

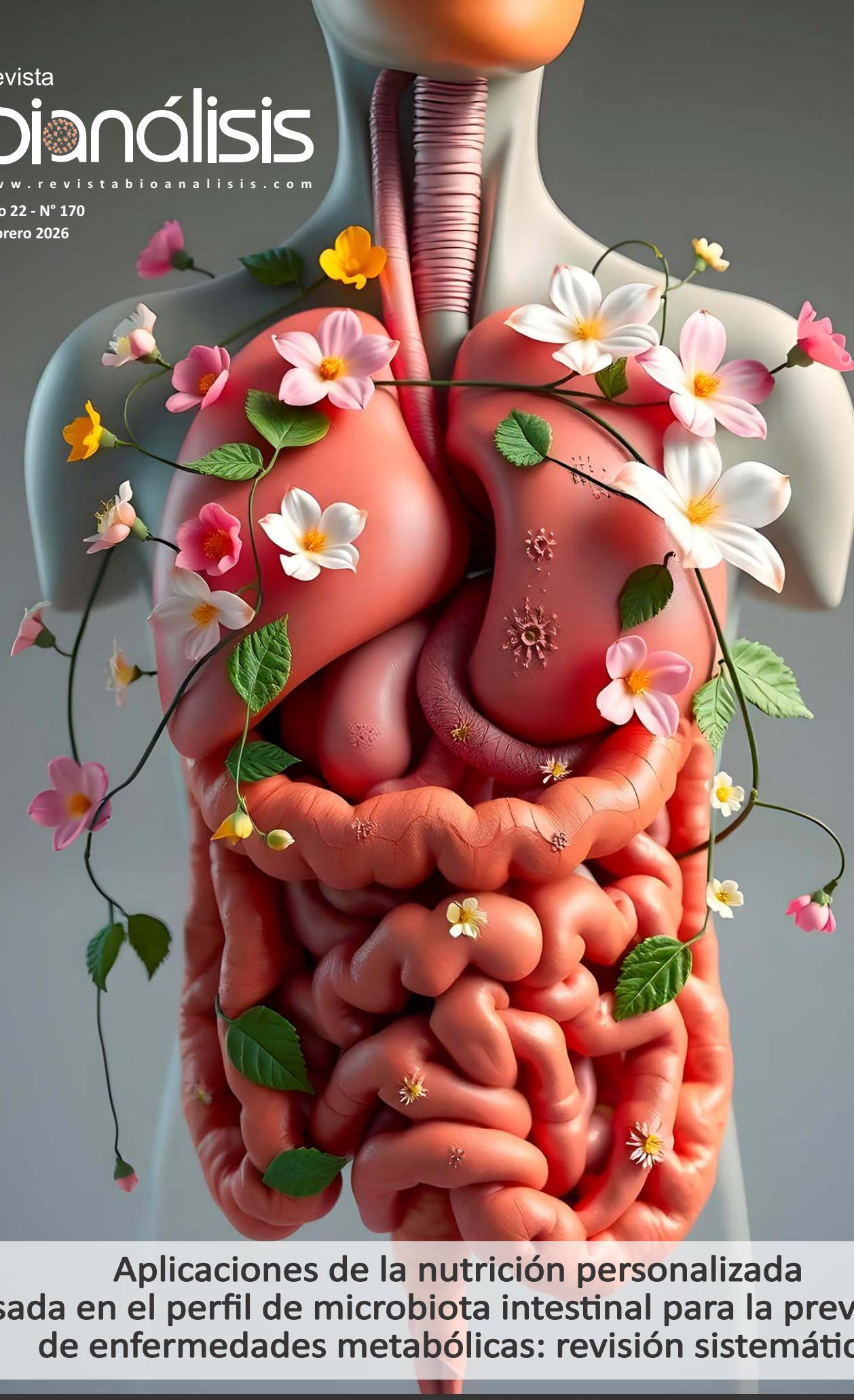
Revista

# Bianálisis

www.revistabioanalisis.com

Año 22 - N° 170

Febrero 2026



## Aplicaciones de la nutrición personalizada basada en el perfil de microbiota intestinal para la prevención de enfermedades metabólicas: revisión sistemática

Nefritis lúpica,  
impacto en desenlaces maternos  
y perinatales en América Latina y el Caribe:  
una revisión sistemática y metaanálisis

Factores de mal pronóstico en pacientes  
con artritis reumatoide

Efecto del mioinositol en mujeres  
con síndrome de ovario poliquístico:  
perfil metabólico e influencia en la ovulación



# Analizador Multiparamétrico Totalmente Automatizado

- Dispositivo individual de un solo uso que contiene todos los reactivos necesarios para realizar el ensayo.
- Capacidad multiparamétrico: 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 µL.



**CHORUS TRIO**

#### Enfermedades Infecciosas

ADENOVIRUS IgA	EPSTEIN-BARR EARLY ANTIGEN IgG	MUMPS IgG	TOXOPLASMA IgG	ANA-8	GLIADIN-G
ADENOVIRUS IgG	EPSTEIN-BARR EARLY ANTIGEN IgM	MUMPS IgM	TOXOPLASMA IgM	ANA-SCREEN	tTG-A
BORDETELLA PERTUSSIS IgA	EPSTEIN-BARR EBNA IgG	MYCOPLASMA PNEUMONIAE IgA	TRACHOMATIS IgA	ENA-6 S	tTG-G
BORRELIA IgG	EPSTEIN-BARR VCA IgG	MYCOPLASMA PNEUMONIAE IgG	TRACHOMATIS IgG	SM	ASCA-A
BORRELIA IgM	EPSTEIN-BARR VCA IgM II	MYCOPLASMA PNEUMONIAE IgM	TREPONEMA IgG	SS-A	ASCA-G
BRUCELLA IgG	HELICOBACTER PYLORI IgA	PARAINFLUENZA MIX	TREPONEMA IgM	SS-B	GBM
BRUCELLA IgM	HELICOBACTER PYLORI IgG	Parvovirus B19 IgG	VARICELLA IgG	Scl-70	MPO
CHIKUNGUNYA IgG	HSV1 SCREEN	Parvovirus B19 IgM	VARICELLA IgM	Cenp-B	PR3
CHIKUNGUNYA IgM	HSV2 SCREEN	POLIOVIRUS IgG	25 OH VITAMIN D TOTAL	Jo-1	TG
CHLAMYDOPHILA PNEUMONIAE IgA	HERPES SIMPLEX 1 IgG Recombinant	Q FEVER		ds-DNA-G	a-TG
CHLAMYDOPHILA PNEUMONIAE IgG	HERPES SIMPLEX 1+2 IgM	RESPIRATORY SYNCYTIAL IgA		ds-DNA-M	a-TPO
CHLAMYDOPHILA PNEUMONIAE IgM	HERPES SIMPLEX 2 IgG Recombinant	RESPIRATORY SYNCYTIAL IgG		snRNP-C	AMA-M2
CLOSTRIDIUM DIFFICILE A/B TOXINS	INFLUENZA A IgA	RUBELLA IgG AVIDITY		U1-70 RNP	LKM-1
CLOSTRIDIUM DIFFICILE GDH	INFLUENZA A IgG	RUBELLA IgG		anti-CCP	INSULIN
COAXACKIE VIRUS A MIX	INFLUENZA B IgA	RUBELLA IgM		RF-G	INTRINSIC FACTOR
COAXACKIE VIRUS B MIX	INFLUENZA B IgG	SYPHILIS SCREEN RECOMBINANT		RF-M	FSH
CYTOMEGALOVIRUS IgG	LEGIONELLA PNEUMOPHILA	TETANUS IgG		CALPROTECTIN	LH
CYTOMEGALOVIRUS IgG AVIDITY	LEGIONELLA PNEUMOPHILA 1 IgG	TICK-BORNE ENCEPHALITIS VIRUS		CALPROTECTIN K	PRL
CYTOMEGALOVIRUS IgM	LEGIONELLA PNEUMOPHILA 1-6 IgG	TICK-BORNE ENCEPHALITIS VIRUS IgM		CARDIOLIPIN-G	TSH
DENGUE IgG	LEGIONELLA PNEUMOPHILA IgM	TIROGLOBULIN HIGH SENSITIVITY		CARDIOLIPIN-M	FT4
DENGUE IgM	LEGIONELLA URINARY ANTIGEN	TOSCANA VIRUS IgG		BETA 2-GLYCOPROTEIN-G	FT3
DIPHTERIA IgG	LEPTOSPIRA MIX	TOSCANA VIRUS IgM		BETA 2-GLYCOPROTEIN-M	TOTAL IgE
ECHINOCOCCUS IgG	LISTERIA MONOCYTOGENES	TOXOCARA IgG		DEAMIDATED GLIADIN-A	
ECHO VIRUS N MIX	MEASLES IgG	TOXOPLASMA IgA		DEAMIDATED GLIADIN-G	
ECHO VIRUS P MIX	MEASLES IgM	TOXOPLASMA IgG AVIDITY		GLIADIN-A	

#### Autoinmunidad

ANA-8	GLIADIN-G
ANA-SCREEN	tTG-A
ENA-6 S	tTG-G
SM	ASCA-A
SS-A	ASCA-G
SS-B	GBM
Scl-70	MPO
Cenp-B	PR3
Jo-1	TG
ds-DNA-G	a-TG
ds-DNA-M	a-TPO
snRNP-C	AMA-M2
U1-70 RNP	LKM-1
anti-CCP	INSULIN
RF-G	INTRINSIC FACTOR
RF-M	FSH
CALPROTECTIN	LH
CALPROTECTIN K	PRL
CARDIOLIPIN-G	TSH
CARDIOLIPIN-M	FT4
BETA 2-GLYCOPROTEIN-G	FT3
BETA 2-GLYCOPROTEIN-M	TOTAL IgE
DEAMIDATED GLIADIN-A	
DEAMIDATED GLIADIN-G	
GLIADIN-A	



Tel./Fax: +54 11 4300-9090

[info@bodiagnostico.com.ar](mailto:info@bodiagnostico.com.ar) | [www.bodiagnostico.com.ar](http://www.bodiagnostico.com.ar)



**NextLAB<sup>®</sup>10**

ELEVA 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@revistabioanalisis.com](mailto:dlamy@revistabioanalisis.com)  
 Directora de Marketing: Elda Bordin | [mkt@revistabioanalisis.com](mailto:mkt@revistabioanalisis.com)  
 Directora de Contenidos: Dra. Paola Boarelli | [contenidos@revistabioanalisis.com](mailto:contenidos@revistabioanalisis.com)

### >>> Editorial

Marzo nos invita a renovar la mirada sobre la práctica en salud y establecer un puente entre laboratorio y clínica. En este número proponemos un recorrido por problemáticas actuales donde el análisis bioquímico, los biomarcadores y la interpretación integral de datos se vuelven herramientas clave para tomar decisiones más precisas y oportunas.

La primera nota aborda un desafío central: cómo los parámetros de laboratorio pueden transformarse en verdaderos predictores clínicos cuando se integran con la evolución del paciente.

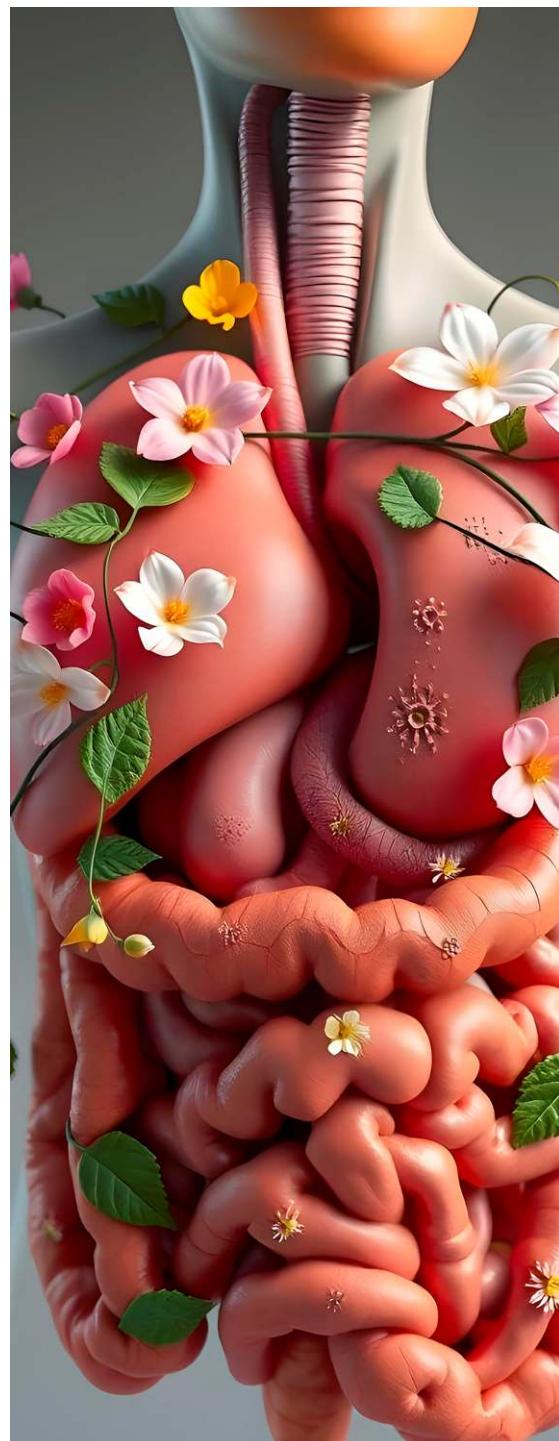
Además, nos adentramos en la utilidad de herramientas diagnósticas y marcadores específicos para optimizar la estratificación de riesgo; destacando la importancia de la estandarización, la calidad analítica y la correcta interpretación de estos.

En nuestras páginas presentamos un estudio sobre factores de mal pronóstico en artritis reumatoide, donde se identifican elementos clínicos y bioquímicos asociados a mayor riesgo de escalamiento terapéutico.

Finalmente, ponemos el foco en la integración interdisciplinaria, subrayando cómo la comunicación entre bioquímicos, clínicos y especialistas mejora la calidad de la atención y el aprovechamiento de la información generada.

Esperamos que estos contenidos acompañen su práctica diaria y estimulen nuevas preguntas. Nos reencontramos en el próximo número.

Dra. Paola Boarelli  
 Directora de Contenidos  
[info@revistabioanalisis.com](mailto:info@revistabioanalisis.com)



Aplicaciones de la nutrición personalizada basada en el perfil de microbiota intestinal para la prevención de enfermedades metabólicas: revisión sistemática

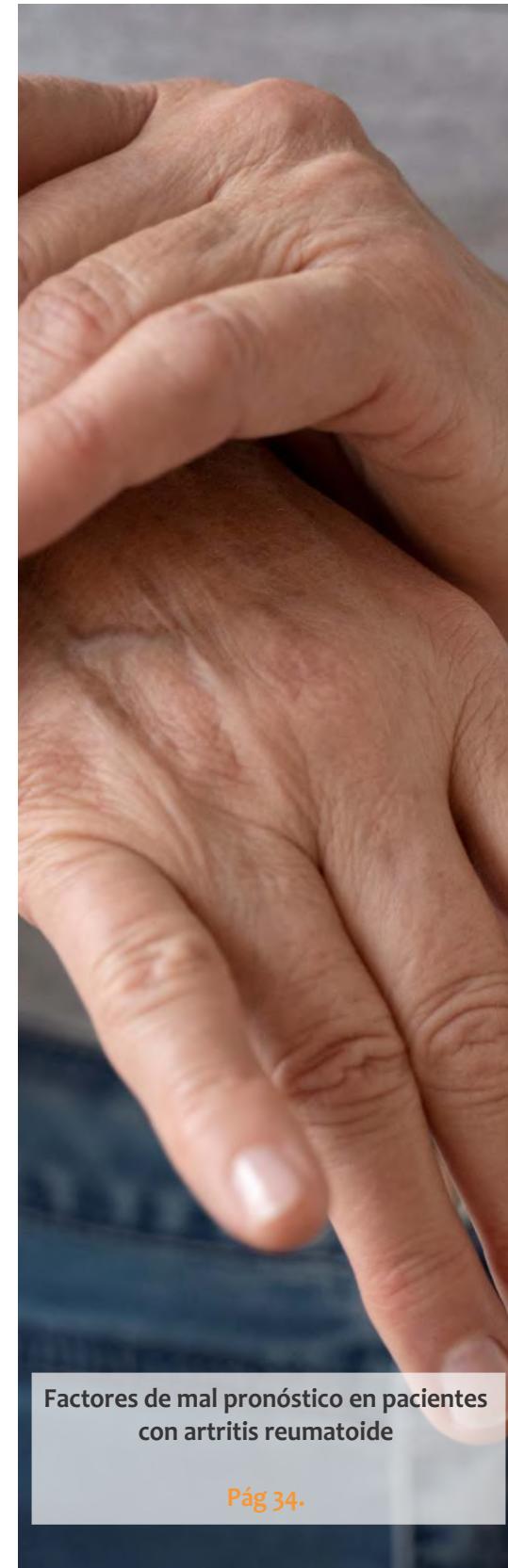
Pág. 8.

Formación de Posgrado. Pág 62 <<

BioAgenda // Empresas. Pág 64 <<

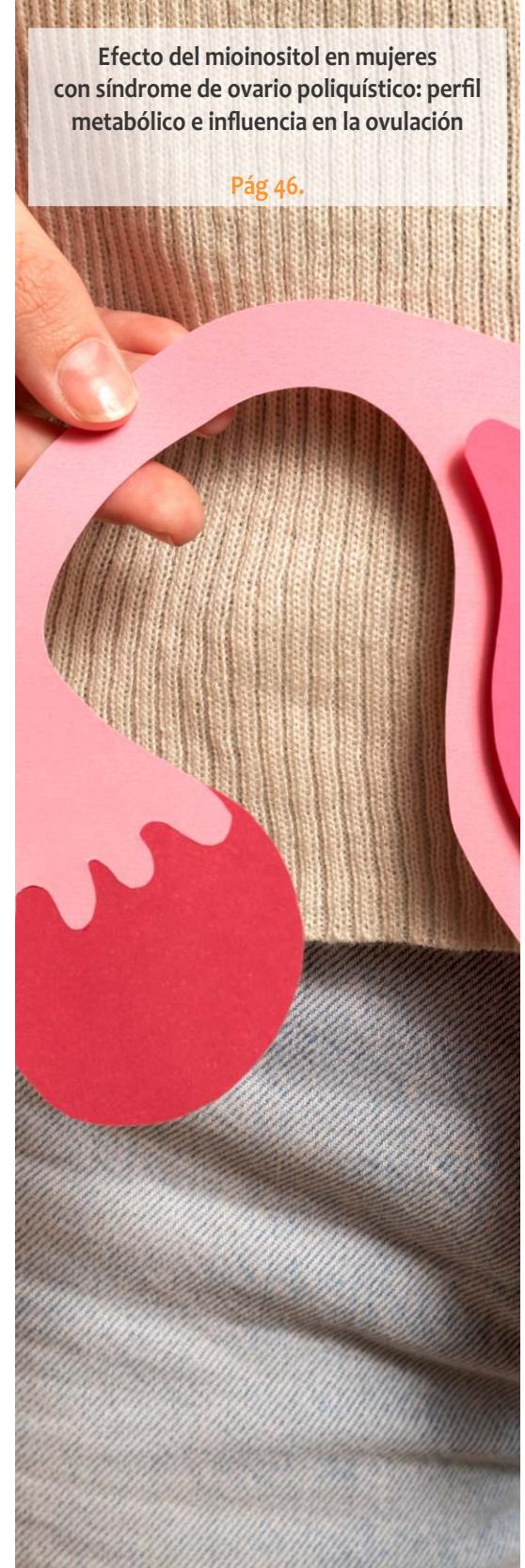
Nefritis lúpica, impacto en desenlaces maternos y perinatales en América Latina y el Caribe: una revisión sistemática y metaanálisis

Pág. 20.



