< 0.001
<b>Terapia de reperfusión y egreso</b>			
Fibrinólisis	312 (56.4)	360 (62.1)	0.053
ICP	15 (2.7)	17 (2.9)	0.824
Complicación presente	198 (35.8)	315 (54.3)	< 0.001
Fallecidos	16 (2.9)	58 (10.0)	< 0.001

Los valores son presentados como media ± desviación estándar, o número (%).  
 ILG: índice leucoglucémico; HTA: hipertensión arterial; IMA: infarto agudo de miocardio; IRC: insuficiencia renal crónica; AVE: accidente cerebrovascular; KK: clasificación Killip-Kimball; TG: triglicéridos; ICP: intervención coronaria percutánea.

El análisis de correlación de Pearson permitió determinar la correlación entre el ILG y los factores de riesgo coronarios considerados como clásicos. El ILG se correlacionó de forma positiva y significativa con el antecedente de diabetes mellitus, la clasificación funcional Killip-Kimball II-IV al ingreso, y los valores más altos de creatinina y glucemia (Tabla 3).

>> **Tabla 3.** Correlaciones entre el índice leucoglucémico y los factores clásicos de riesgo cardiovascular

Variable	Coefficiente de correlación de Pearson	p
Edad	0.35	0.237
HTA	0.53	0.076
Diabetes	0.316	< 0.001
Tabaquismo	-0.43	0.150
IMA previo	0.003	0.925
KK II - IV	0.171	< 0.001
Creatinina	0.180	< 0.001
Triglicéridos	0.114	< 0.001

HTA: hipertensión arterial; IMA: infarto agudo de miocardio; KK: clasificación Killip-Kimball.

**Factores de riesgo para complicaciones intrahospitalarias en el IAMCEST**

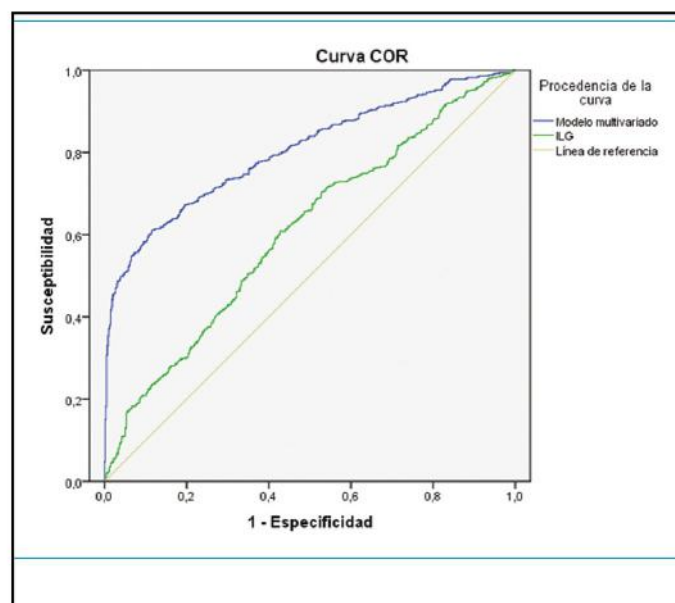
Los resultados de los análisis univariado y multivariado y los predictores de complicaciones intrahospitalarias en el IAMCEST se presentan en la tabla 4. El análisis univariado reveló que el ILG, la edad, los antecedentes de HTA, diabetes mellitus, tabaquismo, IAM e IRC previos, clase funcional de Killip-Kimball ≥ II, creatinina, triglicéridos, glucemia, leucograma, la no realización de fibrinólisis y el estado al egreso, eran factores de riesgo de aparición de complicaciones durante el internamiento (todos con p < 0.05).

>> **Tabla 4.** Análisis de regresión univariado y multivariado para predecir complicaciones intrahospitalarias

Variable	Análisis univariado		Análisis multivariado	
	OR (IC 95%)	p	OR (IC 95%)	p
ILG	2.131 (1.679-2.705)	< 0.001	1.675 (1.130-2.482)	0.010
Edad	1.044 (1.038-1.055)	< 0.001	1.025 (1.011-1.040)	< 0.001
Sexo	1.108 (0.859-1.430)	0.430		
HTA	1.597 (1.198-2.129)	0.001		
Diabetes	1.622 (1.232-2.134)	0.001		
Tabaquismo	0.572 (0.450-0.726)	< 0.001		
Dislipidemia	0.883 (0.520-1.500)	0.645		
IMA previo	1.589 (1.012-2.487)	0.043		
IRC previa	2.754 (1.248-6.102)	0.013		
AVE previo	1.103 (0.592-2.044)	0.756		
KK II - IV	42.495 (23.387-77.212)	< 0.001	1.029 (1.016-1.054)	< 0.001
Creatinina	1.010 (1.007-1.014)	< 0.001		
Triglicéridos	0.858 (0.750-0.976)	0.020	0.814 (0.680-0.965)	0.018
Glucemia	1.073 (1.039-1.110)	< 0.001		
Leucograma	1.080 (1.039-1.123)	< 0.001		
Fibrinólisis	0.787 (0.620-0.998)	0.048	1.461 (1.087-1.965)	0.012
ICP	1.382 (0.682-2.796)	0.368		
Egreso	50.449 (12.31-206.703)	< 0.001		

Después de ajustar potenciales factores confusores (como el estado al egreso), el análisis multivariado encontró que el ILG, la edad, la clase funcional Killip-Kimball  $\geq$  II, los triglicéridos y la no realización de fibrinólisis eran predictores independientes de complicaciones intrahospitalarias en el IMACEST. Este modelo tuvo una discriminación evaluada mediante el área bajo la curva ROC de 0.803 (IC 95%: 0.777-0.830;  $p < 0.001$ ) de predecir complicaciones intrahospitalarias en el IMACEST, lo cual se considera muy bueno, como se muestra en la figura

>> **Figura 1.** Curva ROC del modelo multivariado predictivo de complicaciones intrahospitalarias en el IMACEST.