Efecto del mioinositol en mujeres con síndrome de ovario poliquístico: perfil metabólico e influencia en la ovulación

Pág 46.



A background image showing three grayscale MRI brain scans, likely sagittal or coronal slices, displayed side-by-side. The scans are slightly faded and serve as a visual metaphor for Alzheimer's disease diagnosis.

RESPALDADO POR



# Los **biomarcadores plasmáticos** han revolucionado el **diagnóstico** de la enfermedad de **Alzheimer**

---

Ofrecen una alternativa menos invasiva y más accesible que la punción lumbar.

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



**MANLAB®**

Diagnóstico Bioquímico y Genómico



## Aplicaciones de la nutrición personalizada basada en el perfil de microbiota intestinal para la prevención de enfermedades metabólicas: revisión sistemática

>>> En las siguientes páginas se explora la eficacia de la personalización de la dieta con base en el perfil de la microbiota intestinal para prevenir enfermedades metabólicas.

### >>> AUTORES

Nathalia Fernanda Solórzano Ibarra<sup>1\*</sup>

1 Universidad Estatal de Milagro. Facultad de Salud y Servicios Sociales, carrera de Nutrición y Dietética.

Correspondencia: nsolorzanoi@unemi.edu.ec

Fuente: *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS*. Vol. 7, Núm. 5. (Octubre-Diciembre 2025).

### >>> RESUMEN

La presente investigación se basa en una revisión sistemática en la cual se analizó doce estudios publicados entre los años 2022 y 2024 sobre la aplicación de la nutrición personalizada basada en el perfil de microbiota intestinal en la prevención de enfermedades metabólicas. La metodología empleada fue PRISMA 2020 y el modelo PICO para definir población, intervención, comparador y resultados. Los estudios, mayoritariamente ensayos clínicos y revisiones sistemáticas, evaluaron el impacto de dietas individualizadas, probióticos, prebióticos y almidones resistentes sobre la composición microbiana y

parámetros metabólicos. Los resultados evidencian mejoras en la diversidad bacteriana, niveles de glucosa, perfil lipídico, inflamación y presión arterial. Se concluye que la personalización nutricional sustentada en el microbioma es una estrategia eficaz y adaptable que optimiza la prevención de trastornos metabólicos, aunque requiere estandarización metodológica y validación en distintos contextos poblacionales.

*Palabras clave:* nutrición personalizada; microbiota intestinal; enfermedades metabólicas; PRISMA 2020; PICO; revisión sistemática

### >>> INTRODUCCIÓN

A nivel mundial la incidencia de las enfermedades metabólicas entre ellas la obesidad, el síndrome metabólico y la diabetes mellitus tipo 2 ha tenido un incremento sostenido durante los últimos años, constituyendo una carga creciente para los sistemas de salud y la economía mundial. En el plano macrosocial, factores como la urbanización acelerada, el acceso a alimentos ultraprocesados, la reducción de la actividad física y la transición nutricional han modificado los perfiles

# 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 Genetics 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)

dietéticos a escala poblacional, favoreciendo la aparición de disfunciones metabólicas (Iacomino et al., 2024). Estos cambios en los hábitos alimentarios de la población a nivel global implican mayor consumo de grasas saturadas, deficiente ingesta de fibra dietética y por lo tanto un consumo de alimentos con alto valor calórico lo que genera un entorno en el que la regulación física del peso, la sensibilidad a la insulina y el perfil lipídico se ven comprometidos. En este contexto, adquiere relevancia la microbiota intestinal como mediadora de los efectos dietéticos sobre el metabolismo: su composición y función pueden variar en respuesta a la dieta, y se ha relacionado con rutas de señalización metabólica, inmunitaria e inflamatoria (Iacomino et al., 2024; Simon et al., 2023).

Por lo tanto, en esta gestión, que comprende el entorno alimentario y los hábitos nutricionales individuales, se observa que los patrones dietéticos influyen directamente en la estructura y funcionalidad del ecosistema microbiano intestinal. Por ejemplo, presentan modificación tanto la abundancia como la diversidad de bacterias cuando se adopta una dieta rica en alimentos procesados, baja en fibra y alta en grasas saturadas (Zhang, 2022). Dichos patrones dietéticos inducen cambios en metabolitos microbianos importantes, como los ácidos grasos de cadena corta (AGCC), que modulan la señalización del huésped en rutas de metabolismo de glucosa y lípidos (Simon et al., 2023). En dicha vía de mediación, la nutrición actúa como factor intermedio entre el entorno alimentario y la fisiología metabólica individual: la dieta moldea la microbiota, esta modula la fisiología del huésped, y en consecuencia, condiciona la aparición o progresión de enfermedades metabólicas.

En el nivel micro, centrado en el organismo individual y su perfil biológico, el papel de la microbiota intestinal se vuelve aún más preciso. La composición microbiana humana exhibe una notable variabilidad interindividual lo que ha dado lugar al interés creciente por la nutrición personalizada basada en el microbioma, de modo que dos personas pueden responder de forma diferente al mismo patrón dietético según su configuración microbiana (Birmingham et al., 2024). En el estudio clínico aleatorizado más reciente, se comparó un programa dietético personalizado que tomó en cuenta características alimentarias, respuestas postprandiales de glucosa y triglicéridos, perfil de microbioma y antecedentes de salud, frente a recomendaciones dietéticas genéricas. Los resultados mostraron una reducción significativa de triglicéridos plasmáticos y mejoras en peso corporal, circunferencia de cintura, HbA1c y calidad dietética en el grupo personalizado (Birmingham et al., 2024). Este tipo de evidencia refuerza la noción de que la integración del perfil de microbiota en la planificación nutricional puede optimizar los efectos preventivos o terapéuticos sobre la salud metabólica.

La presente revisión sistemática se propone examinar de manera rigurosa la evidencia sobre el uso de la nutrición personalizada basada en el perfil de la microbiota intestinal para la prevención de enfermedades metabólicas en adultos. Enfoques emergentes sugieren que dicho paradigma permite adaptar la intervención nutricional a la biología individual, con el fin de mejorar resultados metabólicos en comparación con estrategias dietéticas convencionales (Guizar-Heredia et al., 2023; Li, 2023). Sin embargo, aún persisten interrogantes relativos a la consistencia de los efectos, la aplicabilidad en diferentes poblaciones, la medida de adherencia dietética, la estandarización de los perfiles microbianos y la transferencia de los resultados a la práctica clínica y de salud pública.

La formulación metodológica PICO para esta revisión es la siguiente:

- P (Población): Adultos y adultos mayores con riesgo o diagnóstico de enfermedades metabólicas (obesidad, síndrome metabólico, diabetes tipo 2, dislipidemias o enfermedad hepática grasa no alcohólica).
- I (Intervención): Estrategias de nutrición personalizada fundamentadas en el perfil de microbiota intestinal, que pueden comprender dietas adaptadas al microbioma, suplementación con probióticos, prebióticos o simbióticos, y planes dietéticos ajustados según la composición bacteriana individual.
- C (Comparador): Intervenciones nutricionales convencionales no personalizadas o tratamientos dietéticos estándar sin tener en cuenta el perfil microbiano intestinal del participante.
- O (Resultados): Cambios en parámetros metabólicos (glucemia, insulinemia, perfil lipídico, peso corporal, composición corporal), variaciones en la diversidad o abundancia bacteriana, y mejoras en biomarcadores de inflamación o sensibilidad a la insulina.

El objetivo general de esta revisión es analizar sistemáticamente la evidencia científica sobre la eficacia de la nutrición personalizada basada en el perfil de microbiota intestinal para prevenir o controlar enfermedades metabólicas en población adulta. Los objetivos específicos son: (1) identificar los tipos de intervenciones nutricionales personalizadas que utilizan el perfil microbiano intestinal como base de individualización; (2) evaluar el impacto de dichas intervenciones en los indicadores metabólicos y en la composición de la microbiota intestinal; (3) comparar los resultados metabólicos obtenidos con las intervenciones

personalizadas frente a las estrategias nutricionales convencionales; y (4) sintetizar las tendencias metodológicas, limitaciones y vacíos de investigación actuales en este campo.

El enfoque tripartito —macro (salud pública y transición nutricional global), meso (hábitos dietéticos y entorno nutricional) y micro (perfil de microbiota intestinal e intervención personalizada)— permite una contextualización completa de la temática. Desde la dimensión macro se reconoce la necesidad de estrategias de prevención nutricional adaptadas a contextos poblacionales, desde la meso se contempla cómo los patrones alimentarios influyen en la microbiota, y desde la micro se plantea cómo la nutrición puede individualizarse según el perfil microbiológico para afectar de manera positiva la salud metabólica. Este enfoque plantea que la adopción de dietas individualizadas basadas en información de la microbiota puede constituir una vía viable para optimizar la prevención de estados de riesgo metabólicos, especialmente al integrarse con las directrices de salud pública, las prácticas clínicas y las políticas nutricionales. Así pues, la revisión sistemática que se propone pretende

ser una base de orientación para investigadores, nutricionistas clínicos y responsables de políticas de salud interesados en avanzar hacia nutrición de precisión en el contexto de enfermedades metabólicas.

### >>> Materiales y métodos

La presente revisión sistemática se desarrolló siguiendo las directrices de la declaración PRISMA 2020 (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) (Page et al., 2022), con el propósito de garantizar transparencia, reproducibilidad y rigor metodológico en cada una de las fases del proceso de búsqueda, selección, evaluación y síntesis de la evidencia científica. El protocolo se estructuró con base en el modelo PICO (Población, Intervención, Comparador y Resultados) (Cumpston et al., 2021; Schiavenato & Chu, 2021), definido previamente, y en la evaluación de la calidad metodológica mediante la escala Newcastle-Ottawa (NOS), adaptada para estudios observacionales y ensayos clínicos (Carra et al., 2025).

La estrategia de búsqueda se diseñó para identificar estudios publicados entre los años 2022 y 2024

## 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 SARS-CoV-2 Multi-FAST



Schep Flurona Type



Schep BCR-ABL1 p210 Cuantiplex



#ADNdeInnovación

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!



en las bases de datos PubMed y ScienceDirect, priorizando investigaciones publicadas en revistas indexadas de alto impacto en los campos de la nutrición, la microbiología y la salud metabólica (Guilherme Guedert et al., 2022). Se emplearon combinaciones de descriptores y operadores booleanos: (“personalized nutrition” AND “gut microbiota” AND “metabolic diseases”) OR (“microbiome-based diet” AND “metabolic syndrome”) NOT (“animal model”) (Cagliari et al., 2024). Los términos fueron ajustados a los tesauros MeSH y DeCS, según la base de datos correspondiente. Los filtros aplicados limitaron los resultados a artículos revisados por pares, estudios en humanos, publicaciones en inglés o español y disponibilidad de texto completo.

El proceso de selección se efectuó en tres fases: (1) revisión de títulos y resúmenes para descartar estudios no relacionados con el objetivo de la revisión, (2) lectura a texto completo de los artículos potencialmente elegibles, y (3) consenso final entre revisores independientes para la inclusión definitiva. Se excluyeron estudios duplicados, revisiones narrativas, editoriales y artículos que no reportaran resultados cuantitativos o indicadores de composición microbiana.

La evaluación de la calidad metodológica se realizó con la escala Newcastle-Ottawa, considerando tres dominios: selección de la muestra, comparabilidad de grupos y medición del resultado. Los estudios se clasificaron con una puntuación de 0 a 9 puntos, asignando una calidad alta ( $\geq 7$  puntos), moderada (5-6 puntos) o baja ( $\leq 4$  puntos). Las discrepancias fueron resueltas mediante discusión y revisión conjunta del comité de investigadores.

La síntesis de los datos se llevó a cabo mediante análisis descriptivo de las características de los estudios incluidos, destacando el tipo de intervención nutricional personalizada, la metodología de caracterización de la microbiota intestinal y los resultados metabólicos reportados. Cuando fue posible, se identificaron tendencias en los efectos de las intervenciones sobre parámetros metabólicos y composición bacteriana. Los resultados se presentan conforme al diagrama de flujo PRISMA, especificando el número de registros identificados, excluidos e incluidos en la revisión final.

### >>> RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El proceso de identificación, cribado y selección de estudios se realizó de acuerdo con los lineamientos de la declaración PRISMA 2020, garantizando transparencia y trazabilidad en cada una de las fases del análisis.

En la búsqueda sistemática realizada entre enero de 2022 y diciembre de 2024 se identificaron un total de 94 registros iniciales. De ellos, 37 artículos fueron

recuperados de PubMed y 57 de ScienceDirect. Posteriormente, se eliminaron los duplicados y se aplicaron los criterios de inclusión y exclusión establecidos con base en la estrategia PICO.

Tras la lectura de títulos y resúmenes, se excluyeron los estudios que no abordaban intervenciones de nutrición personalizada basadas en el perfil de microbiota intestinal o que no presentaban resultados clínicos o metabólicos cuantificables. Posteriormente, se realizó una revisión a texto completo de los artículos potencialmente elegibles, seleccionándose finalmente 12 estudios para el análisis cualitativo. De estos, 7 provenían de PubMed y 5 de ScienceDirect.

El diagrama de flujo PRISMA 2020 ilustra las fases del proceso de selección, detallando la identificación de registros, las exclusiones y los artículos incluidos en la síntesis final.

>> Figura 1. Diagrama de flujo del proceso de identificación, cribado y selección de estudios según la declaración PRISMA 2020 para la revisión sobre nutrición personalizada basada en microbiota intestinal y enfermedades metabólicas.

Identificación  
PubMed (37) + ScienceDirect (57) = 94

Eliminación de duplicados (15)  
Registros restantes: 79

Cribado de títulos y resúmenes (79)  
Excluidos: 52

Evaluación a texto completo (27)  
Excluidos: 15

Estudios incluidos en análisis final (12)  
PubMed: 7 | ScienceDirect: 5



# Diestro

Analizadores de Electrolitos

## Cada laboratorio tiene su ritmo.

Desde rutinas con pocas muestras hasta entornos de alta demanda, la familia de analizadores 103AP V4 *incluido el modelo V4r* mantiene la misma precisión y rapidez.

## Configurable, expandible y siempre confiable.

Consulte por formas de pago o promoción vigente.



La evaluación metodológica de los estudios mediante la escala Newcastle–Ottawa evidenció una consistencia adecuada en la calidad interna y comparabilidad de los diseños incluidos. Los puntajes oscilaron entre 7 y 9 puntos, indicando un nivel alto de solidez metodológica. Los estudios de van de Put et al. (2024), Larik et al. (2024), Palmnäs-Bédard et al. (2022) y Andersen & Fernandez (2024) obtuvieron la máxima puntuación, debido a la claridad en la selección de la muestra, la descripción de la exposición y el control estadístico de variables de confusión.

En los estudios con puntuaciones intermedias (7–8 puntos), las limitaciones principales se relacionaron con la descripción parcial de los métodos de comparación o con la falta de seguimiento longitudinal. En conjunto, la revisión respalda la validez y la reproducibilidad de los resultados obtenidos, garantizando su integración en el análisis cualitativo final de la evidencia sobre nutrición personalizada y microbiota intestinal.

**>> Tabla 1. Resultados de la evaluación de la calidad metodológica de los estudios con la escala Newcastle–Ottawa.**

Autores (año)	Selección	Comparabilidad	Exposición	Total
van de Put M. et al. (2024) – <i>Nutrition Research</i>	*****	**	***	9
de Cuevillas B. et al. (2022) – <i>Nutrition</i>	***	**	***	8
Wang A. et al. (2023) – <i>Pharmacological Research</i>	*****	**	**	8
Chen Z. et al. (2024) – <i>Food Chemistry: X</i>	***	**	**	7
Ayakdas G. & Ağagündüz D. (2023) – <i>Helyon</i>	***	**	***	8
Larik G.N.F. et al. (2024) – <i>Cell Host &amp; Microbe</i>	*****	**	***	9
Palmnäs-Bédard M.S.A. et al. (2022) – <i>Am. J. Clin. Nutr.</i>	*****	**	***	9
Larrosa M. et al. (2022) – <i>Nutrición Hospitalaria</i>	***	**	***	8
Yang Z. et al. (2024) – <i>Gut Microbes</i>	***	**	**	7
Ramos-López O. (2022) – <i>Genes</i>	*****	**	**	8
Andersen C.J. & Fernandez M.L. (2024) – <i>Nutrients</i>	*****	**	***	9
Kallapura G. et al. (2024) – <i>PeerJ</i>	***	**	***	8

La síntesis de los doce estudios evidencia que la nutrición personalizada basada en el perfil de la microbiota intestinal, la Tabla 2 sintetiza las características metodológicas y los hallazgos principales de los doce estudios incluidos en la revisión sistemática, publicados entre 2022 y 2025. La mayoría corresponden a ensayos clínicos controlados y revisiones sistemáticas que exploran la interacción entre microbiota intestinal, nutrición personalizada y metabolismo energético. Los diseños aplicaron metodologías PICO adaptadas a diversas poblaciones adultos, mayores y adolescentes con enfoques basados en metagenómica y modulación dietética. En conjunto, los resultados muestran efectos consistentes de las intervenciones personalizadas sobre la composición bacteriana intestinal, los metabolitos de cadena corta y los parámetros metabólicos, especialmente glucemia, perfil lipídico e inflamación,

confirmando la pertinencia de estrategias nutricionales individualizadas con base microbiana.