*Análisis de Kaplan-Meier para las complicaciones intrahospitalarias*

Durante una media de estadía intrahospi-

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



# La solución en Hematología



REACTIVOS  
ORIGINALES  
ORPHÉE

**MYTHIC 22 AL**

5 Diff · Autosampler · Bioseguridad

**MYTHIC 22 OT**

5 Diff · 40 Test/hora · 24 Parámetros

**MYTHIC 60**

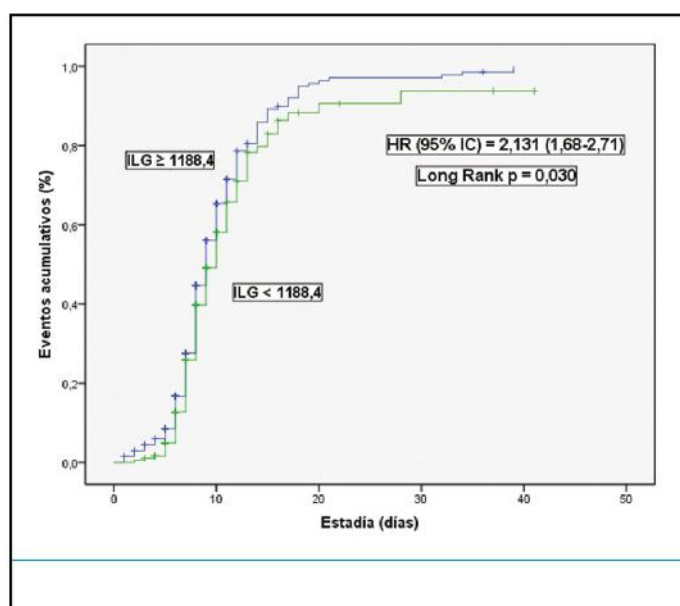
5 Diff · 60 Test/hora · 28 Parámetros

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

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

talaria de  $7.6 \pm 3.3$  días, se observaron complicaciones en 198 (35.8%) pacientes en el grupo de ILG  $< 1188.4$  y en 315 (54.3%) pacientes en el grupo con ILG  $\geq 1188.4$  (OR no ajustado; IC 95%: 2.131 [1.68-2.71];  $p < 0.001$ ). Las principales complicaciones fueron la insuficiencia cardiaca, las arritmias, el shock cardiogénico y la angina posinfarto, con 18.5, 12.9, 9.9 y 8.8%, respectivamente. En la figura 2 se muestra la curva de Kaplan-Meier de acuerdo con las complicaciones intrahospitalarias, separadas por grupos de acuerdo con el punto de corte del ILG; se observaron diferencias significativas según la prueba de rango logarítmico ( $p = 0.030$ ).

>> **Figura 2.** Curva de Kaplan-Meier de complicaciones intrahospitalarias en el IMACEST. HR: hazard ratio; IC: intervalo de confianza; ILG. índice leucoglucémico.



## >>> DISCUSIÓN

En esta investigación, los valores del ILG fueron superiores, con diferencia estadística muy significativa, en los pacientes que tuvieron complicaciones intrahospitalarias, comparado con aquellos que no la presentaron durante su internamiento. Sin embargo, cuando se calculó la curva ROC, su capacidad discriminativa fue pobre, con un punto de corte de 1,188.4. Quiroga et al. (11) relacionaron el leucograma y la glucemia obtenidos al ingreso del paciente y propusieron el ILG como un marcador pronóstico de muerte y complicaciones intrahospitalarias en pacientes con IAM-CEST. En

este estudio, si bien con una muestra pequeña, se correlacionó el ILG con el desarrollo de muerte, insuficiencia cardiaca y angina posinfarto ( $p < 0.001$ ). A pesar de que en este estudio solo se incluyeron como complicaciones intrahospitalarias la muerte, la insuficiencia cardiaca y la angina posinfarto, se puede considerar como el primero en el que se propone el ILG como predictor de eventos adversos en los pacientes con síndromes coronarios agudos.

En la investigación desarrollada por Reyes et al. (15) los valores de ILG en pacientes con síndrome coronario agudo se relacionaron de forma significativa con un punto final combinado de mortalidad, insuficiencia cardiaca y reinfarto ( $p = 0.007$ ). El área bajo la curva ROC obtenida fue de 0.63, con un punto de corte de 1 550. Aunque el valor del área bajo la curva es superior al obtenido en esta investigación, se deben tener en cuenta elementos que varían entre los dos estudios, como la no inclusión de otras complicaciones como punto final, y que no solo se incluyeron en el estudio pacientes con IMACEST, sino todos los afectados de síndrome coronario agudo.