**>> Tabla 2. Síntesis del análisis principal de los estudios incluidos en la revisión sistemática, construida con base en los 12 artículos seleccionados.**

de Cuevillas et al. (2022)	P. Adultos 50–80 años; I: Análisis microbiota y calidad de vida; C: Comparación por puntuaciones SF-36; O: Asociaciones bacterianas	Estudio observacional transversal	74 adultos presenior	Secuenciación 16S rRNA y cuestionario SF-36	↑ Actinobacteria ↔ mayor calidad de vida ( $p = 0.03$ )	Determinadas bacterias intestinales se asocian con bienestar en poblaciones mayores.
Wang et al. (2023)	P. Pacientes con riesgo cardiométrabolico; I: Revisión DAM y metaflamación; C: NA; O: Rutas inflamatorias	Revisión narrativa basada en evidencia molecular	Literatura 2020–2023	Ánalisis de metabolitos de peligro (DAMs)	DAMs activan respuesta inmune e inflamación crónica	La modulación nutricional puede atenuar procesos metaflamatorios vinculados a CMDs.
Chen et al. (2024)	P. Humanos y modelos <i>in vitro</i> ; I: Almidón resistente (RS); C: Comparativo; O: Producción de SCFA y microbiota	Revisión sistemática descriptiva	55 estudios seleccionados	Consumo de RS y efectos en fermentación colónica	↑ butirato y propionato; ↓ inflamación	El RS actúa como modulador microbiano en estrategias metabólicas.
Ayakdas & Ağagündüz (2023)	P. Adultos con NCDs; I: MACs como moduladores; C: NA; O: Cambios microbianos y salud metabólica	Revisión narrativa	Literatura 2020–2023	Evaluación de carbohidratos accesibles a la microbiota	↑ SCFA y homeostasis intestinal	Los MACs son nutrientes clave en prevención de enfermedades metabólicas.
Larik et al. (2024)	P. Adultos con alteraciones metabólicas; I: Monitoreo de gases intestinales; C: NA; O: Fermentación microbiana	Propuesta metodológica translacional	Desarrollo tecnológico	Sensorización no invasiva de fermentación intestinal	Correlación positiva entre gases y metabolismo microbiano	La medición de gases intestinales facilita la personalización nutricional en tiempo real.
Palmnäs-Bédard et al. (2022)	P. Adultos con riesgo diabético; I: Relación microbiota-glucosa; C: NA; O: Taxones microbianos asociados	Revisión de alcance (5983 registros → 45 estudios)	Adultos sanos y con T2DM	Estudios metagenómicos humanos	6 taxones asociados a glucosa y SCFA	La microbiota influye en glucemia y puede guiar nutrición de precisión.
Larrosa et al. (2022)	P. Adultos; I: Interacción dieta-microbiota; C: NA; O: Fermentación y SCFA	Revisión narrativa	Estudios de intervención previos	Fermentación de fibra y producción de SCFA	Relación bidireccional entre microbiota y nutrición	La microbiota explica variabilidad en respuesta dietética.
Yang et al. (2024)	P. Niños con obesidad; I: Fibra dietética; C: Sin intervención; O: Prevención de obesidad	Revisión sistemática	Estudios pediátricos globales	Consumo de fibra y efectos sobre microbiota	Mejora de diversidad bacteriana y peso corporal	La fibra es clave en prevención de obesidad infantil por vía microbiana.
Ramos-Lopez (2022)	P. Adultos con MAFLD; I: Estrategias multivitamínicas nutricionales; C: NA; O: Modulación hepática	Revisión integrativa	Literatura multidisciplinar	Nutrigenómica, nutrimentabolómica y microbiota	Identificación de biomarcadores metabólicos	La nutrición de precisión optimiza la prevención de MAFLD.
Andersen & Fernandez (2024)	P. Adultos con riesgo CVD; I: Determinantes microbianos y nutrición; C: NA; O: Biomarcadores de lípidos	Revisión sistemática narrativa	180 publicaciones revisadas	Evaluación de microbioma y lipoproteínas	Perfilar CVD mediante determinantes gen-microbiota-dieta	Los perfiles microbianos son predictivos de riesgo CVD en nutrición personalizada.
Kallapura et al. (2024)	P. Adultos con T2DM e hiperlipidemia; I: Dieta personalizada según microbioma; C: Control diabético convencional; O: HbA1c, TA, CRP	Ensayo clínico prospectivo (3 meses)	30 adultos (15 intervención / 15 control)	Plan dietético individualizado según secuenciación metagenómica	↓ HbA1c (8.3 → 6.7, $p < 0.001$ ), ↓ TA, ↓ CRP 19.5 %	La nutrición personalizada basada en microbioma mejora parámetros metabólicos y cardiovasculares.

Los estudios revisados definen una situación en el que la microbiota intestinal se concibe como eje articulador entre dieta, metabolismo y diseño de estrategias de nutrición personalizada orientadas a la prevención de enfermedades metabólicas. El ensayo aleatorizado descrito por van de Put et al. (2024) introduce un modelo innovador de intervención con fibra y alimentos fermentados bajo un enfoque de ciencia ciudadana, que prioriza la adherencia, la auto-monitorización y la retroalimentación personalizada sobre el estado de la microbiota. Este tipo de diseño dialoga con la propuesta de Kallapura et al. (2024), en la que la dieta se personaliza explícitamente con base en el perfil microbiano para mejorar parámetros de hiperglucemia e hipertensión en adultos con enfermedad metabólica establecida, aportando evidencia clínica directa sobre la viabilidad de la nutrición personalizada basada en microbioma.

En el plano mecanístico, Chen et al. (2024) y Ayakdaş y Ağagündüz (2023) convergen en destacar el papel del almidón resistente y de los carbohidratos accesibles a la microbiota (MACs) como sustratos fermentables que incrementan la producción de ácidos grasos de cadena corta, especialmente butirato, con efectos sobre la integridad de la barrera intestinal, la inflamación y los desenlaces metabólicos. De forma complementaria, Yang et al. (2024) focaliza estas mismas rutas en población pediátrica para la prevención de obesidad infantil, mientras que Palmnäs-Bédard et al. (2022) sintetizan, en una revisión de alcance, la asociación entre taxones específicos (por ejemplo, Akkermansia muciniphila y Faecalibacterium prausnitzii) y marcadores de glucemia y resistencia a la insulina, proponiendo a los metabolitos microbianos como mediadores clave de la regulación glucémica.

Los trabajos de corte conceptual y multi-ómico, como el de Ramos-López (2022), amplían el marco desde la microbiota hacia una nutrición de precisión integradora que incluye nutrigenética, nutriepigenética, metagenómica y metabolómica para abordar la enfermedad hepática grasa metabólica (MAFLD). En la misma línea, Andersen y Fernandez (2024) discuten biomarcadores lipoproteicos y determinantes de riesgo cardiovascular en los que las interacciones dieta–microbiota se incorporan como parte de modelos de estratificación de riesgo, reforzando la transición desde recomendaciones generales hacia intervenciones estratificadas según perfiles biológicos. Larik et al. (2024), por su parte, proponen la medición de gases intestinales como indicador no invasivo de fermentación y salud del huésped, lo que se interpreta como una contribución metodológica que puede facilitar el seguimiento de la respuesta a intervenciones personalizadas en contextos clínicos y comunitarios.

Al analizar las similitudes, destaca que todos los trabajos coinciden en: (a) reconocer la dieta rica en fibra, MACs o almidón resistente como modulador central de la ecología microbiana, (b) vincular cambios microbianos con parámetros metabólicos (glucosa, lípidos, inflamación) y (c) plantear la necesidad de integrar la microbiota en el diseño de intervenciones más ajustadas al individuo. Esta convergencia está explícita tanto en la revisión sobre SCFA y metabolismo glucémico de Palmnäs-Bédard et al. (2022) como en la síntesis de Chen et al. (2024) y Ayakdaş y Ağagündüz (2023), donde los autores subrayan que la calidad de los carbohidratos, más que la cantidad aislada, condiciona la homeostasis microbiana e inflamatoria.

En cuanto a las diferencias, se observa un gradiente entre estudios que se centran en mecanismos y biomarcadores (Ramos-López, 2022; Chen et al., 2024) y aquellos que prueban intervenciones dietéticas en condiciones reales (van de Put et al., 2024; Kallapura et al., 2024). Mientras las revisiones multi-ómicas resaltan la heterogeneidad interindividual asociada a variación genética, epigenética y de estilo de vida, sugiriendo que no todas las personas responderán con la misma magnitud a la misma intervención, los ensayos clínicos muestran mejoras significativas en HbA1c, presión arterial, diversidad microbiana y marcadores inflamatorios en grupos sometidos a dietas personalizadas. Esto sugiere un contraste entre la complejidad teórica del sistema biológico y la posibilidad práctica de obtener beneficios clínicos con intervenciones bien diseñadas, aun en contextos de variabilidad.

Las complementariedades entre los estudios son notorias cuando se consideran las categorías de la última columna de tu matriz: los trabajos centrados en mecanismos proporcionan la base biológica (SCFA, metabolitos de peligro, perfiles lipídicos, firmas multi-ómicas), aquellos sobre interacciones dieta–microbiota en adultos y niños articulan estos mecanismos con patrones alimentarios concretos, y los ensayos clínicos y propuestas metodológicas (medición de gases, ciencia ciudadana) muestran cómo se pueden operacionalizar estas premisas en programas de nutrición personalizada aplicables en contextos de prevención o manejo de enfermedades metabólicas.

Desde el punto de vista geográfico, los estudios europeos (por ejemplo, van de Put et al., 2024; Palmnäs-Bédard et al., 2022; Larrosa et al., 2022) se orientan a patrones dietéticos típicos de la región y a la articulación con salud pública, incorporando elementos de participación y cambio de comportamiento. Los trabajos asiáticos (Chen et al., 2024; Yang et al., 2024) enfatizan la

# Cepheid's GeneXpert®

## Diagnóstico molecular rápido, preciso y fácil.

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



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

### GeneXpert® II

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

### GeneXpert® IV

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

### GeneXpert® XVI

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



Tel: +5411 4300-9090  
[info@bodiagnostico.com.ar](mailto:info@bodiagnostico.com.ar) | [www.bodiagnostico.com.ar](http://www.bodiagnostico.com.ar)

# Menú de pruebas Xpert® CE-IVD

		Número de pruebas	Número de catálogo
Vías respiratorias	Xpert® Xpress CoV-2/Flu/RSV plus	Detección y diferenciación rápidas de SARS-CoV-2, gripe A, gripe B y RSV (virus respiratorio sincitial), con la incorporación de una tercera diana génica para SARS-CoV-2, con resultados en unos 36 minutos	10 XP3COV2/FLU/RSV-10
	Xpert Xpress CoV-2 plus	Detección rápida de SARS-CoV-2, el virus que causa la COVID-19, con tres dianas génicas en tan solo 20 minutos*	10 XP3SARS-COV2-10
	Xpert Xpress SARS-CoV-2	Detección rápida de SARS-CoV-2 en tan solo 30 minutos*	10 XPRSARS-COV2-10
	Xpert Xpress Strep A	Detección rápida del ADN de estreptococo del grupo A en tan solo 18 minutos*	10 XPRSTREPA-CE-10
	Xpert Xpress Flu/RSV	Detección y diferenciación rápidas de los virus de la gripe A y B, y del RSV (virus respiratorio sincitial) en tan solo 20 minutos*	10 XPRSFLU/RSV-CE-10
Infecciones asociadas a la atención sanitaria y otras enfermedades infecciosas	Xpert MRSA NxG	Prueba de vigilancia activa de SARM en unos 45 minutos*	10 GXMRSA-NXG-CE-10 120 GXMRSA-NXG-CE-120
	Xpert SA Nasal Complete	Pruebas prequirúrgicas de S. aureus y SARM en aproximadamente 1 hora	10 GXSACOMP-CE-10 120 GXSACOMP-120
	Xpert MRSA/SA BC	Detección de SARM y S. aureus en hemocultivos positivos en aproximadamente 1 hora	10 GXMRSA/SABC-CE-10
	Xpert MRSA/SA SSTI	Detección de infecciones de la piel y tejidos blandos por SARM y S. aureus en aproximadamente 1 hora	10 GXMRSA/SA-SSTI-CE
	Xpert Carba-R	Detección y diferenciación de KPC, NDM, VIM, IMP y OXA-48 en 50 minutos	10 GXCARBARP-CE-10 120 GXCARBARP-CE-120
	Xpert Norovirus	Identificación y diferenciación de Norovirus GI y GII en menos de 1 hora*	10 GXNOV-CE-10
	Xpert EV	Detección de enterovirus en LCR en 2,5 horas	10 GXEV-100N-10
	Xpert C. difficile BT	Detección de la infección por Clostridioides difficile con detección independiente de toxina binaria y diferenciación de la cepa 027 en unos 45 minutos	10 GXCDIFFBT-CE-10
TB (tuberculosis) y enfermedades infecciosas emergentes	Xpert vanA/vanB	Detección rápida de enterococos resistentes a la vancomicina (ERV) para la prevención y el control de brotes activos en unos 45 minutos	10 GXVANA/B-CE-10
	Xpert MTB/RIF Ultra	Detección del complejo Mycobacterium tuberculosis y de las mutaciones asociadas a la resistencia a la rifampicina en menos de 80 minutos	10 GXMTB/RIF-ULTRA-10 50 GXMTB/RIF-ULTRA-50
	Xpert MTB/XDR	Detección del complejo Mycobacterium tuberculosis y mutaciones asociadas a la resistencia farmacológica a isoniazida, fluoroquinolonas, fármacos inyectables de segunda línea y etionamida en menos de 90 minutos, utilizando la tecnología GeneXpert de 10 colores	10 GXMTB/XDR-10
Virología sanguínea, salud de la mujer y salud sexual	Xpert Ebola	Detección del virus del Ébola Zaire en unos 90 minutos	10 GXEBOLA-CE-10 50 GXEBOLA-CE-50
	Xpert CT/NG	Detección de las infecciones por Chlamydia trachomatis y Neisseria gonorrhoeae en unos 90 minutos	10 GXCT/NGX-CE-10 120 GXCT/NGX-CE-120
	Xpert HPV	Detección del virus del papiloma humano (VPH) de alto riesgo. Identifica el VPH tipos 16 y 18/45; notifica de forma combinada otros 11 tipos de alto riesgo en menos de 1 hora	10 GXVPH-CE-10
	Xpert Xpress GBS	Detección intraparto de estreptococos del grupo B (GBS) durante la dilatación/expulsión en aproximadamente 30 minutos*	10 XPRSGBS-CE-10
	Xpert TV	Detección de Trichomonas vaginalis en muestras de hombres y mujeres en aproximadamente 1 hora*	10 GXTV-CE-10
	Resistance Plus® MG Flexible *	Detección de M. genitalium y resistencia a macrólidos en unas 2 horas	10 S2A-2000410
	Xpert HBV Viral Load	Detección y cuantificación del virus de la hepatitis B (VHB) en menos de 1 hora	10 GXHBV-VL-CE-10
	Xpert HCV Viral Load	Detección y cuantificación del virus de la hepatitis C (VHC) en 105 minutos	10 GXHCV-VL-CE-10
	Xpert HCV VL Fingerstick	Detección y cuantificación del virus de la hepatitis C (VHC) en aproximadamente 1 hora	10 GXHCV-FS-CE-10
	Xpert HIV-1 Qual XC	Detección del virus de la inmunodeficiencia humana tipo 1 (VIH-1) en unos 90 minutos	10 GXHIV-QA-XC-CE-10
Oncología y genética humana	Xpert HIV-1 Viral Load XC	Detección y cuantificación del virus de la inmunodeficiencia humana tipo 1 (VIH-1) en unos 90 minutos	10 GXHIV-VL-XC-CE-10
	Xpert Bladder Cancer Detection	Detección de la presencia de cáncer de vejiga en pacientes con hematuria en unos 90 minutos	10 GXBLAD-CD-CE-10
	Xpert Bladder Cancer Monitor	Monitorización cualitativa de la recurrencia en pacientes con diagnóstico previo de cáncer de vejiga en unos 90 minutos	10 GXBLAD-CM-CE-10
	Xpert Breast Cancer STRAT4	Medición semicuantitativa de ESR1, PGR, ERBB2 y MKi67 de tejido FFPE de cáncer de mama invasivo en 70 minutos	10 GXBCSTRAT4-CE-10
	Xpert BCR-ABL Ultra	Medición estandarizada de los niveles de transcritos de BCR-ABL p210 en personas con leucemia mieloide crónica (LMC) en menos de 2 horas	10 GXBCRABL-10
	Xpert FII & FV	Identificación de factores de riesgo genético de trombosis en unos 30 minutos	10 GXFII/FV-10
	Xpert BCR-ABL Ultra p190	Monitorización cuantitativa de los niveles de transcritos de ARNm de BCR-ABL p190 en personas con leucemia mieloide crónica (LMC) y leucemia linfoblástica aguda (LLA) en aproximadamente 2,5 horas	10 GXBCRABLp190-CE-10

\* Con terminación precoz del ensayo para resultados positivos.

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

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

evaluación detallada de sustratos fermentables y su impacto en la microbiota, con fuerte anclaje en técnicas metagenómicas y metabolómicas. En América, el artículo de Ramos-López (2022) aporta un marco multi-ómic aplicado a MAFLD que resulta particularmente pertinente para contextos con alta carga de obesidad y enfermedad hepática metabólica, como América Latina.

El cuerpo de evidencia respalda la hipótesis central de tu revisión: la nutrición personalizada basada en el perfil de microbiota intestinal se perfila como una vía coherente para la prevención y el control de enfermedades metabólicas, siempre que se integre con enfoques multi-óMICOS, biomarcadores bien definidos y diseños de intervención que consideren las circunstancias socioculturales y regionales.

### >>> CONCLUSIONES

La evidencia científica demuestra que la nutrición personalizada basada en el perfil de microbiota intestinal favorece la regulación metabólica y mejora marcadores clínicos asociados con obesidad, síndrome metabólico y diabetes tipo 2, especialmente cuando se incorporan fibras fermentables y almidones resistentes.

Las investigaciones revisadas reflejan una consistencia metodológica adecuada y confirman la relevancia de integrar análisis metagenómicos en la planificación dietética, fortaleciendo la transición hacia un enfoque de nutrición de precisión sustentado en la biología individual.

Aun cuando los resultados son alentadores, la aplicación clínica y poblacional de la nutrición personalizada requiere protocolos homogéneos, evaluación longitudinal y una integración efectiva entre las políticas de salud pública y las prácticas clínicas basadas en evidencia.

### >>> REFERENCIAS

Andersen, C. J., & Fernandez, M. L. (2024). Emerging Biomarkers and Determinants of Lipoprotein Profiles to Predict CVD Risk: Implications for Precision Nutrition. *Nutrients*, 17(1), 42. <https://doi.org/10.3390/nu17010042>

Ayakdaş, G., & Ağagündüz, D. (2023). Microbiota-accessible carbohydrates (MACs) as novel gut microbiome modulators in noncommunicable diseases. *Heliyon*, 9(9), e19888. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e19888>

Bermingham, K. M., Linenberg, I., Polidori, L., Asnicar, F., Arrè, A., Wolf, J., Badri, F., Bernard, H., Capdevila, J., Bulsiewicz, W. J., Gardner, C. D., Ordovas, J. M., Davies, R., Hadjigeorgiou, G., Hall, W. L., Delahanty, L. M., Valdes, A. M., Segata, N., Spector, T. D., & Berry, S. E. (2024). Effects of a personalized nutrition program on cardiometabolic health: A randomized controlled trial. *Nature Medicine*, 30(7), 1888-1897.

- <https://doi.org/10.1038/s41591-024-02951-6>
- Cagliari, E. B., Craveiro, I., Santos, F. R. A., & Rehem, T. C. (2024). Meta-evaluation as a controlled descriptor: A fundamental step to qualify searches and expand studies in the health area. *Physis: Revista de Saúde Coletiva*, 34, e34085.
- Carra, M. C., Romandini, P., & Romandini, M. (2025). Risk of Bias Evaluation of Cross-Sectional Studies: Adaptation of the Newcastle-Ottawa Scale. *Journal of Periodontal Research*, jre.13405. <https://doi.org/10.1111/jre.13405>
- Chen, Z., Liang, N., Zhang, H., Li, H., Guo, J., Zhang, Y., Chen, Y., Wang, Y., & Shi, N. (2024). Resistant starch and the gut microbiome: Exploring beneficial interactions and dietary impacts. *Food Chemistry*: X, 21, 101118. <https://doi.org/10.1016/j.fochx.2024.101118>
- Cumpston, M. S., McKenzie, J. E., Thomas, J., & Brennan, S. E. (2021). The use of 'PICO for synthesis' and methods for synthesis without meta-analysis: Protocol for a survey of current practice in systematic reviews of health interventions. *F1000Research*, 9, 678.
- de Cuevillas, B., Riezu-Boj, J. I., Abete, I., Zulet, M. A., Galarregui, C., Gonzalez-Navarro, C. J., Milagro, F. I., Martínez, J. A., & Navas-Carretero, S. (2022). Possible metabolic interplay between quality of life and fecal microbiota in a presenior population: Preliminary results. *Nutrition*, 103-104, 111841. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2022.111841>
- Guilherme Guedert, D., De Lima, P., Souza E Silva, R., & Cláudia Carneiro Girão Carmona, V. (2022). The use of active methodologies for the teaching of human embryology: A systematic review. *Anatomia, Histologia, Embryologia*, 51(3), 332-338. <https://doi.org/10.1111/ahe.12803>
- Guizar-Heredia, R., Noriega, L. G., Rivera, A. L., Resendis-Antonio, O., Guevara-Cruz, M., Torres, N., & Tovar, A. R. (2023). A new approach to personalized nutrition: Postprandial glycemic response and its relationship to gut microbiota. *Archives of Medical Research*, 54(3), 176-188.
- Iacomino, G., Rufián Henares, J. Á., & Lauria, F. (2024). Editorial: Personalized nutrition and gut microbiota: current and future directions. *Frontiers in Nutrition*, 11. <https://doi.org/10.3389/fnut.2024.1375157>
- Kallapura, G., Prakash, A. S., Sankaran, K., Manjappa, P., Chaudhary, P., Ambhare, S., & Dhar, D. (2024). Microbiota based personalized nutrition improves hyperglycaemia and hypertension parameters and reduces inflammation: A prospective, open label, controlled, randomized, comparative, proof of concept study. *PeerJ*, 12, e17583. <https://doi.org/10.7717/peerj.17583>
- Larik, G. N. F., Canfora, E. E., van Schothorst, E. M., & Blaak, E. E. (2024). Intestinal gases as a non-invasive measurement of microbial fermentation and host health. *Cell Host & Microbe*, 32(8), 1225-1229. <https://doi.org/10.1016/j.chom.2024.07.004>
- Larrosa, M., Martínez-López, S., González-Rodríguez, L. G., Loria-Kohen, V., & de Lucas, B. (2022). [Microbiota-diet interactions: Towards personalized nutrition]. *Nutricion Hospitalaria*, 39(Spec No 3), 39-43. <https://doi.org/10.20960/nh.04309>
- Li, C. (2023). Understanding interactions among diet, host and gut microbiota for personalized nutrition. *Life Sciences*, 312, 121265.
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. L., Oxman, A. D., & Moher, D. (2024). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses of healthcare interventions: PRISMA-Health extension of PRISMA. *BMJ*, 375, e10923. <https://doi.org/10.1136/bmjjournals.10923>

E. A., & Brennan, S. E. (2022). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviewsDeclaracion PRISMA 2020: una guia actualizada para la publicacion de revisiones sistematicas. Revista panamericana de salud publica= Pan American journal of public health, 46, e112-e112.

Palmnäs-Bédard, M. S. A., Costabile, G., Vetrani, C., Åberg, S., Hjalmarsson, Y., Dicksved, J., Riccardi, G., & Landberg, R. (2022). The human gut microbiota and glucose metabolism: A scoping review of key bacteria and the potential role of SCFAs. The American Journal of Clinical Nutrition, 116(4), 862-874. <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqac217>

Ramos-Lopez, O. (2022). Multi-Omics Nutritional Approaches Targeting Metabolic-Associated Fatty Liver Disease. Genes, 13(11), 2142. <https://doi.org/10.3390/genes13112142>

Schiavenato, M., & Chu, F. (2021). PICO: What it is and what it is not. Nurse education in practice, 56, 103194.

Simon, M.-C., Sina, C., Ferrario, P. G., Daniel, H., & Society, W. G. "Personalized N. of the G. N. (2023). Gut Microbiome Analysis for Personalized Nutrition: The State of Science. Molecular Nutrition & Food Research, 67(1), 2200476. <https://doi.org/10.1002/mnfr.202200476>

van de Put, M., van den Belt, M., de Wit, N., & Kort, R. (2024). Rationale and design of a randomized placebo-controlled nutritional trial embracing a citizen science approach. Nutrition Research, 31, 96 - 110. <https://doi.org/10.1016/j.nutres.2024.07.008>

Wang, A., Guan, B., Zhang, H., & Xu, H. (2023). Danger-associated metabolites trigger metaflammation: A crowbar in cardiometabolic diseases. Pharmacological Research, 198, 106983. <https://doi.org/10.1016/j.phrs.2023.106983>

Yang, Z., Yang, M., Deehan, E. C., Cai, C., Madsen, K. L., Wine, E., Li, G., Li, J., Liu, J., & Zhang, Z. (2024). Dietary fiber for the prevention of childhood obesity: A focus on the involvement of the gut microbiota. Gut Microbes, 16(1), 2387796. <https://doi.org/10.1080/19490976.2024.2387796>

Zhang, P. (2022). Influence of foods and nutrition on the gut microbiome and implications for intestinal health. International journal of molecular sciences, 23(17), 9588.

## LANZAMIENTO// ANALIZADOR DE IONOGRAMAS

### HEALTEST XI-931

Precisión analítica, velocidad operativa y previsibilidad en consumibles.

**Electrodos con 1 AÑO DE GARANTÍA**

#### Beneficios

- Resultados en <60 segundos/muestra.
- Calibración automática en cada medición.
- Registro de control de calidad en 3 niveles.

**¡Y MUCHOS MÁS!**



**Gematec | Soporte local |** Más de 25 años  
acompañando al laboratorio

www.gematec.com.ar

Escaneá el QR  
y consultanos





## Nefritis lúpica, impacto en desenlaces maternos y perinatales en América Latina y el Caribe: una revisión sistemática y metaanálisis

>>> La investigación a continuación presenta una revisión exhaustiva sobre cómo la nefritis lúpica afecta los resultados maternos y perinatales en mujeres embarazadas, resaltando riesgos y posibles estrategias de manejo.

### >>> AUTOR

Danna Valentina Verano Castillo<sup>1</sup>, Juan Guillermo Convers Junca<sup>1</sup>, Jaime Moreno-Chaparro<sup>1</sup>, Jorge Mario Castaño Suárez<sup>1</sup>, and Hernando Gaitán-Duarte<sup>1</sup>

1 Grupo de Investigación Evaluación de Tecnologías y Políticas en Salud (GETS), Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia.

Correspondencia: dverano@unal.edu.co

Fuente: *Revista Colombiana de Nefrología*. Vol. 12, Núm. 3 (2025). <http://doi.org/10.22265/acnef.12.3.954>

### >>> RESUMEN

Contexto: el lupus eritematoso sistémico (LES) es una enfermedad autoinmune crónica, donde una complicación grave es la nefritis lúpica (NL). En el caso de mujeres embarazadas con NL se identifica un mayor riesgo de complicaciones materno-fetales.

Objetivo: determinar la frecuencia y el riesgo de los principales desenlaces maternos y perinatales en mujeres gestantes con NL en América Latina y el Caribe.

Metodología: revisión sistemática del periodo 2003-2023 en las bases de datos Medline (Pubmed), Embase, Lilacs, Web of Science y Scopus. La selección, extracción y evaluación de la calidad se realizó de forma pareada. Se utilizó el método de efectos aleatorios para evaluar los desenlaces para el metaanálisis y el protocolo fue registrado en el sistema PROSPERO bajo el código CRD42023464651.

Resultados: 12 estudios provenientes de siete países fueron incluidos, principalmente cohortes retrospectivas y un estudio transversal. Se identificaron asociaciones significativas entre la presencia de NL versus sin NL para los desenlaces de mortalidad perinatal ( $OR = 2,53$ ; IC 95 % 1,23-5,19) y preeclampsia ( $OR = 2,24$ ; IC 95 % 1,43-3,49), pero no significativos para parto prematuro y aborto espontáneo. Solo se identificó un fallecimiento para mortalidad materna y no se evidenciaron hallazgos que implicaran restricción del crecimiento intrauterino



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.cooyalab.com](http://www.cooyalab.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.



(RCIU) ni insuficiencia renal. En cuanto a la evaluación de la calidad, se presentó 1 artículo de baja calidad y 11 de alta calidad.

Conclusiones: se destacó la alta frecuencia de mortalidad perinatal y preeclampsia, aunque no se encontraron asociaciones significativas con mortalidad materna, parto prematuro y aborto espontáneo, ni datos para RCIU o insuficiencia renal. Se requiere mayor investigación para establecer asociaciones entre NL y desenlaces materno-perinatales.

**Palabras clave:** nefritis lúpica, mortalidad fetal, muerte materna, trabajo de parto prematuro, Retardo del crecimiento fetal.

## >>> INTRODUCCIÓN

### *Descripción de la condición*

El lupus eritematoso sistémico (LES) es una enfermedad autoinmune, crónica, multisistémica y heterogénea que puede provocar una morbimortalidad significativa (1). Es ubicua en el mundo, con una incidencia global entre 1,5 y 11 casos por cada 100 000 personas-año y una prevalencia global superior a 13 casos por cada 100 000 personas (2). Afecta principalmente a mujeres, que representan entre el 85,0 % y el 93,0 % de los casos, con una incidencia casi cinco veces mayor que en hombres y alcanzando su punto máximo a edades más tempranas (de 30 a 50 años vs. de 50 a 70 años en hombres) (2).

Por lo general, el LES afecta principalmente a mujeres en edad reproductiva, se caracteriza por manifestaciones en múltiples órganos en todo el cuerpo y la mayoría de los brotes en el embarazo son leves, siendo las enfermedades cutáneas y articulares las manifestaciones más comunes (3, 4). Durante la gestación, los riñones son los órganos que merecen especial atención, dado que los cambios hemodinámicos renales asociados a la gestación pueden acelerar o disminuir la función renal, exacerbando la hipertensión y la proteinuria (5).

La nefritis lúpica (NL) es una glomerulonefritis que representa la manifestación grave más común en pacientes con LES (6) y ocurre en, aproximadamente, el 40,0 % de estos pacientes (7). Se define operativamente, según el American College of Rheumatology (ACR) y la European League Against Rheumatism and European Renal Association-European Dialysis and Transplant Association (EULAR/ERA-EDTA), como la presencia de proteinuria persistente mayor a 0,5 g por día o mayor de 3+ por tira reactiva en muestra de orina ocasional o cilindros celulares (glóbulos rojos o hemoglobina, ya sea granular, tubular o mixta) (8,9). Llama la atención que la NL es ligeramente más prevalente en hombres que en

mujeres y también en personas de raza negra (34,0-51,0 %), hispanos (31,0-49,0 %) y asiáticos (33,0-82,0 %) vs. blancos (14,0-23,0 %) (10).

La NL es la manifestación que plantea el mayor riesgo para el resultado de efectos adversos en el embarazo en mujeres con LES (5). Se evidencian múltiples desenlaces materno-fetales adversos, entre ellos: hipertensión gestacional ( $OR = 5,65$ ; IC 95 % 2,94-10,84), brote renal (aumento en proteinuria, hematuria y sedimento urinario con o sin aumento de la función renal) ( $OR = 15,18$ ; IC 95 % 5,89-39,14), proteinuria ( $OR = 8,86$ ; IC 95 % 4,75-16,52), preeclampsia ( $OR = 2,84$ ; IC 95 % 1,87-4,30), parto prematuro ( $OR = 1,92$ ; IC 95 % 1,49-2,49) y restricción del crecimiento intrauterino (RCIU), definida como la circunferencia abdominal fetal menor que el percentil diez e índice de pulsatilidad Doppler de la arteria umbilical mayor que el percentil 95) ( $OR = 1,43$ ; IC 95 % 1,08-1,91) (3).

Con base en algunos de los datos anteriores y los resultados adversos que implica tanto para la madre como para el feto, se ha desaconsejado el embarazo en pacientes con NL (11); no obstante, gracias a los avances en el manejo de esta patología y a la orientación previa a la gestación, se ha logrado una mejora de estos resultados. Por ejemplo, el consenso del Grupo de Estudio de Enfermedades Glomerulares de la Sociedad Española de Nefrología (GLOSEN) recomienda que el embarazo sea llevado a cabo mínimo seis meses después de lograr la remisión de NL (6) y debe ser controlado en unidades de alto riesgo obstétrico, lo anterior para disminuir la posibilidad de recaída (6, 8), sin embargo, el primer episodio de NL puede ocurrir en la primera gestación de pacientes con LES y su diagnóstico puede significar un reto clínico (3).

A la fecha, la información disponible sobre la caracterización de pacientes con NL en Latinoamérica y el Caribe (LAC) es reducida, sin embargo, según datos del Grupo Latinoamericano de Estudio del Lupus (GLADEL), los pacientes latinoamericanos, mestizos y africanos desarrollan NL en estadios más tempranos de la enfermedad (12) y presentan peores desenlaces que las personas blancas con LES, incluyendo progresión a enfermedad renal terminal y muerte (12, 13); pese a que la razón de estos desenlaces desproporcionados aún no es clara, se ha hipotetizado en relación con los factores socioeconómicos de la región (14). Con base en todo lo anterior, el objetivo de la presente revisión fue determinar la frecuencia y el riesgo de presentación de los principales desenlaces maternos y perinatales en mujeres gestantes previamente diagnosticadas con NL en LAC.

## >>> MATERIALES Y MÉTODOS

### Diseño

Se realizó una revisión sistemática siguiendo las directrices del Cochrane Handbook for Systematic Reviews (15) y se reporta según las recomendaciones de Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (Prisma) (16). Adicionalmente, siguiendo las buenas prácticas, se registró el protocolo en el sistema PROSPERO, bajo el código CRD42023464651 (17).

### Criterios de selección

- Población: mujeres embarazadas o en gestación.
- Exposición: diagnóstico de LES y NL según los criterios de la ACR (9).
- Contexto: ubicación geográfica en LAC, incluyendo las zonas y los países respectivos dentro de Centroamérica, Suramérica y el Caribe.
- Resultados principales
  - \* Mortalidad perinatal: fallecimiento que ocurre pasadas las 22 semanas completas (154 días) de embarazo o de 500 gramos o más de peso al nacer, hasta los siete días después del

nacimiento (18).

\* Muerte materna: la muerte de una mujer durante el embarazo o dentro de los 42 días siguientes a la terminación del embarazo, independientemente de la duración y el lugar de la gestación, por causas obstétricas directas o indirectas, pero no por causas accidentales o incidentales (18).

### - Resultados secundarios

\* Restricción del crecimiento intrauterino (RCIU): propuesta de la Federación Internacional de Ginecología y Obstetricia (FIGO) que se refiere a la circunferencia abdominal fetal menor que el percentil diez e índice de pulsatilidad Doppler de la arteria umbilical mayor que el percentil 95 (19).

\* Parto prematuro: un nacimiento que ocurre antes de las 37 semanas completas (menos de 259 días) de embarazo (20).

\* Preeclampsia: propuesta de la American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG), hace referencia a la presión arterial sistólica de 140 mmHg o superior, o presión arterial diastólica de 90 mmHg o superior, que se presenta después de las 20



## ENFERMEDAD CELIACA Y OTROS DESÓRDENES ASOCIADOS

### Diagnóstico de Laboratorio paso a paso

#### 1er Paso: Diagnóstico primario de la enfermedad celiaca

anti-hTG IgA ELISA (TG2)

#### 2do Paso: Diagnóstico de las manifestaciones extraintestinales

anti-heTG IgA ELISA (TG3) Dermatitis herpetiformis

anti-hnTG IgA ELISA (TG6) Neuroceliac disease

anti-hnTG IgG ELISA (TG6) Neuroceliac disease

#### 3er Paso: Testeo genético de situaciones especiales

MutaPLATE® HLA DQ 2+8 (TM) Real-time PCR

#### 4to Paso: Monitoreo de las dietas libres de gluten (GDF)

1DK® Gluten Fecal ELISA

#### 5to Paso: Evaluación de las intolerancias alimentarias relacionadas a las ingestas de gluten

anti-hTG sIgA ELISA Seronegativity

anti-Gliadin sIgA ELISA Other gluten-related Disorders



PARA MAYOR INFORMACIÓN COMUNICARSE A:

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

[promocion2@diagnosmed.com](mailto:promocion2@diagnosmed.com)

o al (011)4552-2929 Líneas rotativas

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



semanas de gestación, en una mujer cuya presión arterial previamente ha sido normal; acompañada de proteinuria, con excreción de 0,3 g o más de proteína en una muestra de orina de 24 horas (21, 22).

- Tipos de estudio: se incluyeron estudios transversales, casos y controles, y de cohortes.

#### *Métodos de búsqueda*

La búsqueda avanzada se realizó para el periodo de enero de 2003 a noviembre de 2023 en las bases de datos: Medline (vía PubMed), Embase, Lilacs, Web of Science y Scopus. Los términos de búsqueda indexados y libres fueron: "Systemic Lupus Erythematosus", "Lupus nephritis" y "Pregnancy". Se limitó la búsqueda a los idiomas inglés, portugués y español. Se realizaron búsquedas adicionales en Google Scholar y Open Grey (cinco primeras páginas). La estrategia de búsqueda se encuentra descrita en el anexo 1.

#### *Selección de los estudios*

Inicialmente, los artículos duplicados se eliminaron mediante un gestor de referencias. De manera individual e independiente, dos revisores realizaron la lectura del título y el resumen para determinar su probable interés. Luego, por parte de dos revisores, se realizó lectura completa y se estableció definitivamente la inclusión. Un tercer revisor se utilizó para resolver conflictos de selección en cualquier fase. El proceso en general se realizó en la plataforma Rayyan QRCI (25).

#### *Extracción de los datos*

Los datos fueron extraídos por parte de un autor y revisados en referencia cruzada por dos o más revisores. Los datos fueron dispuestos en una matriz preestablecida de Excel® con las categorías: referencia (autor y año), país de origen, objetivos/propósito, población definida y tamaño de muestra, metodología (tipo de estudio), resultados (maternos y perinatales) y otros hallazgos u observaciones clave.