Al realizar el modelo de regresión logística de Cox, los autores concluyeron que el ILG constituía un predictor independiente de eventos adversos ( $p = 0.007$ ). En la presente investigación, el ILG también alcanzó una diferencia significativa en el modelo de regresión logística, lo cual reafirma su importancia como factor de riesgo independiente de complicaciones intrahospitalarias. Por último, los autores comparan las curvas de supervivencia de Kaplan-Meier de los grupos de acuerdo con el punto de corte, y encontraron diferencias significativas entre ellos, aunque no especifican su valor. Este resultado es similar al encontrado en la presente investigación.

Hirschson et al. (16) analizaron el valor pronóstico del ILG en 405 pacientes con IAMCEST con la información obtenida del Registro Multicéntrico SCAR (Síndromes Coronarios Agudos en Argentina). Para ello dividieron la muestra en cuartiles según el valor del ILG, y los relacionaron con el resto de los factores de riesgo; el punto final del estudio fue la muerte y una escala Killip-Kimball III-IV.

Los cuartiles superiores de ILG se correlacionaron significativamente con la localización anterior del IAM y con mayor frecuencia cardíaca, glucemia en ayunas, recuento leucocitario y niveles de CPK total. La incidencia del punto final analizado fue significativamente creciente por cuartiles de ILG: 0, 7.60, 9.30 y 30%, respectivamente ( $p < 0.001$ ). El área bajo la curva ROC fue de 0.77 (IC 95% 0.71-0.88;  $p < 0.001$ ). El mejor valor de corte para el punto final fue 1,000. En la presente investigación también se observó que los cuartiles de ILG presentaban diferencias significativas crecientes al tener en cuenta la aparición de complicaciones; sin embargo, se obtuvo un área bajo la curva menor.

El primer estudio realizado en Cuba sobre la capacidad predictiva del ILG fue publicado por León-Aliz et al. (18). Los autores evaluaron el ILG como marcador pronóstico en 128 pacientes con

IAMCEST que ingresaron entre enero de 2009 y octubre de 2010. Se definieron como complicaciones cardíacas mayores el fallo de bomba con clase Killip mayor o igual que II, arritmias supra-ventriculares, principalmente fibrilación auricular paroxística; arritmias ventriculares (taquicardia y fibrilación), trastornos de la conducción auriculoventricular de alto grado y reinfarto o angina posinfarto. El área bajo la curva ROC obtenida fue de 0.682 (IC 95%: 0.590- 0.775;  $p = 0.000$ ), con un punto de corte de 1 158; esta área se considera una mala discriminación del estadígrafo C, semejante a lo descrito en la actual investigación, aunque se obtuvo un punto de corte ligeramente superior. Al realizar el análisis multivariado de regresión logística para analizar la posible influencia de otras variables confusoras, se demostró que la edad mayor a 75 años, la TA sistólica inferior a 100 mm Hg y el ILG superior a 1 158 fueron predictores inde-



#### Screening Neonatal

- Tripsina
- TSH
- Galactosa
- Fenilalanina
- 17a-OH-Progesterona Neonatal
- MSUD **¡NUEVO!**

#### Marcador del Metabolismo

- Óseo
- 25 (OH) Vitamina D Elisa **¡NUEVO!**

Tarjetas Toma de Muestra en forma de manchas (sangre o fluidos biológicos) para Screening y Filiación

#### Ciencia e Investigación

- Biología Molecular
- Corticosterona rata/ratón

#### Equipamientos e insumos

- Lectores verticales manuales y automáticos
- Lavadores de microplacas manuales y automáticos
- Pipetas punto fijo y multicanal
- Microtiras y microplacas alta densidad para ELISA
- Microplacas filtrantes millipore
- Agitador orbital
- Sacabocados para Tarjeta Toma de Muestra

#### Asesoramiento General Servicio Técnico



#### LABORATORIOS BACON

-  5411 2078 -1050
-  5411 2238 - 4208
-  [ventas@bacon.com.ar](mailto:ventas@bacon.com.ar)

pendientes de muerte y complicaciones cardíacas, o ambas. En el estudio que se presenta, se mostró que la edad, una clase de Killip-Kimball  $\geq$  II, los valores de triglicéridos, la estadía y el estado al egreso fueron los predictores independientes de las complicaciones intrahospitalarias. El ILG tiene una capacidad predictiva de complicaciones tanto en sujetos diabéticos como en no diabéticos. A pesar de que su punto final era la mortalidad intrahospitalaria, Rodríguez et al. (21) observaron en 424 pacientes, que las medias de ILG presentaban diferencias significativas si tenían en cuenta el antecedente de diabetes mellitus ( $p = 0.003$ ). Sin embargo, el área bajo la curva ROC en el grupo de no diabéticos mostraba mejor capacidad discriminativa ( $C = 0.707$  vs.  $C = 0.673$ ). Los autores utilizaron como punto de corte el percentil 75 del ILG, y al calcular el área bajo la curva con este percentil obtuvieron un estadígrafo C de 0.721 (IC 95%: 0.673-0.770;  $p < 0.001$ ), con una sensibilidad y especificidad de 34 y 57%, respectivamente. Este es uno de los pocos trabajos que expone estos valores de su curva ROC de ILG, y, en comparación con los datos obtenidos por este autor, los valores de sensibilidad y especificidad en la actual investigación están por encima de los obtenidos por Rodríguez et al.