#### *Calidad de los estudios*

A los artículos incluidos se les evaluó la calidad metodológica, usando las herramientas del New Castle-Otawa Quality Assessment Scale (26), un instrumento en forma de lista de verificación que contó con ocho ítems dentro de tres dimensiones: selección, comparabilidad y resultado/exposición.

#### *Síntesis de los datos*

Se proporcionó una descripción narrativa de los

hallazgos de cada estudio incluido y se construyeron tablas para detallar los resultados generales y principales, como los relacionados con la determinación de la frecuencia de desenlaces.

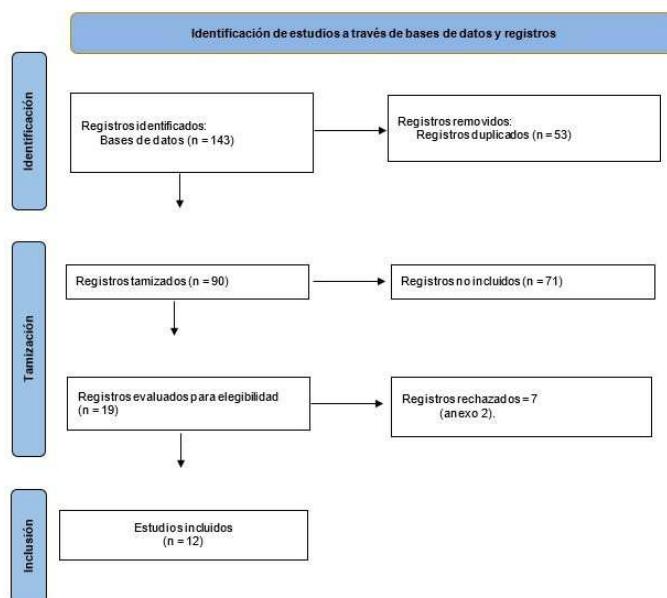
#### *Análisis estadístico*

Se presentaron los datos correspondientes a eventos y población total (madres gestantes), como fueron informados en los estudios incluidos. Para el metaanálisis, se calcularon los odds ratio (OR), asumiendo desenlaces dicotómicos y se optó por un modelo aleatorio, teniendo en cuenta la variabilidad del dato. La heterogeneidad se evaluó mediante Q e I<sup>2</sup>, respectivamente. Un valor superior al 50,0 % era indicativo de heterogeneidad moderada-alta. El valor de p se estableció como significativo, siendo menor o igual a 0,05. Finalmente, se evaluó el sesgo de publicación, mediante la estimación visual de gráficos de embudo o funnel plot, adicionalmente, se incluyó la prueba de asimetría de Egger como evaluación cuantitativa. Los análisis se llevaron a cabo utilizando el software RevMan 5.3.

### >>> RESULTADOS

Se identificaron 143 estudios potencialmente relevantes, de los cuales se eliminaron 53 artículos por ser duplicados. Así, 90 documentos fueron revisados por título y resumen, de los cuales, 19 pasaron a lectura de texto completo, para finalmente, ser incluidos 12 estudios. El proceso anterior se detalla en la figura 1.

>> Figura 1. Diagrama de flujo Prisma. Fuente: elaboración propia.





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

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

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



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

## Descripción de los estudios

Las características más relevantes de los estudios se encuentran en la tabla 1. Se incluyeron 12 artículos provenientes de siete países diferentes, en su mayoría de Brasil ( $n = 3$ ; 25 %) (27–29); seguido de Argentina ( $n = 2$ ; 16,6 %) (30, 31), Colombia ( $n = 2$ ; 16,6 %) (32, 33), Uruguay ( $n = 2$ ; 16,6 %) (34, 35), México ( $n = 1$ ; 8,3 %) (36), Perú ( $n = 1$ ; 8,3 %) (37) y Jamaica ( $n = 1$ ; 8,3 %) (38).

**>> Tabla 1.** Características de los estudios incluidos en cuanto a población y gestación.

Referencia	País	Población	Detalle de la muestra						
			Edad	Total		con NL		sin NL	
				Mujeres (n)	Gestaciones (n)	Mujeres (n)	Gestaciones (n)	Mujeres (n)	Gestaciones (n)
Klumb et al., 2005 [29]	Brasil	Mujeres en embarazo con LES ( criterios de la ACR) entre enero de 1996 y diciembre de 2004	27 (16-40)	63	76	19	27	44	49
Silva et al., 2008 [27]	Brasil	Mujeres en embarazo con LES ( criterios de la ACR) e inicio de la enfermedad antes de los 18 años	18,1 (14-21)	23	24	15	15	8	9
Cavallascia et al., 2008 [31]	Argentina	Mujeres en embarazo con LES, se cumplieron cuatro criterios de la ACR entre enero de 1986 y febrero de 2004	28,1 ± 6,2	61	72	16	20	45	52
Ohologuy et al., 2011 [34]	Uruguay	Mujeres en embarazo con LES durante el año 2010	17-38	16	16	6	6	10	10
Araza-Retamozo y Hurtado-Aristegui, 2012 [37]	Perú	Mujeres en embarazo con diagnóstico de LES	27,8 ± 6	8	8	7	7	1	1
Savedra et al., 2012 [36]	Méjico	Mujeres en embarazo con LES previo, con al menos cuatro de los criterios de la ACR	26,2 (con NL) 26,9 (sin NL)	92	95	32	35	60	60
Ocampo-Bañez et al., 2019 [32]	Colombia	Mujeres en embarazo con LES	24 (17-38)	40	43	13	13	27	30
Rodrigues et al., 2019 [28]	Brasil	Mujeres en embarazo con LES ( criterios de la ACR)	28,4 ± 6,1	137	147	No reporta	66	No reporta	81
Zubillaga et al., 2020 [35]	Uruguay	Mujeres en embarazo con LES	26 (16-41)	67	No reporta	27	No reporta	40	No reporta
Erazo-Martínez et al., 2021 [33]	Colombia	Mujeres en embarazo con LES	29 (25-33,7)	48	48	13	13	35	35
Otaduy et al., 2022 [38]	Argentina	Mujeres en embarazo con LES ( criterios de la ACR) con y sin NL entre 2015-2017	27,2 (con NL) 26,8 (sin NL)	79	121	40	69	39	52
Gibson et al., 2023 [38]	Jamaica	Mujeres en embarazo con LES	28,4 ± 5,8	47	56	5	No reporta	42	No reporta

De estos, dos estudios fueron publicados en los años 2008, 2012 y 2019 ( $n = 2$  cada año; total 49,8 %) y los restantes se realizaron con una publicación en 2005, 2011, 2020, 2021, 2022 y 2023 ( $n = 1$  cada año; total 49,8 %). En cuanto al diseño de estudio, la mayoría fueron cohortes ( $n = 11$ ; 91,6 %) (27–36,38) y uno fue un estudio transversal ( $n = 1$ ; 8,33 %) (37).

En relación con la financiación y los conflictos de interés de los estudios incluidos, se identificó que dos reportaron financiación ( $n = 2$ ; 16,6 %) (27, 30) y solo en un caso se manifestaron conflictos de interés ( $n = 1$ ; 8,3 %) (28).

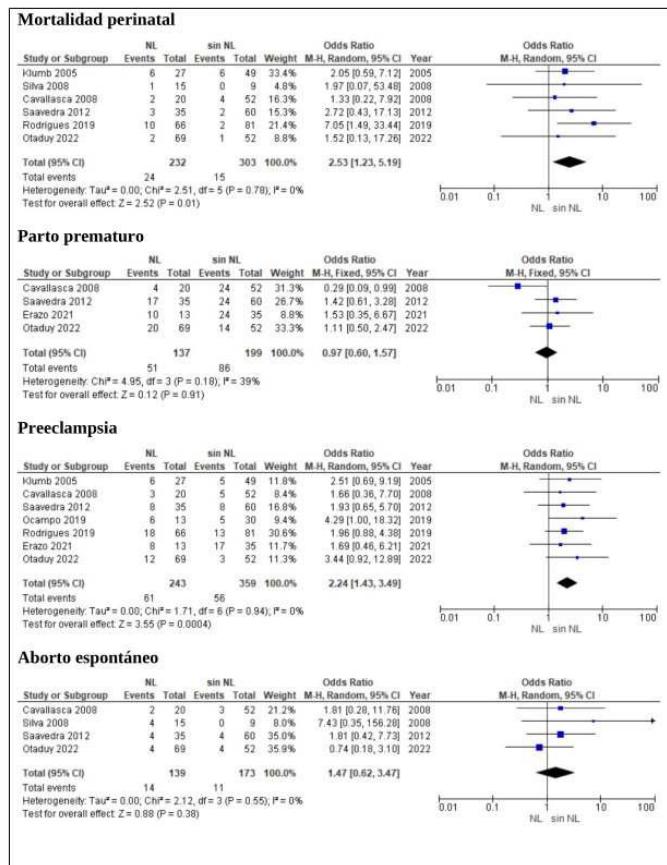
En general, la población estudiada fueron mujeres gestantes con LES entre los 14 y los 39 años, con y sin NL. Adicionalmente, la totalidad de los estudios utilizó, como marco de referencia para el LES, los criterios ACR, aunque algunos especificaron la cantidad de criterios mínima para ser considerados en el estudio (31, 36).

## Desenlaces principales

El consolidado de los desenlaces se encuentra en la tabla 2. En cuanto a la mortalidad perinatal, ocho estudios reportaron este desenlace (66,6 %) (27–31, 34,

36, 37). En total se presentaron 39 casos, 24 con NL y 15 sin NL. El análisis comparativo (integrado por cinco estudios) mostró un riesgo aumentado entre este desenlace y la NL vs. sin la NL (OR = 2,53; IC 95 % 1,23-5,19) con baja heterogeneidad estadística (figura 2).

**>>** Figura 2. Resultados primarios y secundarios observados en mujeres embarazadas con LES, con NL vs sin NL. Fuente: Elaboración propia con base en los datos de los estudios incluidos.



Por otro lado, se identificó el desenlace de mortalidad materna con nueve estudios en total (75,0 %) (27, 28, 30, 32, 34–38). Es importante mencionar que para este desenlace se presentó solo un fallecimiento, que correspondía a una paciente con NL (30).

## Desenlaces secundarios

No se evidenciaron hallazgos que implicaran el desenlace de RCIU, al igual que insuficiencia renal. En cuanto a parto prematuro, este desenlace fue reportado por cinco estudios (41,6 %) (30, 31, 33, 36, 38), presentando 142 casos, 86 sin NL y 56 con NL, sin embargo, para el análisis comparativo no se tuvo en cuenta el estudio de Gibson et al. (38), debido a que no reportó eventos para gestaciones sin NL, por tanto, solo se incluyeron cuatro estudios, evidenciando un grado de heterogeneidad del 39,0 % y con resultados no relacionados (OR = 0,97; IC 95 % 0,60-1,57) (figura 2).

En cuanto a la preeclampsia, esta fue identificada en siete estudios (58,3 %) (11, 28, 30, 32, 33, 36), presentando 117 casos, 56 sin NL y 61 con NL. El análisis comparativo para este desenlace resultó en que la NL es posiblemente un factor de riesgo (OR = 2,24; IC 95 % 1,43-3,49) y una heterogeneidad baja (figura 2).

Finalmente, el desenlace de aborto espontáneo fue observado en cinco estudios (41,6 %), con 25 casos, 11 en pacientes sin NL y 14 en pacientes con NL. El análisis comparativo (integrado por cuatro estudios) arrojó resultados no relacionados en la comparación entre condiciones (NL vs. sin NL) (OR = 1,47; IC 95 % 0,62-3,47) (figura 2).

#### Riesgo de sesgo de publicación

Se presenta el gráfico de embudo o funnel plot que permite visualizar la leve probabilidad de la relación del sesgo de publicación entre los estudios incluidos (figura 3). En cuanto a la evaluación cuantitativa, la prueba de Egger tuvo como resultado un sesgo de publicación significativo para mortalidad perinatal ( $p = 0,037$ ), parto prematuro ( $p = 0,049$ ) y aborto espontáneo

( $p = 0,042$ ), pero no para preeclampsia ( $p = 0,078$ ); las posibles razones que se deben tener en cuenta a la luz de este sesgo son las relacionadas con el número de estudios publicados (sobre todo para los desenlaces de parto prematuro y aborto espontáneo), la calidad metodológica (en relación con efectos exagerados en estudios pequeños), la heterogeneidad real (presente en el desenlace de parto prematuro) y las causas artefactuales (variación del muestreo o tamaño de muestra, por ejemplo, este último para el desenlace de mortalidad en cuanto a la cantidad de eventos y muestra total).

#### Evaluación de la calidad metodológica

La puntuación media en la escala Newcastle-Ottawa fue de 7/9 para los estudios de cohortes y 3/9 para el estudio transversal. Así, se presentó un artículo de baja calidad (o alto riesgo de sesgo) y 11 artículos de alta calidad, con puntuaciones de seis a ocho puntos, lo que indicó que la calidad general de los artículos fue aceptable y el riesgo de sesgo fue bajo (tabla 3).



# **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.

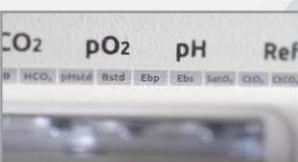
ELECTRODOS Y REACTIVOS INDIVIDUALES

FÁCIL MANTENIMIENTO

DATOS DE ALMACENAMIENTO ILIMITADOS

DISPLAY INTERACTIVO DE 10 "



#### SERVICIO TÉCNICO ESPECIALIZADO



www.aadee.ar info@aadee.com.ar company/aadee-s.a.

Av. Triunvirato 4135 5º piso - C1431FBD - Buenos Aires - Argentina (54-11) 4523-4848 (Rot.) (54-11) 4523-2291

RIQAS

>> Tabla 2. Reporte de hallazgos de desenlaces primarios y secundarios

Referencia	Resultados principales				Resultados secundarios							
	Mortalidad perinatal		Muerte materna		Parto prematuro		Preeclampsia		Insuficiencia renal		Aborto espontáneo	
	con NL	sin NL	con NL	sin NL	con NL	sin NL	con NL	sin NL	con NL	sin NL	con NL	sin NL
Klumb <i>et al.</i> , 2005 [29]	6	6	No reporta	No reporta	No reporta	No reporta	6	5	No reporta	No reporta	No reporta	No reporta
Silva <i>et al.</i> , 2008 [27]	1	0	0	0	No reporta	No reporta	No reporta	No reporta	No reporta	No reporta	4	0
Cavallaccia <i>et al.</i> , 2008 [31]	2	4	No reporta	No reporta	4	24	3	5	No reporta	No reporta	2	3
Choleguy <i>et al.</i> , 2011 [34]	0	0	0	0	No reporta	No reporta	No reporta	No reporta	No reporta	No reporta	No reporta	No reporta
Araña-Retamozo y Hurtado-Aréstegui, 2012 [37]	0	0	0	0	No reporta	No reporta	No reporta	No reporta	No reporta	No reporta	0	0
Saavedra <i>et al.</i> , 2012 [36]	3	2	0	0	17	24	8	8	0	0	4	4
Ocampo-Ramírez <i>et al.</i> , 2019 [32]	No reporta	No reporta	0	0	No reporta	No reporta	No reporta	No reporta	No reporta	No reporta	No reporta	No reporta
Rodrigues <i>et al.</i> , 2019 [28]	10	2	0	0	No reporta	No reporta	18	13	No reporta	No reporta	No reporta	No reporta
Zubiarrarre <i>et al.</i> , 2020 [35]	No reporta	No reporta	0	0	No reporta	No reporta	No reporta	No reporta	No reporta	No reporta	No reporta	No reporta
Enzoco-Martínez <i>et al.</i> , 2021 [33]	No reporta	No reporta	No reporta	No reporta	10	24	8	17	No reporta	No reporta	No reporta	No reporta
Ostuday <i>et al.</i> , 2022 [30]	2	1	1	0	20	14	12	3	No reporta	No reporta	4	4
Gibson <i>et al.</i> , 2023 [38]	No reporta	No reporta	0	0	5	No reporta	No reporta	No reporta	No reporta	No reporta	No reporta	No reporta

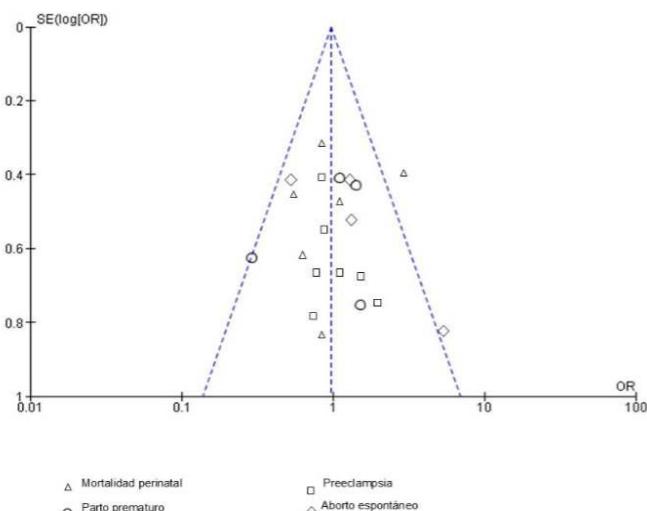
>> Tabla 3. Resultados de evaluación de calidad según New Castle-Ottawa para cohortes y cortes transversales.

Referencia	Cohortes							Total	
	Selección			Comparabilidad de cohortes	Resultados				
	Representatividad de la cohorte	Selección	Conocimiento de exposición		Evaluación de resultados	Duración de seguimiento	Adecuación del seguimiento		
Klumb <i>et al.</i> , 2005 [29]	1	1	1	1	1	1	1	8/9	
Silva <i>et al.</i> , 2008 [27]	1	1	1	1	1	1	1	8/9	
Cavallaccia <i>et al.</i> , 2008 [31]	1	1	1	1	1	1	0	7/9	
Choleguy <i>et al.</i> , 2011 [34]	1	1	1	1	0	0	1	6/9	
Saavedra <i>et al.</i> , 2012 [36]	1	1	1	1	1	1	1	8/9	
Ocampo-Ramírez <i>et al.</i> , 2019 [32]	1	1	1	1	0	1	1	7/9	
Rodrigues <i>et al.</i> , 2019 [28]	1	1	1	1	1	1	1	8/9	
Zubiarrarre <i>et al.</i> , 2020 [35]	1	1	1	0	0	1	1	6/9	
Enzoco-Martínez <i>et al.</i> , 2021 [33]	1	1	1	1	1	1	1	8/9	
Ostuday <i>et al.</i> , 2022 [30]	1	1	1	1	1	1	1	8/9	
Gibson <i>et al.</i> , 2023 [38]	1	1	1	1	1	1	1	8/9	

Referencia	Corte transversal							Total	
	Selección			Comparabilidad	Resultados				
	Representatividad de casos	Tamaño de la muestra	Tasa de no respuesta		Factores de confusión	Evaluación de resultados	Evaluación estadística		
Araña-Retamozo y Hurtado-Aréstegui, 2012 [37]	0	0	1	1	0	1	0	3/9	

>> Figura 3. Gráfico de embudo entre NL y resultados maternos-perinatales. Fuente: elaboración propia.