Los estudios anteriormente descritos presentan diferencias que no hacen posible la comparación con esta investigación. Estas diferencias están relacionadas, fundamentalmente, con muestras heterogéneas en cuanto a su tamaño y composición, con objetivos finales primarios diferentes, en los que se incluyen la muerte como complicación, y en otros no toman en cuenta todas las posibles complicaciones intrahospitalarias después de un IAMCEST; y, por último, y no menos importante, con la ausencia de la sensibilidad y especificidad del área bajo la curva estimada. Sin embargo, en todas estas publicaciones se observa un denominador común, la baja capacidad discriminativa del ILG según el estadígrafo C, lo cual se asemeja a los resultados obtenidos en esta investigación.

Un nuevo elemento introducido en esta investigación es la presentación de la capacidad discriminativa del modelo del análisis multivariado,

con lo cual se alcanzó un área bajo la curva de 80.3%, muy superior al de 60.8% cuando solo se analizaba el ILG. Este resultado lleva a concluir que al índice leucoglucémico se deben unir otras variables clínicas con el objetivo de optimizar su capacidad predictiva de complicaciones intrahospitalarias.

### >>> CONCLUSIONES

Este estudio demostró que altos niveles de ILG están relacionados de forma significativa con la aparición de complicaciones intrahospitalarias en el IAMCEST; sin embargo, no presenta una buena capacidad predictiva como factor de riesgo independiente. La adición del ILG a un modelo basal de riesgo tiene un fuerte efecto positivo en la predicción de pronósticos adversos en pacientes con diagnóstico de IAMCEST.

### >>> FINANCIAMIENTO

Esta investigación no ha recibido ninguna beca específica de agencias de los sectores público, comercial o sin ánimo de lucro.

### >>> CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

### >>> RESPONSABILIDADES ÉTICAS

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores han obtenido la aprobación del Comité de Ética para el análisis y publicación de datos clínicos obtenidos de forma rutinaria. El consentimiento informado de los pacientes no fue requerido por tratarse de un estudio observacional retrospectivo.



SE PARTE DE NUESTRA REVISTA

Revista  
**bioanálisis**



**REVISTA**  
REVISTA  
REVISTA  
REVISTA  
**BIOANÁLISIS**

Uso de inteligencia artificial para generar textos. Los autores declaran que no han utilizado ningún tipo de inteligencia artificial generativa en la redacción de este manuscrito ni para la creación de figuras, gráficos, tablas o sus correspondientes pies o leyendas.