### >>> DISCUSIÓN

La presente revisión sistemática pretendía evaluar la frecuencia de mortalidad materna y perinatal, así como desenlaces secundarios de parto prematuro, preeclampsia, aborto espontáneo, RCIU e insuficiencia renal en LAC. En cuanto a los hallazgos principales, se incluyeron un total de 12 artículos provenientes de siete países (Argentina, Brasil, Colombia, Jamaica, México, Perú y Uruguay), que incluían mujeres gestantes con LES entre los 14 y los 39 años.

Frente a la mortalidad materna, esta fue identificada en nueve estudios, pero solo se reportó un caso de muerte materna en una paciente con NL. Este resultado podría plantear un posible subreporte de este desenlace o una mejora en el manejo y seguimiento de estas pacientes, mediado por la atención en unidades de alto riesgo obstétrico (32, 39). También es importante tener en cuenta que existen reportes indiferenciados dependiendo del estado del LES, su repercusión renal que no involucra a la NL y, adicionalmente, en caso de tener NL, el manejo planteado por reumatología y obstetricia, lo que hace que no a todos los casos se les denomine o relacione con mortalidad materna y NL (40).

La mortalidad perinatal fue reportada en ocho estudios con una frecuencia de 39 casos (24 con NL y 15 sin NL). En cuanto al riesgo, este fue significativamente mayor en mujeres con NL, un hallazgo que coincide con estudios previos que documentan un aumento en la mortalidad perinatal en pacientes con LES y NL (41). Además, la preeclampsia también mostró una asociación significativa con NL, lo cual respalda la literatura existente que indica un mayor riesgo de preeclampsia en mujeres con LES (42–44).

Es importante resaltar que en gestaciones de pacientes con NL y en general otras enfermedades reumatólogicas, desenlaces como la mortalidad materna y el aborto espontáneo son eventos clínicos de gran importancia, sin embargo, pueden ser atribuidos a otros factores como la actividad de la enfermedad, las infecciones, las complicaciones tromboembólicas, el tratamiento farmacológico, entre otras (45).

En relación con las variables de parto prematuro (documentado en cinco estudios) y el aborto espontáneo (identificado en cinco estudios), estas no mostraron asociaciones significativas con NL en esta revisión, sin embargo, la literatura sugiere que las mujeres con LES tienen un mayor riesgo de parto prematuro y aborto espontáneo. La falta de asociación en este caso podría deberse a la variabilidad en los criterios de inclusión y a la heterogeneidad de los estudios (42–44).

# ¡TEMPORADA DE VERANO EN CAMINO!

**Prepararse siempre nos deja primeros en la línea de largada**

Con la llegada del calor y las lluvias, es momento de estar preparados contra el DENGUE

## SOLUCIONES DISPONIBLES:

**WGene DENV RT Detection**  
x 100 det (1060089)



**WL Check Dengue NS1**  
x 25 det (1691807)



**¡No te quedes sin stock!**

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

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

- Wiener lab.
- @Wienerlabgroup
- Wiener lab.

**Wiener lab.**

Por otro lado, en cuanto a la preeclampsia, en las últimas décadas varios estudios epidemiológicos han caracterizado desenlaces negativos en gestaciones de pacientes con LES (46), describiéndose la presentación de preeclampsia como la complicación más frecuente en pacientes con compromiso renal previo (30, 47, 48), similar a lo registrado en la presente revisión, donde el desenlace fue reportado en 7 de los 12 estudios incluidos, contando con 56 casos en pacientes sin NL y 61 casos en pacientes con NL.

No fue posible establecer asociaciones entre NL y RCIU o insuficiencia renal en esta revisión, debido a la ausencia de reportes sobre estos desenlaces en los estudios incluidos. En cuanto a la RCIU, estudios previos han sugerido que la NL puede contribuir al desarrollo de esta patología, debido a la disminución de la perfusión placentaria (44, 49) y pese a que puede ser considerado como un resultado común (especialmente en embarazos con lupus activo) (42), se han informado más otros desenlaces como el aborto y la mortalidad perinatal (50). Por otro lado, en el marco de la insuficiencia renal y NL, se ha documentado que esta combinación tiende a aumentar el riesgo de resultados fetales adversos, con una tasa aproximada de recaída del 1,5 % al 83,0 % (51, 52), sin embargo, esto no se enmarca únicamente a la insuficiencia por se, sino a factores como la actividad previa de la enfermedad, el régimen de tratamiento durante la gestación, las definiciones de recaída, lesión renal, e inclusive, insuficiencia renal (52), lo que constituye una posible barrera para su reporte y medición. Se requieren más investigaciones con muestras representativas para comprender mejor esta asociación.

A pesar de estos hallazgos, la investigación sobre los desenlaces materno-fetales en mujeres con NL en LAC es insuficiente, por lo que es pertinente la realización de más estudios con diseños robustos y muestras representativas para una mejor comprensión de los factores que influyen en estos desenlaces desfavorables.

#### *Limitaciones y fortalezas*

En particular para esta revisión, se encontró que las principales limitaciones se relacionaron con que casi todos los estudios incluidos fueron de diseño retrospectivo, por lo que los resultados podrían tener sesgos de información. Adicionalmente, se halló que hay un vacío de conocimiento por la poca cantidad de estudios primarios, que además cuentan con una muestra relativamente reducida de pacientes con una limitada cantidad de datos, ya que fueron pocos los artículos que evaluaron la mayoría o todos los desenlaces fetales y maternos que se buscaban. En cuanto a las fortalezas, este análisis sistemático se destaca por su metodología rigurosa y su enfoque integral, siguiendo las

directrices del Cochrane Handbook y las recomendaciones PRISMA, lo que garantiza la transparencia y la reproducibilidad de los resultados. Además, el registro previo del protocolo en el sistema PROSPERO refuerza la confiabilidad del proceso de investigación. Sin duda, el enfoque geo-gráfico representado en la inclusión de estudios de diversas geografías de América Latina y el Caribe amplía la aplicabilidad de los hallazgos, mientras que la evaluación de calidad mediante la escala Newcastle-Ottawa garantiza la solidez metodológica de los estudios incluidos (53,54).

Por otro lado, esta revisión aborda una problemática clínica de relevancia significativa: el impacto de la NL en los desenlaces maternos y perinatales, al sintetizar datos de múltiples estudios, y proporciona una visión comprensiva de la condición y sus complicaciones asociadas. Este enfoque permite identificar patrones y tendencias que podrían pasar desapercibidos en estudios individuales, contribuyendo así al cuerpo de conocimiento existente y ofreciendo una base sólida para futuras investigaciones y prácticas clínicas.

#### >>> CONCLUSIÓN

Los resultados obtenidos en el presente estudio son valiosos para el abordaje inicial y el seguimiento de las gestaciones en mujeres con NL, sirviendo como una herramienta clínica que alerta sobre las posibles complicaciones esperadas en el binomio materno-fetal. Se destaca la alta frecuencia de desenlaces adversos, como la mortalidad perinatal y la preeclampsia, en mujeres gestantes con NL en LAC, lo que evidencia la necesidad de un manejo y seguimiento rigurosos en estas pacientes.

Aunque no se encontraron asociaciones significativas con mortalidad materna, RCIU, insuficiencia renal, parto prematuro y aborto espontáneo, no se dispone de datos suficientes para descartar una relación entre la NL y la aparición de estos desenlaces. Esto se debe principalmente a la escasez de estudios primarios en la región, que además cuentan con una cantidad relativamente reducida de pacientes. Por lo tanto, es necesaria la realización de nuevas investigaciones que evalúen la asociación entre estas patologías.

La investigación sobre los desenlaces materno-fetales en mujeres con NL en LAC es aún incipiente, por lo que es necesario realizar más estudios con diseños robustos y muestras representativas para comprender mejor los factores que contribuyen a estos desenlaces adversos y para desarrollar estrategias de manejo más efectivas.

### >>> CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

Danna Valentina Verano Castillo: conceptualización, curación de datos, análisis formal, investigación, redacción del manuscrito original, revisión y edición; Juan Guillermo Convers Junca: conceptualización, curación de datos, análisis formal, investigación, redacción del manuscrito original, revisión y edición; Jaime Moreno-Chaparro: conceptualización, análisis formal, investigación, metodología, redacción del manuscrito original, revisión y edición; Jorge Mario Castaño Suárez: conceptualización, curación de datos, investigación, redacción del manuscrito original, revisión y edición; Hernando Gaitán-Duarte: conceptualización, análisis formal, investigación, metodología, revisión y edición.

### >>> DECLARACIÓN DE FUENTES DE FINANCIACIÓN

Los autores declaran que no recibieron financiación para la realización o publicación de este artículo.

### >>> CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores declaran no tener conflictos de interés relacionados con la publicación de este artículo.

### >>> IMPLICACIONES ÉTICAS

Los autores declaran no tienen implicaciones éticas por declarar en la publicación de este artículo.

## 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



## &gt;&gt;&gt; ANEXOS

## Anexo 1. Algoritmos de búsqueda y resultados por base de datos

Search Report #1	
<b>Database</b>	Medline
<b>Platform</b>	Pubmed
<b>Date range</b>	2003 - 30/11/23
<b>Language restrictions</b>	English, Spanish and Portuguese
<b>Date search</b>	01/12/2023
<b>Search</b>	<p>1. Pregnancy[MeSH Terms] (1.018.659)</p> <p>2. pregnant*[Title/Abstract] OR pregnan*[Title/Abstract] OR gestati*[Title/Abstract] OR obstetric*[Title/Abstract] OR maternal*[Title/Abstract]</p> <p>3. #1 OR #2</p> <p>4. Lupus Nephritis[MeSH Terms]</p> <p>5. "Lupus Erythematosus, Systemic"[MeSH Terms]</p> <p>6. "Systemic Lupus Erythematosus"[Title/Abstract] OR Lupus[Title/Abstract] OR SLE[Title/Abstract]</p> <p>7. #5 OR #6</p> <p>8. nephritis[Title/Abstract] OR nephriti*[Title/Abstract] OR Glomerulonephritis[Title/Abstract]</p> <p>OR</p> <p>Glomerulonephriti*[Title/Abstract]</p> <p>9. #7 AND #8</p>

Search Report #2	
<b>Database</b>	Embase
<b>Platform</b>	Embase
<b>Date range</b>	2003 - 30/11/23
<b>Language restrictions</b>	English, Spanish and Portuguese
<b>Date search</b>	01/12/2023
<b>Search</b>	<p>1. 'pregnancy'/exp</p> <p>2. pregnant*:ab,ti OR pregnan*:ab,ti OR gestati*:ab,ti OR obstetric*:ab,ti OR maternal*:ab,ti</p> <p>3. #1 OR #2</p> <p>4. 'lupus erythematosus nephritis'</p> <p>5. 'systemic lupus erythematosus'</p> <p>6. 'lupus erythematosus/exp</p> <p>7. 'lupus erythematosus':ab,ti OR Lupus:ab,ti OR SLE:ab,ti</p> <p>8. #5 OR #6 OR #7</p> <p>9. nephritis:ab,ti OR nephriti*:ab,ti OR glomerulonephritis:ab,ti OR glomerulonephriti*:ab,ti</p> <p>10. #8 AND #9</p> <p>11. #4 OR #10</p> <p>12. #3 AND #11</p> <p>13. Caribbean OR caribe OR "Central America" OR "America Central" OR "Antigua and Barbuda":ab,ti OR Aruba:ab,ti OR Bahamas:ab,ti OR Barbados:ab,ti OR Belize:ab,ti OR "Costa Rica":ab,ti OR Cuba:ab,ti OR Curacao:ab,ti OR Dominica:ab,ti OR "El Salvador":ab,ti OR Guadeloupe:ab,ti OR "French Guiana":ab,ti OR "Guyane Française" OR Grenada:ab,ti OR</p>

	<p>10. #4 OR #9</p> <p>11. #3 AND #10</p> <p>12. Caribbean OR caribe OR "Central America" OR "America Central" OR "Antigua and Barbuda"[MeSH Terms] OR Aruba[MeSH Terms] OR Bahamas[MeSH Terms] OR Barbados[MeSH Terms] OR Belize[MeSH Terms] OR "Costa Rica"[MeSH Terms] OR Cuba[MeSH Terms] OR Curacao[MeSH Terms] OR Dominica[MeSH Terms] OR "El Salvador"[MeSH Terms] OR Guadeloupe[MeSH Terms] OR "French Guiana"[MeSH Terms] OR "Guyane Française" OR Grenada[MeSH Terms] OR Guatemala[MeSH Terms] OR Guyana[MeSH Terms] OR Haiti[MeSH Terms] OR Honduras[MeSH Terms] OR "Cayman Islands" OR "Turks and Caicos Islands" OR Jamaica:ab,ti OR Mexico:ab,ti OR Nicaragua:ab,ti OR Panama:ab,ti OR Martinique:ab,ti OR "Puerto Rico":ab,ti OR "Dominican Republic":ab,ti OR "Republica dominicana" OR "Saint Kitts and Nevis":ab,ti OR "Saint Vincent and the Grenadines":ab,ti OR "Saint Lucia":ab,ti OR "Sint Maarten" OR "Caribbean Netherlands":ab,ti OR Suriname:ab,ti OR "Trinidad and Tobago":ab,ti OR Antilles OR "South America" OR "America del Sur" OR Argentina[MeSH Terms] OR Bolivia[MeSH Terms] OR Brazil[MeSH Terms] OR Brasil OR Chile[MeSH Terms] OR Colombia[MeSH Terms] OR Ecuador[MeSH Terms] OR Paraguay[MeSH Terms] OR Peru[MeSH Terms] OR Uruguay[MeSH Terms] OR Venezuela[MeSH Terms]</p> <p>13. #11 AND #12</p>
<b>Results</b>	13

Search Report #3	
<b>Database</b>	Scopus
<b>Platform</b>	Scopus
<b>Date range</b>	2003 - 30/11/23
<b>Language restrictions</b>	English, Spanish and Portuguese
<b>Date search</b>	01/12/2023
<b>Search</b>	( ( TITLE-ABS-KEY ( pregnancy OR pregnant* OR pregnan* OR gestati* OR obstetric* OR maternal* ) ) AND ( ( TITLE-ABS-KEY ( ( "Lupus Erythematosus, Systemic" OR "Systemic Lupus Erythematosus" OR lupus OR sle ) AND ( nephritis OR

Search Report #3	
<b>Database</b>	Scopus
<b>Platform</b>	Scopus
<b>Date range</b>	2003 - 30/11/23
<b>Language restrictions</b>	English, Spanish and Portuguese
<b>Date search</b>	01/12/2023
<b>Search</b>	( ( TITLE-ABS-KEY ( ( "Lupus Erythematosus, Systemic" OR "Systemic Lupus Erythematosus" OR lupus OR sle ) AND ( nephritis OR

	nephriti* OR glomerulonephritis OR glomerulonephriti* ) ) ) ) ) OR ( TITLE-ABS-KEY ( "Lupus Nephritis" ) ) ) ) AND ( TITLE- ABS-KEY ( caribbean OR caribe OR "Central America" OR "America Central" OR "Antigua and Barbuda" OR aruba OR bahamas OR barbados OR belize OR "Costa Rica" OR cuba OR curacao OR dominica OR "El Salvador" OR guadeloupe OR "French Guiana" OR "Guyane Française" OR grenada OR guatemala OR guyana OR haiti OR honduras OR "Cayman Islands" OR "Turks and Caicos Islands" OR jamaica OR mexico OR nicaragua OR panama OR martinique OR "Puerto Rico" OR "Dominican Republic" OR "Republica dominicana" OR "Saint Kitts and Nevis" OR "Saint Vincent and the Grenadines" OR "Saint Lucia" OR "Sint Maarten" OR "Caribbean Netherlands" OR suriname OR "Trinidad and Tobago" OR antilles OR "South America" OR "America del Sur" OR argentina OR bolivia OR brazil OR brasil OR chile OR colombia OR ecuador OR paraguay OR peru OR uruguay OR venezuela ) ) (30)	Bahamas OR Barbados OR Belize OR "Costa Rica" OR Cuba OR Curacao OR Dominica OR "El Salvador" OR Guadeloupe OR "French Guiana" OR "Guyane Française" OR Grenada OR Guatemala OR Guyana OR Haiti OR Honduras OR "Cayman Islands" OR "Turks and Caicos Islands" OR Jamaica OR Mexico OR Nicaragua OR Panama OR Martinique OR "Puerto Rico" OR "Dominican Republic" OR "Republica dominicana" OR "Saint Kitts and Nevis" OR "Saint Vincent and the Grenadines" OR "Saint Lucia" OR "Sint Maarten" OR "Caribbean Netherlands" OR Suriname OR "Trinidad and Tobago" OR Antilles OR "South America" OR "America del Sur" OR Argentina OR Bolivia OR Brazil OR Brasil OR Chile OR Colombia OR Ecuador OR Paraguay OR Peru OR Uruguay OR Venezuela) and Preprint Citation Index (Exclude - Database) 7. #6 AND #5 and Preprint Citation Index (Exclude - Database) (29)
Results	30	29

## Anexo 2. Estudios rechazados con razones

Search Report #4	
<b>Database</b>	Lilacs
<b>Platform</b>	Lilacs
<b>Date range</b>	2003 - 30/11/23
<b>Language restrictions</b>	English, Spanish and Portuguese
<b>Date search</b>	01/12/2023
<b>Search</b>	(pregnancy OR pregnant* OR gestati* OR obstetric* OR

Referencia	Razón de rechazo
Amadatsu <i>et al.</i> , 2009	No cumple el criterio: tipo de resultado
Facca <i>et al.</i> , 2015	No cumple el criterio: no aporta información suficiente
Knight <i>et al.</i> , 2017	No cumple el criterio: tipo de estudio
Klumb <i>et al.</i> , 2018	No cumple el criterio: no aporta información suficiente
Ocampo-Ramírez <i>et al.</i> , 2019	Se rechaza porque se duplica la información del artículo
Lambertino <i>et al.</i> , 2019	Se rechaza porque se duplica la información del artículo
Zamora <i>et al.</i> , 2021	No cumple el criterio: tipo de estudio

## >>> REFERENCIAS

	maternal*) AND (((("Lupus Erythematosus, Systemic" OR "Systemic Lupus Erythematosus" OR lupus OR sle) AND (nephritis OR nephriti* OR glomerulonephritis OR glomerulonephrith*)) OR "Lupus Nephritis") AND ( db ("LILACS")) (29)
Results	29

Search Report #5	
<b>Database</b>	Web of Science
<b>Platform</b>	Web of Science (All)
<b>Date range</b>	2003 - 30/11/23
<b>Language restrictions</b>	English, Spanish and Portuguese
<b>Date search</b>	01/12/2023
<b>Search</b>	<p>1. TS=(Pregnancy OR pregnant* OR pregnan* OR gestati* OR obstetric* OR maternal*) and Preprint Citation Index (Exclude - Database)</p> <p>2. TS=(Lupus Nephritis) and Preprint Citation Index (Exclude - Database)</p> <p>3. TS=(((“Lupus Erythematosus, Systemic” OR “Systemic Lupus Erythematosus” OR Lupus OR SLE) AND (nephritis OR nephriti* OR Glomerulonephritis OR Glomerulonephriti*))) and Preprint Citation Index (Exclude - Database)</p> <p>4. #2 OR #3 and Preprint Citation Index (Exclude - Database)</p> <p>5. #1 AND #4 and Preprint Citation Index (Exclude - Database)</p> <p>6. TS=(Caribbean OR caribe OR “Central America” OR “America Central” OR “Antigua and Barbuda” OR Aruba OR</p>



# Factores de mal pronóstico en pacientes con artritis reumatoide

>>> Cómo factores como el tabaquismo, la presencia de anticuerpos específicos y el inicio tardío del tratamiento influyen en la progresión de la artritis reumatoide y afectan la respuesta terapéutica.