## >>> REFERENCIAS

1. Bajaj A, Sethi A, Rathor P, Suppogu N, Sethi A. Acute complications of myocardial infarction in the current era: diagnosis and management. *J Investig Med* [Internet]. 2015 [citado 20 Ago 2021];63(7):844-55. <http://dx.doi.org/10.1097/JIM.0000000000000232>.
2. Schiele F, Gale CP, Bonnefoy E, Capuano F, Claeys MJ, Danchin N, et al. Quality indicators for acute myocardial infarction: a position paper of the Acute Cardiovascular Care Association. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care* [Internet]. 2017 [citado 23 Ago 2021];6(1):34-59. <https://doi.org/10.1177/2048872616643053>.
3. Bebb O, Hall M, Fox KAA, Dondo TB, Timmis A, Bueno H, et al. Performance of hospitals according to the ESC ACCA quality indicators and 30-day mortality for acute myocardial infarction: national cohort study using the United Kingdom Myocardial Ischemia National Audit Project (MINAP) register. *Eur Heart J* [Internet]. 2017 [citado 23 Ago 2021];38(13):974-82. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehx008>.
4. Ministerio de Salud Pública Cuba. Dirección de registros médicos y estadísticas de salud. Anuario Estadístico de Salud 2020. La Habana, 2021. <http://www.sld.cu/sitios/dne/>.
5. Zhao Sh, Murugiah K, Li N, Li X, Xu Z-H, Li J, et al. Admission glucose and in-hospital mortality after acute myocardial infarction in patients with or without diabetes: a cross-sectional study. *Chin Med J (Eng)* [Internet]. 2017 [citado 9 Abr 2021];130(7):767-75. <https://doi.org/10.4103/0366-6999.202733>.
6. Santos MM, Barreiro AG, García RQG, Barreiro AEN. Factores de riesgo de mortalidad hospitalaria post infarto agudo de miocardio. *Rev Cub Cardiol Cir Cardiovasc* [Internet]. 2017 [citado 9 Abr 2021];23(3):27-44. <http://www.revcardiologia.sld.cu/index.php/revcardiologia/article/view/710>.
7. Issa M, Alqahtani F, Berzingi Ch, Al-Hajji M, Busu Y, Alkhouli M. Impact of acute diabetes decompensation on outcomes of diabetic patients admitted with ST-elevation myocardial infarction. *Diabetol Metab Syndr* [serie en Internet]. 2018 [citado 9 Abr 2021]; 10:57 [aprox. 8 p.]. <https://doi.org/10.1186/s13098-018-0357-y>.
8. Pesaro AEP, Nicolau JC, Serrano CV Jr., Truffa R, Gaz MVB, Karbstein R, et al. Influencia de leucocitos y glucemia en el pronóstico de pacientes con infarto agudo de miocardio. *Arq Bras Cardiol* [Internet]. 2009 [citado 9 Jun 2021];92(2):84-9. [www.arquivosonline.com.br](http://www.arquivosonline.com.br).
9. Akhtar N, Adil MM, Ahmed W, Habib-ur-Rehman, Shahs MA. The role of leukocyte counts in patients with unstable angina pectoris or myocardial infarction: prognostic significance and correlation with plasma brain natriuretic peptide (BNP) levels. *J Pak Med Assoc* [Internet]. 2011 [citado 9 Jun 2021];61(1):51-4. [www.jpma.org.pk](http://www.jpma.org.pk).
10. Guasti L, Dentali F, Castiglioni L, Maroni L, Marino F, Squizzato A, et al. Neutrophils and clinical outcomes in patients with acute coronary syndromes and/or cardiac revascularization. A systematic review on more than 34,000 subjects. *Thromb Haemost* [Internet]. 2011 [citado 9 Jun 2021];106(4):591-9. <http://doi.org/10.1160/TH11-02-0096>.
11. Quiroga W, Conci E, Zelaya F, Isa M, Pacheco G, Sala J, et al. Estratificación del riesgo en el infarto agudo de miocardio según el índice leucoglucémico. ¿El Killip-Kimball de laboratorio? *Rev Fed Arg Cardiol* [Internet]. 2010 [citado 9 Abr 2021];39:29-34. [www.fac.org.ar](http://www.fac.org.ar)
12. Santos MM, Rodríguez MR, Prohias JM, Mata LAC, Martínez GG, Sellen ES, et al. Registro Cubano de Infarto de Miocardio Agudo (RE-CUIMA), los primeros 1000 casos. *Rev Cub Cardiol Cir Cardiovasc* [Internet]. 2019 [citado 21 Ago 2021];25(3 Suppl 1):419-35. <http://www.revcardiologia.sld.cu/index.php/revcardiologia/article/view/895>.
13. Santos MM, Rodríguez MR, Prohias JM, Ochoa LAM, Dueñas AH, De Lara JGA. Bases metodológicas del registro cubano de infarto agudo del miocardio: de la utopía a la realidad. *Rev Cub Cardiol Cir Cardiovasc* [Internet]. 2017 [citado 20 Ago 2021];24(2):4-10. <http://www.revcardiologia.sld.cu/index.php/revcardiologia/article/view/741>.
14. Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, Chaitman BR, Bax JJ, White HD, et al. Consenso ESC 2018 sobre la cuarta definición universal del infarto de miocardio. *Rev Esp Cardiol* [Internet]. 2019 [citado 2 Ene 2019];72(1):72. e1-e27. <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2018.11.011>.
15. Reyes P, Echeverría F, Chuquel C, Lange J, Escalante J, Comisario R, et al. Teoría Inflamatoria del SCA: índice leucoglucémico como factor pronóstico. *Rev Conarec* [Internet]. 2012;28(113):31-5.
16. Hirschson AP, Higa C, Merlo P, Domine E, Blanco P, Vázquez GA, et al. Valor pronóstico del índice leucoglucémico en el infarto agudo de miocardio. Resultados del Registro Multicéntrico SCAR. *Rev Argent Cardiol* [Internet]. 2014 [citado 9 Abr 2019];

82:500-5. <http://dx.doi.org/10.7775/rac.es.v82.i6.3375>.

17. Martínez AS, Mendoza MR, López AG. Índice leucoglucémico como predictor de complicaciones en el síndrome coronario agudo. Med Crit [Internet]. 2018 [citado 9 Jun 2020]; 32(1):27-33. <http://www.medigraphic.com/medicinacritica>.

18. León-Aliz E, Moreno-Martínez FL, Pérez-Fernández GA, Vega-Fleites LF, Rabassa-López-Calleja MA. Índice leucoglucémico como marcador pronóstico de la evolución intrahospitalaria en pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del ST. Clin Invest Arterioscl [Internet]. 2014 [citado 9 Jun 2020]; 26:167-74. <http://dx.doi.org/10.1016/j.arteri.2014.01.002>.

19. Díaz REB, Correa AMM, Reyes LMH, Carvajal PAS, Coronado YH, González EMR. Hemoglobina glucosilada e índice leucoglucémico como determinaciones pronósticas en el síndrome coronario agudo. CorSalud [Internet]. 2016 [citado 9 Jun 2020]; 8(3):153-63. <http://www.revcorsalud.sld.cu/index.php/cors/article/view/135>.

20. Padilla-Cueto D, Hernández-Negrín H, Ramírez-Gómez JI, Pérez-Valdivia A, Cárdenas-Sánchez AL,

Alfonso-Izquierdo A. El índice leucoglucémico es un predictor de mortalidad por todas las causas al año en pacientes cubanos con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST. CorSalud [Internet]. 2019 [citado 9 Jun 2020]; 11(1):21-9. <http://www.revcorsalud.sld.cu/index.php/cors/article/view/345>.

21. Rodríguez-Jiménez A, Fardales-Rodríguez R, Toledo-Rodríguez E, Quintana-Cañizares G. Índice leucoglucémico como factor pronóstico tras un infarto agudo del miocardio con elevación del segmento ST. Rev Finlay [Internet]. 2019 [citado 21 Nov 2019]; 9(2):[aprox. 10 p.]. <http://www.revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/636>.



## La solución en Hematología



**Swelab** Alfa Plus Sampler  
3 Diff · Carrousel · Adaptador MPA



**exigo** H400  
Uso veterinario · 4 Diff · Adaptador MPA



# Cumplimos 30 años ¡Felices de nuestro aniversario!

>>> Desde hace tres décadas, somos un pilar fundamental en el mercado, representando a prestigiosas compañías y ofreciendo soluciones innovadoras para el diagnóstico médico.

Con una trayectoria sólida y confiable, hemos expandido nuestra presencia con oficinas estratégicamente ubicadas en Buenos Aires, Bahía Blanca y Neuquén, cada una equipada con servicio técnico y depósito, para brindar un soporte integral a nuestros clientes en todo momento.

Nos enorgullece compartir que nuestro equipo ha crecido significativamente a lo largo de los años y actualmente somos más de 60 colaboradores que trabajamos por la excelencia en el servicio y la satisfacción del cliente. Esta expansión no solo refleja nuestro crecimiento como empresa, sino también nuestro compromiso continuo de proporcionar soluciones de diagnóstico de vanguardia respaldadas por un equipo profesional y dedicado.

Mirando hacia el futuro, reafirmamos nuestra responsabilidad de seguir dando siempre lo mejor, ofreciendo productos y servicios de calidad que superen las expectativas de nuestros clientes y contribuyan al avance de la ciencia y la tecnología en el campo del diagnóstico.

Queremos darles las **GRACIAS** a **TODOS**:

A **NUESTROS CLIENTES** que nos acompañaron y siguen haciéndolo día a día.

A **NUESTROS COLABORADORES** con quienes formamos un valioso equipo de trabajo.

A **QUIENES PASARON POR BG** y fueron parte de la construcción de quienes somos.

A **LAS EMPRESAS REPRESENTADAS** con soluciones diagnósticas de excelencia

Valoramos lo que somos y celebramos con entusiasmo lo que vendrá!



  
**BG30**  
AÑOS

# GRACIAS

CABA CASA CENTRAL



BAHÍA BLANCA



CABA SERVICE Y DEPÓSITO



NEUQUÉN



**ORGULLOSOS, SEGUIMOS CRECIENDO, SIEMPRE**

[www.bganalizadores.com.ar](http://www.bganalizadores.com.ar)

# FORMACIÓN DE POSGRADO

## >>> EDUCACIÓN A DISTANCIA

### Actualización en Hemostasia y Coagulación

Inscripción: permanente

Organiza: UNL (Universidad Nacional del Litoral)

E-mail:

formacioncontinua@fcb.unl.edu.ar

Web: [www.fcb.unl.edu.ar](http://www.fcb.unl.edu.ar)

### Bioquímica Clínica de los Líquidos y Electrolitos

Inscripción Permanente

Organiza: UNL (Universidad Nacional del Litoral)

E-mail:

formacioncontinua@fcb.unl.edu.ar

Web: [www.fcb.unl.edu.ar/app/cursos](http://www.fcb.unl.edu.ar/app/cursos)

### Especialización en Bioquímica Clínica en área de Microbiología

Modalidad: online

Organiza: Universidad Nacional de La Rioja

Email: [posgrado.dacefyn@unlar.edu.ar](mailto:posgrado.dacefyn@unlar.edu.ar)

### Especialización en Endocrinología

Fecha: 2024 Caba Argentina

Organiza: UBA Universidad de Buenos

Aires

Info: [posgrado@ffyb.uba.ar](mailto:posgrado@ffyb.uba.ar)

### Mutagénesis y Caracterización Funcional de Proteínas Expresadas en Células

2024 CABA Argentina Organiza UBA (Universidad de Buenos Aires)

[posgrado@ffyb.uba.ar](mailto:posgrado@ffyb.uba.ar)

### Nuevas Estrategias de Diagnóstico y Tratamiento de la Enfermedad vascular

2024 CABA Argentina Organiza UBA (Universidad de Buenos Aires)

[posgrado@ffyb.uba.ar](mailto:posgrado@ffyb.uba.ar)

### Curso sobre Micología Médica

Inscripciones abiertas

Organiza Fundación Química Argentina  
[info@fundacionquimica.org.ar](mailto:info@fundacionquimica.org.ar)

### Endocrinopatías y Embarazo

Contarán con 120 días para completar el curso

Organiza SAEGRE (Sociedad Argentina de Endocrinología Ginecológica y Reproductiva)

[congresosaegre@gmail.com](mailto:congresosaegre@gmail.com)

[http://saegre.org.ar/curso\\_online\\_endocrinopatias.asp](http://saegre.org.ar/curso_online_endocrinopatias.asp)