## >>> AUTOR

*María del Rocío Hernández-Morales,<sup>1\*</sup> Edna Elisa García-Vences,<sup>2</sup> César Leonardo García-López,<sup>3</sup> Ana Karen Castellanos-Guerrero,<sup>4</sup> Pedro Cristóbal-Jiménez,<sup>4</sup> Itzel Victoria Rojas-Guzmán<sup>4</sup>*

**1** Universidad Anáhuac México Norte, Centro de Investigación en Ciencias de la Salud. Servicio de Inmunología Clínica y Alergia, SSA Puebla, México

**2** Universidad Anáhuac México Norte, Centro de Investigación en Ciencias de la Salud. Secretaría de la Defensa Nacional, Escuela Militar de Graduados en Sanidad, Ciudad de México

**3** Servicio de Reumatología, SSA Puebla, México

**4** Servicio de Inmunología Clínica y Alergia, SSA Puebla, México

Correspondencia: ciaic.puebla@gmail.com

Fuente: *Rev Alerg Mex* 2025; 72 (4): 296-304.  
www.revistaalergia.mx.  
<https://doi.org/10.29262/ram.v72i4.1508>

## >>> RESUMEN

Objetivo: Determinar los factores asociados con mal pronóstico de pacientes con artritis reumatoide de un hospital de tercer nivel de atención de Puebla.

Métodos: Estudio observacional, analítico, longitudinal, efectuado en una cohorte de pacientes con artritis reumatoide. Se siguieron durante un año, y se evaluaron como factores de mal pronóstico: sexo, comorbilidades, tabaquismo, DAS 28 (actividad de la enfermedad), VSG (velocidad de sedimentación globular), PCR (proteína C reactiva), CCP (anticuerpo anti-péptido citrulinado), RF (factor reumatoide) y erosiones óseas. Para el análisis de los factores de mal pronóstico se realizó un análisis de riesgos proporcionales de Cox.

Resultados: Se incluyeron 260 pacientes; se registraron 26 fallas y 234 censuras. El género predominante fueron las mujeres, y la edad media se reportó de  $47 \pm 11.7$  años. Los factores de mal pronóstico fueron: CCP, inicio de FARM (fármacos

antirreumáticos modificadores de la enfermedad) tardío y tabaquismo. El ACCP positivo reportó 5.8 mayor riesgo de escalar tratamiento, FARME tardío 4.6 veces y los que fumaban 7.7 veces el riesgo.

**Conclusiones:** Definir los factores de mal pronóstico sigue siendo un gran reto para los investigadores; sin embargo, resulta ser imperioso identificarlos para predecir la respuesta al tratamiento y con ello limitar el daño funcional y de vida de los pacientes.

**Palabras clave:** Pronóstico; Artritis reumatoide; Velocidad de sedimentación globular; Proteína C reactiva; Anticuerpo anti-péptido citrulinado; Factor reumatoide; Tabaquismo.

### >>> ANTECEDENTES

La artritis reumatoide (AR) es una enfermedad autoinmune sistémica, se caracteriza por inflamación crónica, simétrica y múltiple de articulaciones. Si no se trata adecuadamente, los pacientes pueden sufrir deformidad, discapacidad y calidad de vida reducida. (1,2) Es multifactorial, con interacciones complejas entre huésped y factores ambientales. (3) La progresión

depende de diversos factores. Los asociados al mal pronóstico predicen un curso más rápido y agresivo. La presencia de varios factores de mal pronóstico (FPP) se han asociado con mayor riesgo de progresión. (4) El Colegio Americano de Reumatología (ACR) y la Liga Europea contra el Reumatismo (EULAR) han descrito estos FPP, aunque no coinciden en algunos y aunque no existe una lista única y universal, se siguen utilizando para guiar esquemas de tratamiento. (5,6,4) La EULAR 2022, incluye 6 factores de mal pronóstico: elevación de reactantes de fase aguda, FR (factor reumatoide) y CCP (anticuerpo anti-péptido citrulinado) positivos, número elevado de articulaciones inflamadas, presencia de erosiones tempranas, actividad moderada-alta persistente de artritis reumatoide a pesar de tratamiento con FARME (fármacos modificadores de la enfermedad) y fallo de 2 o más FARME. (2) La prevalencia en mujeres es significativamente mayor en comparación a los hombres y puede estar relacionada con factores hormonales, genéticos y ambientales. (7,8) Se ha descrito que pacientes en etapas más tempranas de enfermedad, responden mejor al tratamiento. Cualquier retraso en el inicio de la terapia, afecta gravemente el resultado, la progresión y discapacidad. (9) Con respecto a

## Software para laboratorios

Tecnología que impulsa tu laboratorio

# Glyms Cloud

Con la robustez y confiabilidad que caracterizan a GLYMS, ahora podés acceder a una herramienta **escalable, segura y accesible**, que garantiza el control y la organización de tu laboratorio.

Conocelo hoy mismo y  
animate a dar un paso más!



- ✓ Trazabilidad total de tus datos
- ✓ Pensado para laboratorios en etapa de crecimiento
- ✓ Sin gastos de infraestructura
- ✓ Con el respaldo de GLYMS

Escribinos al whatsapp: +54 9 11 60023566  
mail: administracion@glyms.com

comorbilidades, se consideran cada vez más importantes predictores. En cuanto al tabaquismo, se ha asociado como un factor pronóstico relevante de actividad y gravedad. (10)

Los factores de mal pronóstico se utilizan para identificar pacientes con alto riesgo de progresión, con objetivo de intensificar tratamiento. (11) Sin embargo, existen cuestiones para identificar estos factores, como: la heterogeneidad de poblaciones, validación de biomarcadores, mecanismos patogénicos, que varían de un paciente a otro, el medio biológico estudiado, entre otros. (12)

Como resultado, se han identificado una gran cantidad de factores de mal pronóstico, pero su relevancia aún es cuestionable, por tanto, la identificación de factores pronóstico capaces de predecir la evolución de la enfermedad, así como respuesta al tratamiento, tiene implicaciones muy importantes. El objetivo de esta investigación fue determinar los factores asociados al mal pronóstico de pacientes con artritis reumatoide de un hospital de tercer nivel de atención.

### >>> MÉTODOS

Estudio observacional, analítico, longitudinal, de una cohorte de pacientes con artritis reumatoide de un hospital de tercer nivel de atención, de la Secretaría de Salud de Puebla, México. Criterios de inclusión: pacientes con diagnóstico establecido de artritis reumatoide, según los criterios de ACR/EULAR 2010,5,6 que aceptaron participar,  $\geq 18$  años, que no hubieran iniciado FARME antes de la inclusión en el estudio, y se excluyeron pacientes embarazadas y pacientes con otras enfermedades del tejido conectivo o enfermedades infecciosas. Los pacientes incluidos fueron los que acudieron a consulta en el periodo comprendido 2024-2025, con seguimiento de cada 4 meses. Los datos recabados fueron las características basales: sexo, edad, comorbilidades, tabaquismo, consumo de alcohol, los datos clínicos; recuento de articulaciones inflamadas y dolorosas (DAS28 escala de actividad de la enfermedad). Los biomarcadores medidos fueron: velocidad de sedimentación globular (se consideró positivo VSG>20 mm/h), proteína C reactiva (PCR >8mg/L), ACCP (>5 U/mL), FR (>30 U/mL), FR/ACCP y estudios radiográficos en búsqueda de erosiones compatibles con artritis reumatoide (definidos por el reporte de radiología). En el seguimiento, se evaluó DAS28, VSG y PCR. Los factores de mal pronóstico incluidos fueron los descritos por la EULAR 2022, además de sexo femenino, tabaquismo y comorbilidades. La variable de desenlace se fijó como la escalada del tratamiento por actividad de la enfermedad persistente (definida como sintomatología por más de 3 meses) o incremento de actividad a moderada o alta (DAS28).

Los estados de actividad de la enfermedad se definieron como baja DAS28 $\leq 3.2$ , moderada DAS28 $>3.2$  pero  $\leq 5.1$  y alta DAS28 $>5.1$ .

### Análisis estadístico

Para análisis descriptivo de variables cualitativas se emplearon frecuencias, y para el análisis inferencial se utilizaron las pruebas de  $\chi^2$  y exacta de Fisher. Las variables cuantitativas se analizaron con la prueba de Kolmogorov- Smirnov. Las variables paramétricas se expresaron mediante medias y desviación estándar. Las no paramétricas se empleó medianas y rangos intercuartiles. Para identificar factores pronósticos se realizó regresión de Cox. La variable de resultado o desenlace se consideró como la escalada del tratamiento por actividad de la enfermedad persistente o incremento de actividad a moderada o alta y el tiempo de este cambio se midió en meses. Todos los análisis se realizaron empleando el Software estadístico SPSS versión 26, considerando significancia estadística a valores de  $p<0.05$ .

### Consideraciones éticas

Esta investigación se realizó con base en la Ley General de Salud en materia de Investigación para la salud en México, así como en la declaración de Helsinki vigente, sometido ante el comité de Ética e Investigación del Hospital General "Dr. Eduardo Vázquez N", con número de registro 05/ CEI/AUT/2023. Los datos recabados fueron previo consentimiento informado.

### >>> RESULTADOS

En este estudio de pacientes con artritis reumatoide, cuyo objetivo fue conocer los factores de mal pronóstico, se incluyeron 260 pacientes, cuyas características demográficas pueden observarse en el Cuadro 1.

El sexo predominante fue mujer, grupo de edad con más proporción 40 a 50 años. El nivel académico más frecuente, medio y básico, y la gran mayoría no tenían comorbilidades, Cuadro 1.

Cuadro 1. Características demográficas de los pacientes con artritis reumatoide.

Característica		
<b>Edad años, DS</b>	47.3, DS 11.7	
<b>Grupos de edad</b>	(n = 260)	%
18-28	13	5



**Bernardo Lew**  
Importador de Soluciones para Laboratorios

# VERANO LEW

**CONSIGUE UN 25 % OFF  
EN NUESTRO EQUIPAMIENTO**



**CONSULETE CON SU ASESOR COMERCIAL**

**25% DE DESCUENTO SOBRE EL PRECIO DE LISTA EN TODOS NUESTROS EQUIPOS  
EN STOCK HASTA EL 1 DE MARZO DE 2026 O HASTA AGOTAR STOCK.**

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

<b>29-39</b>	<b>51</b>	<b>20</b>
<b>40-50</b>	<b>105</b>	<b>40</b>
<b>51-61</b>	<b>61</b>	<b>23</b>
<b>≥ 62</b>	<b>30</b>	<b>12</b>
<b>Sexo</b>		
<b>Mujer</b>	<b>226</b>	<b>87</b>
<b>Hombre</b>	<b>34</b>	<b>13</b>
<b>Nivel académico</b>		
<b>Básica</b>	<b>99</b>	<b>38</b>
<b>Media</b>	<b>82</b>	<b>32</b>
<b>Superior</b>	<b>37</b>	<b>14</b>
<b>Sin nivel académico</b>	<b>42</b>	<b>16</b>
<b>Comorbilidades</b>		
<b>&gt;2</b>	<b>30</b>	<b>12</b>
<b>2</b>	<b>40</b>	<b>15</b>
<b>1</b>	<b>54</b>	<b>21</b>
<b>0</b>	<b>136</b>	<b>52</b>

El Cuadro 2, describe características demográficas, bioquímicas y tiempo de inicio de tratamiento, que se utilizaron para hacer análisis inferencial y fueron categorizados como falla (pacientes que requirieron escalar tratamiento por enfermedad persistente o incremento de actividad a moderada o alta) o censura (pacientes que no modificaron su tratamiento), así como su codificación por categoría.

Cuadro 2. Proporción según sus características de pacientes con artritis reumatoide, con falla o censura.

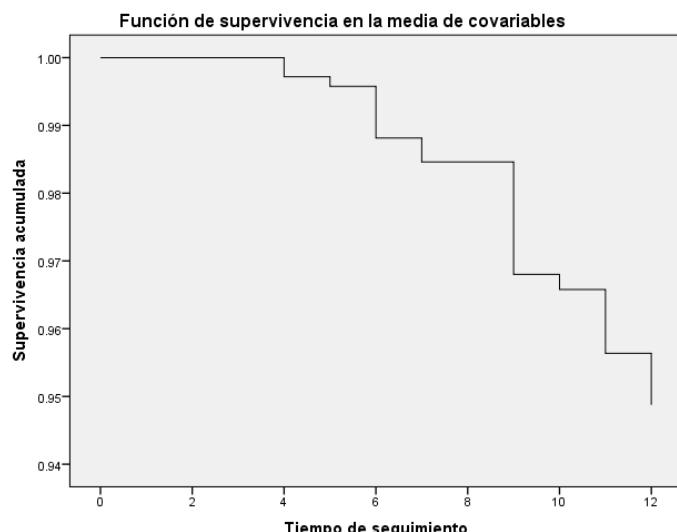
Característica	Fallas (n) (cambio de tratamiento por empeoramiento de la artritis)	%	Censurados (n) (sin cambio de tratamiento)	%
<b>Sexo</b>				
Hombre	2	0.8	31	11.9
Mujer = 1	24	9.2	203	78.1
<b>Grupo edad (años)</b>				
18-28	2	0.8	11	4.2
29-39	5	1.9	46	17.7
40-50	9	3.5	96	36.9

<b>51-61</b>	<b>7</b>	<b>2.7</b>	<b>54</b>	<b>20.8</b>
<b>&gt;62</b>	<b>3</b>	<b>1.2</b>	<b>27</b>	<b>10.4</b>
<b>Escolaridad</b>				
Analfabeta	2	0.8	40	15.4
Primaria	3	1.2	12	4.6
Secundaria	10	3.8	74	28.5
Bachillerato	5	1.9	77	29.6
Universidad	6	2.3	31	11.9
<b>Comorbilidad</b>				
Ninguna	15	5.8	121	46.5
1	5	1.9	49	18.8
2	4	1.5	36	13.8
>2	2	0.8	28	10.8
<b>Tabaquismo</b>				
Si = 1	12	4.6	21	8.1
No	14	5.4	213	81.9
<b>Característica</b>				
Fallas (n) (cambio de tratamiento por empeoramiento de la artritis)				
PCR				
<8 mg/L	9	3.5	79	30.4
>8 mg/dL = 1	17	6.5	155	59.6
FR				
<20 UI/mL	10	3.8	42	16.2
>20 UI/mL = 1	16	6.2	192	73.8
ACCP				
<20 u/mL	17	6.5	215	82.7
>20 u/mL = 1	9	3.5	19	7.3
<b>FR y ACCP elevados</b>				
Si = 1	6	2.3	15	5.8
No	20	7.7	219	84.2
<b>Erosiones óseas</b>				
Ausentes	24	9.2	219	84.2
Presentes = 1	2	0.8	15	5.8
<b>Inicio FARME</b>				
Temprano	4	1.5	113	43.5
Tardío = 1	22	8.5	121	46.5
<b>DAS 28</b>				
Baja	6	2.3	108	41.5
Moderada	11	4.2	74	28.5
Alta = 1	9	3.5	52	20.0

Se utilizó análisis de riesgos proporcionales de Cox, para identificar los factores de mal pronóstico, asociados a escalar tratamiento por enfermedad persistente o incremento de actividad a moderada o alta. Del total de pacientes (260), se reportaron 26 fallas y 234 censuras, la prueba de ómnibus de coeficientes del modelo de riesgos proporcionales de Cox que evaluó la significancia conjunta de todas las covariables en el modelo, mostró al menos una covariable con efecto significativo sobre el tiempo hasta el evento, probamos varios modelos, considerando a las covariables significativas para el desenlace. Se calculó la prueba de significación de las variables de agrupación: sexo, comorbilidades, PCR, FR, ACCP, erosiones óseas, FARME, DAS 28, tabaquismo. Así como el estimador del efecto, traducido como su Hazard ratio (HR) y su intervalo de confianza correspondiente. Para probar significación

del efecto de las variables de agrupación se utilizó la prueba de Wald, que proporciona el valor de p. Y obtuvimos el HR como puede observarse en el Cuadro 3.

>> Cuadro 3. Factores de riesgo para la escalada del tratamiento por enfermedad persistente o incremento de actividad a moderada o alta.



Este cuadro describe cómo en este modelo, el ACCP, inicio de FARME tardío, y el tabaquismo son los principales factores de mal pronóstico. Como puede observarse, los pacientes con ACCP positivo tienen 5.8 veces el riesgo de escalar tratamiento en comparación con los pacientes que tuvieron un ACCP negativo. Los pacientes que tuvieron un inicio de FARME tardío tienen 4.6 veces el riesgo y los que fumaban 7.7 veces el riesgo en comparación con los pacientes que no fumaban.

Se realizó también el análisis de las curvas de supervivencia, como se muestra a continuación:

En esta curva (Figura 1), se observa la supervivencia global, que representa cómo fueron llegando los pacientes durante el tiempo al evento de falla, es decir, que requirieron escalada del tratamiento por enfermedad persistente o incremento de actividad a moderada o alta.

>> Figura 1. Curva de supervivencia acumulada en relación con la supervivencia en la media de las

COMUNIDAD EUROPEA

## Coagulómetros Semiautomáticos:

Soluciones Integrales para tu Laboratorio.

Coagulómetro para realizar pruebas de Dímero.

**COAG 2D**

Instrumento de coagulación semiautomatizado.