### Curso de Biología Molecular

Organiza FQA (Fundación Química Argentina)

info@fundacionquimica.org.ar

## >>> PRESENCIALES NACIONALES

### Mutagénesis y Caracterización Funcional de Proteínas Expresadas en Células

Lugar: CABA Argentina

Organiza: UBA (Universidad de Buenos Aires)

Email: posgrado@ffyb.uba.ar

### Maestría en Investigación Clínica

julio de 2024

CABA, Argentina

Organiza Hospital Universitario Italiano de Buenos Aires

maestriasydoctorados@hospitalitaliano.org.ar

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

## >>> INTERNACIONALES

### XXIV IFCC - EFLM Euromedlab Munich

2021

Lugar: Munich Alemania

Email: info@rwgroup.com.ar

### AACB 58TH ANNUAL SCIENTIFIC CONFERENCE

Lugar: Brisbane Australia

Email: conference@aacb.asn.au

Web:

<http://www.euromedlab2021munich.org/>

### Biología de emergencia y gases en sangre

Julio 2024 Saint Malo Francia

cbardin@terresetcie.com

### 7th European Congress of Immunology

Septiembre 2024 Dublín Irlanda

eci2024@oic.it

# 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

## >>> Avan

Padre M. Ashkar N°688 - (CP 1672) Gral San Martin, Bs As - Argentina  
Tel: (54 11) 47542168 rot - Wpp: +54 911 6228 4796  
Web: www.avan.com.ar - info@avan.com.ar

## >>> 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

info@bernardolew.com.ar  
0291 450 0715  
+54 9 291 575 8330  
https://www.bernardolew.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 - ventas@biocientifica.com.ar  
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

## >>> Bg Analizadores S.A

**Casa Central**  
Aráoz 86 | CABA  
C1414DPB | Argentina  
Tel.: +54 11 4856 2024  
ventas@bganalizadores.com.ar  
www.bganalizadores.com.ar  
www.linkedin.com/in/bg-analizadores-sa-  
www.instagram.com/bganalizadores/

## Neuquén

Santa Cruz 1529 | Neuquén  
Oficina Comercial Bahía Blanca  
1 de Marzo 993 PB A | Bahía Blanca  
Tel.: +54 299 447 1385 / +54 299 448 7289  
bganqn@bganalizadores.com.ar

## Bahía Blanca

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

## >>> Cromoion SRL

Central: Oporto 6125 - Ciudad de Buenos Aires - Argentina  
Planta Elaboradora Punta Alta, Prov. de Buenos Aires  
mail: reporte@cromoion.com  
website: www.cromoion.com  
Tel: +54 11 4644-3205/06  
WhatsApp +54 9 11 4141-4365  
Instagram @cromoion

## >>> Cisma Laboratorios S.A

San Lorenzo 158, Tres Arroyos, Buenos Aires Arg.  
Tel: (+54) 2893 15406395 (+54) 2893 420867  
Web: cismalab.com.ar  
Email: cismalab@cismalab.com.ar

## >>> Coya Sistemas SRL

Tel: (+54 0342) 455-1286 / 456-4842 / 417-2692  
Iturraspe 2246, Santa Fe  
Email: info@coyasistemas.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

**>>> GLYM SOFTWARE S.R.L**

Piedras 519 - 8- A, Capital Federal, República  
 Argentina  
 Tel: Capital : +54 (011) 43314512 -- Mendoza + 54 (261)  
 4762331 - Córdoba +54 (351) 5685715 - Bahía Blanca +  
 54 (291) 4851101  
 administracion@glyms.com

**>>> 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

**>>> I.B INSTRUMENTAL BIOQUÍMICO S.A**

Venezuela 3755, Villa Martelli  
 B1603BTM - Buenos Aires, Argentina  
 www.instrumental-b.com.ar

**>>> Laboratorio de Medicina**

Olaya 1644 (1414)  
 Ciudad Autónoma de Buenos Aires  
 Tel: 47087400 - Wpp: 1132647777  
 info@labmedicina.com  
 www.labmedicina.com

**>>> Laboratorio Bacon**

Uruguay 136 (1603)  
 Villa Martelli, Buenos Aires  
 Tel: (54 11) 4709 0171  
 bacon@bacon.com.ar  
 www.bacon.com.ar

**>>> 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 Autónoma de Buenos Aires  
 Tel/fax: (54 11) 4858 0636  
 info@montebio.com.ar  
 www.montebio.com.ar

**>>> 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

**Wiener lab**

Casa Central: Riobamba 2944  
 Rosario-Argentina  
 Tel: 543414329191  
 Web: wiener-lab.com.ar  
 servicioalcliente@wiener-lab.com

>>> Proveedores generales por especialidades bioquímicas

#### Autoinmunidad

Abbott Rapid Diagnostics

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

Bg Analizadores

#### 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.

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.

Cromoion SRL

Bg Analizadores

#### Birología

B.G Analizadores S.A

#### Bromatología

Becton Dickinson Argentina S.R.L.

Biocientífica S.A

#### Clínica General

AADEE S.A.

Abbott Laboratories Argentina S.A.

Biodiagnostico S.A.

JS Medicina Electrónica SRL

I.B Instrumental Bioquímico S.A

Montebio S.R.L.

Roche Diagnostics Argentina

Siemens Healthcare

Cromoion SRL

Biocientífica S.A

Bg Analizadores

#### Cultivo Celular

Becton Dickinson Argentina S.R.L.

ETC Internacional S.A.

#### Endocrinología

AADEE S.A.

Abbott Laboratories Argentina S.A.

Abbott Rapid Diagnostics

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

Cromoion SRL

Bg Analizadores

#### 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

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.

Bg Analizadores

#### Histocompatibilidad

Biocientífica S.A.

Biodiagnostico S.A.

B.G Analizadores S.A

Cromoion SRL

#### 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.

I.B Instrumental Bioquímico S.A

Montebio S.R.L.

ONYVA SRL

Roche Diagnostics Argentina

Siemens Healthcare

Tecnolab s.a.

Cromoion SRL

#### Marcadores Neoplásicos

Abbott Laboratories Argentina S.A.

BIOARS S.A.

Biocientífica S.A.

Biodiagnostico S.A.

Diagnos Med S.R.L.

Siemens Healthcare

Tecnolab s.a.

Cromoion SRL

**Micología**

Becton Dickinson Argentina S.R.L.

Biodiagnostico S.A.

**Parasitología**

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

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

Cromoion SRL

**Toxicología y Forense**

Abbott Laboratories Argentina S.A.

Abbott Rapid Diagnostics

Biocientífica S.A.

Montebio S.R.L.

Tecnolab s.a.

Cromoion SRL

**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.

Cromoion SRL

Bg Analizadores

&gt;&gt;&gt; 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**

BIOARS S.A.

Laboratorios Bacon

Roche Diagnostics Argentina

Bg Analizadores

I.B Instrumental Bioquímico S.A

**Autoanalizadores**

Abbott Laboratories Argentina S.A.

Abbott Rapid Diagnostics

BIOARS S.A.

Biocientífica S.A.

Biodiagnostico S.A.

B.G Analizadores S.A

JS Medicina Electrónica SRL

I.B Instrumental Bioquímico S.A

Montebio S.R.L.

Roche Diagnostics Argentina

Siemens Healthcare

Bg Analizadores

**Balanzas**

ETC Internacional S.A.

**Centrífugas**

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

Bg Analizadores

**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.

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.

BIOARS S.A.

Biodiagnostico S.A.

Diagnos Med S.R.L.

ETC Internacional S.A.

Gematec S.R.L.

I.B Instrumental Bioquímico S.A

Montebio S.R.L.

Avan Tecnologías IVD

**Laboratorio receptor de derivaciones**

IACA LABORATORIOS

Laboratorio de Medicina  
(acreditado bajo Norma ISO 15.189)

MANLAB

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

Bg Analizadores

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

**Luminiscencia**

**Biodiagnostico S.A.**  
**Diagnos Med S.R.L.**  
**Siemens Healthcare**

**Material Descartable**

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

**Material de Vidrio**

**Montebio S.R.L.**

**Material para Electroforesis**

**BIOARS S.A.**  
**Biodiagnostico S.A.**  
**ETC Internacional S.A.**  
**Tecnolab s.a.**

**Biocientífica S.A**

**Bg Analizadores**

**MEIA**

**Abbott Laboratories Argentina S.A.**

**Micropipetas**

**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**

**Biodiagnostico S.A.**  
**Montebio S.R.L.**  
**Siemens Healthcare**

**Tecnolab s.a.**

**Reactivos**

**AADEE S.A.**  
**Abbott Laboratories Argentina S.A.**

**Abbott Rapid Diagnostics**

**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.**

**I.B Instrumental Bioquímico S.A**

**Roche Diagnostics Argentina**

**Siemens Healthcare**

**Tecnolab s.a.**

**Cromoion SRL**

**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.**

**Bg Analizadores**

**I.B Instrumental Bioquímico S.A**

**Software**

**Abbott Laboratories Argentina S.A.**

**Abbott Rapid Diagnostics**

**BIOARS S.A.**

**Diagnos Med S.R.L.**

**Genetrics S.A. - NextLAB**

**Termocicladores**

**Biodiagnostico S.A.**

**Roche Diagnostics Argentina**

**GLYM SOFTWARE S.R.L**

**Avan Tecnologias IVD**

**Coya Sistemas S.R.L**

**Test Rápidos**

**Abbott Laboratories Argentina S.A.**

**Abbott Rapid Diagnostics**

**B.G. Analizadores S.A**

**BIOARS S.A.**

**Biodiagnostico S.A.**

**ETC Internacional S.A.**

**Montebio S.R.L.**

**Siemens Healthcare**

**Cromoion SRL**

**Biocientífica S.A**



# Visitá Mendoza y enamorate de Bermellón

Jueves, Viernes, Sábados y Domingos  
al medio día



[www.bermellon.ar](http://www.bermellon.ar)  
[@bermelloncasadevinos](https://www.instagram.com/bermelloncasadevinos)

**CASA  
BERMELLÓN**

Cobos 4397, Perdriel, Lujan de Cuyo, Mendoza

Reservas  
+54 9 261 750 2500

# BUSCA NUEVOS CLIENTES POSICIONÁ TU MARCA

PUBLICÁ CON NOSOTROS

## PARA MÁS INFO



261 681-6777



ventas@revistabioanalysis.com



www.revistabioanalysis.com

Revista

**bio**análisis

www.revistabioanalysis.com