**COAG 4D PLUS**

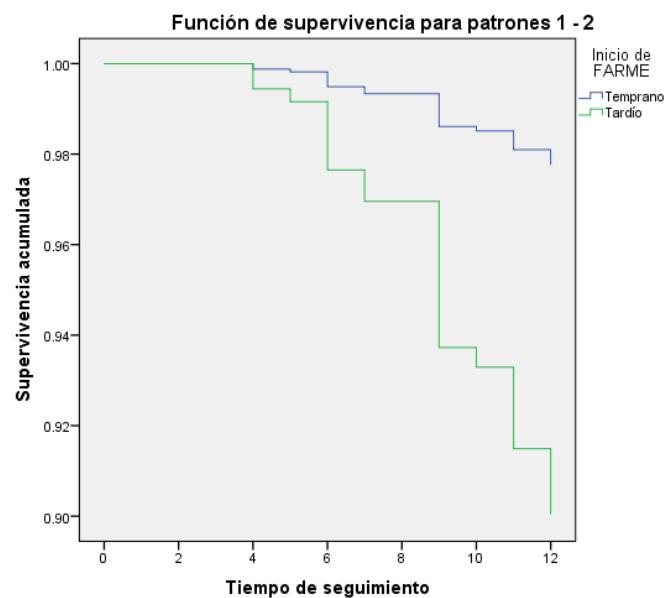
**Características:**

- Apto para realizar más de 15 pruebas (AT III, Dímero D, Anticoagulante lúpico y más).
- Diseño compacto y libre de mantenimiento.
- Interfaz intuitiva y simple.
- Conectividad LIS unidireccional.

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

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

covariables.



Esta figura (Figura 2), representa la curva de supervivencia ajustada por las covariables y vemos cómo va incrementando el evento de falla en quienes se inició de forma tardía el FARME.

>> Figura 2. Curvas de supervivencia acumulada en función de supervivencia por la covariable FARME (fármacos antirreumáticos modificadores de la enfermedad).

Covariables	HR	p	IC95% para HR	
			Inferior	Superior
Sexo	3.505	.114	.741	16.574
Comorbilidad	.439	.066	.182	1.057
PCR	.628	.282	.269	1.466
FR	.401	.034	.172	.934
ACCP	5.839	.000	2.362	14.432
Erosiones óseas	.197	.064	.035	1.100
Inicio de FARME	4.634	.020	1.272	16.881
DAS 28	.542	.299	.170	1.724
Tabaquismo	7.739	.000	3.132	19.122

## >>> DISCUSIÓN

En este estudio de cohorte prospectiva de pacientes con artritis reumatoide que iniciaron su primer FARME, se analizó la presencia de factores de mal pronóstico, al inicio de la enfermedad y se siguió durante 12 meses, para evaluar el momento que requirió escalada de tratamiento por enfermedad persistente o incremento de actividad a moderada o alta. De los 260 pacientes que conformaron la cohorte, 26 se categorizaron como falla, en el análisis de Cox, que correspondió al 10% de los pacientes.

Se estima que la prevalencia de artritis reumatoide en México es de 1.5 %. La prevalencia por género, se estima que es 0.7% hombres y 0.9 % mujeres. (13) Se reporta significativamente mayor en mujeres que en hombres, con una relación 3:1, que puede estar relacionada con factores hormonales, genéticos y ambientales. (7) En esta investigación, la mayor parte fueron mujeres, similar a lo reportado, aunque con una relación 6:1, más alta que la reportada por otros autores. (8) Consideramos esto pudo deberse, probablemente, a roles sociales y estereotipos de género, donde son ellas quienes buscan atención médica con mayor frecuencia, mientras que los hombres tienden a evitarla, a veces hasta que la enfermedad está avanzada. La artritis reumatoide puede afectar a personas de cualquier edad, pero se diagnostica más en adultos entre 30 y 60 años. (10) En esta investigación el grupo más afectado fue 40 a 50 años, similar a lo ya comentado.

La actividad de la enfermedad se evalúa a través de PCR, VSG, DAS28. Baganz y cols., (10) en 2019, en su estudio de factores pronóstico, encontraron una proporción de elevación VSG 24%, PCR 22.1% y DAS28 entre 3.2 y 5.1. En la presente investigación se encontró al inicio del estudio PCR elevada 66.2% y DAS 28 entre 3.2 y 5.1 en 77%. Otros de los elementos incluidos en los factores pronósticos son la seropositividad a FR y ACCP. Numerosos estudios han demostrado que pacientes con niveles elevados de ACCP, son propensos enfermedad más grave. La presencia de FR sigue siendo difícil de determinar. (14) En el presente estudio se encontró 80% de pacientes contaban con FR positivo, 11 % fueron seropositivos ACCP y 8 % seropositivos ambos. Yanni Gui y cols., (2) en una cohorte de 1164 pacientes, encontraron positividad FR 73% y ACCP 84%, ellos también reportaron presencia de erosiones óseas al inicio del estudio en 24% de pacientes. En esta investigación se reportó 6.5% de erosiones óseas, respecto a comorbilidades, 48% las tenían. Los investigadores han reportado que estas se consideran importantes predictores de los resultados de artritis reumatoide. (15) Bird y cols., (16) en 2024, en un estudio de 397 pacientes, encontraron que 75 % de ellos tenían alguna. Algunos autores han reportado que, con

primera estrategia de FARME, las comorbilidades no influyen en el resultado a los 6 meses, pero respaldan asociación negativa de las comorbilidades con logro de remisión con la segunda estrategia del FARME. (10) En el presente estudio estas no representaron un factor de mal pronóstico, sin embargo, consideramos que estos resultados pudieron deberse a que un año de seguimiento puede no ser suficiente para mirar su riesgo.

Es bien conocido que el tabaquismo está asociado con el desarrollo de la artritis y su respuesta al tratamiento, sin embargo, su impacto directo en la clínica o datos radiológicos no se han aclarado. (17,18) En un estudio de 3 cohortes de observación, que buscó el impacto de los factores de mal pronóstico en el logro de una baja actividad o remisión de la enfermedad, se encontró que el tabaquismo actual se asoció con una menor probabilidad de lograr la remisión dentro de los 6 meses. (10)

En la presente investigación se encontró que el tabaquismo estuvo presente en el 12.7% de los pacientes, y se reporta como factores de mal pronóstico para la enfermedad.

Por otra parte, al realizar el análisis de riesgos proporcionales de Cox, solo el ACCP, inicio de FARME tardío y el tabaquismo fueron los principales factores de riesgo encontrados. Reportando que ACCP tiene 5.8 veces riesgo de requerir una escalada del tratamiento por la persistencia de síntomas o incremento de actividad de artritis reumatoide, a los 12 meses de seguimiento en comparación con los pacientes que tuvieron un ACCP negativo. Algunos estudios han demostrado que los pacientes con ACCP pueden experimentar peores síntomas físicos, de función, actividad de la enfermedad y resultados finales que los pacientes con artritis reumatoide sin ACCP. (19,20)

Por otra parte, los pacientes en etapas más tempranas de enfermedad responden mejor al tratamiento, que pacientes que se presentan en etapas tardías. Cualquier retraso en el inicio de la terapia afecta gravemente el resultado de la enfermedad, la progresión y la discapacidad funcional. (9) El inicio del tratamiento dentro de las 12 semanas posteriores al inicio de síntomas es el umbral para resultados favorables o inadecuados. (21) Comenzar dentro de las 12 semanas posteriores al inicio de los síntomas duplica las probabilidades de remisión y disminuye el uso de FARME biológicos del 32,24 % al 10 %, que lleva a mejores resultados. (22)

En el presente estudio, pacientes que tuvieron inicio de FARME tardío tuvieron 4.6 veces el riesgo de escalada del tratamiento por enfermedad persistente o

incremento de actividad a moderada o alta, en comparación con pacientes que iniciaron un FARME temprano. El tabaquismo se ha convertido en un factor de riesgo para el desarrollo de artritis reumatoide. Estudios recientes sugieren que tabaquismo puede reducir tasas de respuesta con metotrexato y algunos agentes biológicos. (23) En la presente investigación se encontró que pacientes que fumaban tuvieron 7.7 veces el riesgo de escalada del tratamiento por enfermedad persistente o incremento de actividad a moderada o alta en comparación con los que no fumaban.

Como se ha comentado en los resultados, en el modelo obtenido, no se consideraron algunas covariables como predictores por carecer de significancia estadística y no representar factores de mal pronóstico, sin embargo, consideramos que esto pudo deberse, al tamaño pequeño de muestra y porque el tiempo de la observación pudo no haber sido suficientemente largo, ya que artritis reumatoide es un padecimiento crónico y cuya evolución es a más largo plazo. El ACCP, el inicio de FARME tardío, y el tabaquismo son factores de riesgo a tener en cuenta, al valorar el pronóstico de los pacientes.

#### *Limitaciones y fortalezas del estudio*

Consideramos que la limitante, fue la muestra pequeña, que, por ser un estudio de cohorte prospectiva, hubiera sido complicado mantener un gran número de pacientes dentro de la cohorte para su seguimiento. Otra fue el tiempo corto de seguimiento, solo 12 meses. Conocemos que la artritis reumatoide es una enfermedad crónica cuya evolución puede durar varios años antes de encontrar daño a cartílago, hueso, y evolucionar a limitación total de la articulación. Finalmente, no se incluyeron algunos otros biomarcadores, incluyendo los genéticos, que se han asociado importante- mente a las artritis de peor pronóstico.

Una de las fortalezas de esta investigación es que se trata de un estudio de factores de mal pronóstico, que hasta donde sabemos es de los pocos estudios que se han realizado en México, y planeamos continuar su seguimiento, en búsqueda, de mayores resultados, para conocer mejor a nuestra población en México, cuyas características difieren con otros países.

#### **>>> CONCLUSIONES**

Los factores de mal pronóstico varían en los diferentes estudios clínicos, por lo que poder definirlos sigue siendo un gran reto para los investigadores, que implica diferencias sociodemográficas de las poblaciones, genética, estilo de vida, acceso a herramientas diagnósticas y terapéuticas. Sin embargo, resulta ser imperioso, identificarlos para pre- decir la respuesta al

tratamiento y con ello limitar el daño funcional y de vida de los pacientes.

## >>> DECLARACIONES

### *Contribución de los autores*

María del Rocío Hernández-Morales, investigador principal participación en toda la investigación, (planeación, redacción, diseño y análisis de la investigación, inclusión de pacientes, seguimiento y desenlace, medición, toma y captura de datos).

Edna Elisa García-Vences, asesor metodológico, planeación, diseño, revisor y análisis de la investigación.

César Leonardo García-López, asesor experto, inclusión de pacientes, medición, seguimiento y desenlace.

Ana Karen Castellanos-Guerrero, colaborador en medición, toma y captura de datos

Pedro Cristóbal-Jiménez, colaborador en medición, toma y captura de datos

Itzel Victoria Rojas-Guzmán, colaborador en medición, toma y captura de datos

### *Conflictos de intereses*

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses

### *Financiamiento*

Los autores declaran no tener relación comercial ni financiera con ningún patrocinador.

### *Declaración de derechos humanos y de los animales*

Este artículo no contiene ningún estudio con sujetos humanos o animales realizado por ninguno de los autores.

### *Consentimiento informado*

Se obtuvo el consentimiento informado del paciente para publicar este artículo.

## >>> REFERENCIAS CLAVE

- 1.Gui Y, Zhao J, Xie W, Huang H, et al. The universal presence of poor prognostic factors based on EULAR recommendations: A real-world study in 1164 Chinese RA patients. *Joint Bone Spine* 2023; 90 (6): 105633. doi: 10.1016/j.jbspin.2023.105633
- 2.Alemao E, Litman HJ, Connolly SE, et al. Do Poor Prognostic Factors in Rheumatoid Arthritis Affect Treatment Choices and Outcomes? Analysis of a US Rheumatoid Arthritis Registry. *J Rheumatol* 2018; 45 (10): 1353-1360. doi: 10.3899/jrheum.171050
- 3.Fraenkel L, Bathon JM, England BR, et al. 2021 American College of Rheumatology Guideline for the Treatment of Rheumatoid Arthritis. *Arthritis Care Res (Hoboken)* 2021; 73 (7): 924-939. doi: 10.1002/acr.24596

- 4.Smolen JS, Landewé RBM, Bergstra SA, et al. EULAR recommendations for the management of rheumatoid arthritis with synthetic and biological disease-modifying antirheumatic drugs: 2022 update [published correction appears in *Ann Rheum Dis* 2023; 82 (3): e76. doi: 10.1136/ard-2022-223356corr1.]. *Ann Rheum Dis*. 2023;82(1):3-18. doi:10.1136/ard-2022-223356
- 5.Baganz L, Richter A, Albrecht K, et al. Are prognostic factors adequately selected to guide treatment decisions in patients with rheumatoid arthritis? A collaborative analysis from three observational cohorts. *Semin Arthritis Rheum* 2019; 48 (6):976-982. doi: 10.1016/j.semarthrit.2018.09.003

## >>> PERMISOS

Todas las Figuras y Cuadros son originales.

## >>> REFERENCIAS

- 1.Deane KD, Holers VM. The Natural History of Rheumatoid Arthritis. *Clin Ther* 2019; 41 (7): 1256-1269. doi: 10.1016/j.clinthera.2019.04.028
- 2.Gui Y, Zhao J, Xie W, Huang H, et al. The universal presence of poor prognostic factors based on EULAR recommendations: A real-world study in 1164 Chinese RA patients. *Joint Bone Spine* 2023; 90 (6): 105633. doi: 10.1016/j.jbspin.2023.105633
- 3.Romão VC, Fonseca JE. Etiology and Risk Factors for Rheumatoid Arthritis: A State-of-the-Art Review. *Front Med (Lausanne)* 2021; 8: 689698. doi: 10.3389/fmed.2021.689698
- 4.Alemao E, Litman HJ, Connolly SE, et al. Do Poor Prognostic Factors in Rheumatoid Arthritis Affect Treatment Choices and Outcomes? Analysis of a US Rheumatoid Arthritis Registry. *J Rheumatol* 2018; 45 (10): 1353-1360. doi: 10.3899/jrheum.171050
- 5.Fraenkel L, Bathon JM, England BR, et al. 2021 American College of Rheumatology Guideline for the Treatment of Rheumatoid Arthritis. *Arthritis Care Res (Hoboken)* 2021; 73 (7): 924-939. doi: 10.1002/acr.24596
- 6.Smolen JS, Landewé RBM, Bergstra SA, et al. EULAR recommendations for the management of rheumatoid arthritis with synthetic and biological disease-modifying antirheumatic drugs: 2022 update [published correction appears in *Ann Rheum Dis* 2023; 82 (3): e76. doi: 10.1136/ard-2022-223356corr1.]. *Ann Rheum Dis*. 2023;82(1):3-18. doi:10.1136/ard-2022-223356
- 7.Favalli EG, Biggioggero M, Crotti C, Becciolini A, Raimondo MG, Meroni PL. Sex and Management of Rheumatoid Arthritis. *Clin Rev Allergy Immunol* 2019; 56 (3): 333-345. doi:10.1007/s12016-018-8672-5
- 8.Sokka T, Toloza S, Cutolo M, et al. Women, men, and rheumatoid arthritis: analyses of disease activity, disease characteristics, and treatments in the QUEST-RA study. *Arthritis Res Ther* 2009; 11 (1): R7. doi: 10.1186/ar2591
- 9.Almoallim H, Al Saleh J, Badsha H, et al. A Review of the Prevalence and Unmet Needs in the Management of Rheumatoid Arthritis in Africa and the Middle East. *Rheumatol Ther* 2021; 8 (1): 1-16. doi: 10.1007/s40744-020-00252-1
- 10.Baganz L, Richter A, Albrecht K, et al. Are prognostic factors adequately selected to guide treatment decisions in patients with rheumatoid arthritis? A collaborative analysis from three observational cohorts. *Semin Arthritis Rheum* 2019; 48 (6):976-982. doi: 10.1016/j.semarthrit.2018.09.003
- 11.Ajeganova S, Huizinga T. Sustained remission in rheumatoid arthritis: latest evidence and clinical considerations. *Ther Adv Musculoskeletal Dis* 2017; 9 (10): 249-262. doi: 10.1177/1759720X17720366
- 12.Vittecoq O, Brevet P, Gerard B, Lequerre T. On difficulties to define prognostic factors for clinical practice in rheumatoid arthritis. *RMD Open* 2024; 10 (3): e004472. doi: 10.1136/rmdopen-2024-004472
- 13.Gobierno de México. Diagnóstico y tratamiento de artritis reumatoide del adulto. Ciudad de México; Gov mex 2015. www.cenetec.salud.gob.mx
- 14.Weinstein A, McEvilly B, Dervieux T. Reevaluating Serologic Markers of Poor Prognostic Factors in Rheumatoid Arthritis. *J Rheumatol* 2019; 46 (6): 657-658. doi: 10.3899/jrheum.181246
- 15.Conigliaro P, Triggiani P, Chimenti MS, et al. Factors Predicting 2 Years of Remission and Low Disease Activity in Rheumatoid Arthritis Patients Treated with TNF-inhibitors. *Isr Med Assoc J* 2017; 19 (8): 467-472.
- 16.Bird A, Oakden-Rayner L, Smith LA, et al. Prognostic modeling in early rheumatoid arthritis: reconsidering the predictive role of disease activity scores. *Clin Rheumatol*. 2024; 43 (5): 1503-1512. doi: 10.1007/s10067-024-06946-z
- 17.Albrecht K, Zink A. Poor prognostic factors guiding treatment decisions in rheumatoid arthritis patients: a review of data from randomized clinical trials and cohort studies. *Arthritis Res Ther* 2017; 19 (1): 68. doi: 10.1186/s13075-017-1266-4
- 18.Sævarsdóttir S, Wallin H, Seddighzadeh M, et al. Predictors of response to methotrexate in early DMARD naïve rheumatoid arthritis: results from the initial open-label phase of the SWEFOT trial. *Ann Rheum Dis*. 2011; 70 (3): 469-475. doi: 10.1136/ard.2010.139212
- 19.Niewold TB, Harrison MJ, Paget SA. Anti-CCP antibody testing as a diagnostic and prognostic tool in rheumatoid arthritis. *QJM*. 2007; 100 (4): 193-201. doi: 10.1093/qjmed/hcm015
- 20.Harrold LR, Bryson J, Lehman T, et al. Association Between Baseline Anti-cyclic Citrullinated Peptide Antibodies and 6-Month Clinical Response Following Abatacept or TNF Inhibitor Treatment: A Real-World Analysis of Biologic-Experienced Patients with RA. *Rheumatol Ther*. 2021; 8 (2): 937-953. doi: 10.1007/s40744-021-00310-2
- 21.Frazee G, Musters A, de Vries N, Tas SW, et al. Prevention of rheumatoid arthritis: A systematic literature review of preventive strategies in at-risk individuals. *Autoimmun Rev*. 2023; 22 (1): 103217. doi: 10.1016/j.autrev.2022.103217
- 22.Javaid U, Mahmud TH, Rasheed A, Javaid AUR, et al. Factors Leading to Diagnostic and Therapeutic Delay of Rheumatoid Arthritis and Their Impact on Disease Outcome. *Cureus*. 2023; 15 (1): e34481. doi: 10.7759/cureus.34481
- 23.Maska LB, Sayles HR, O'Dell JR, et al. Serum cotinine as a biomarker of tobacco exposure and the association with treatment response in early rheumatoid arthritis. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2012; 64 (12): 1804-1810. doi: 10.1002/acr.21758



El Programa de  
**Control Externo**  
más utilizado en el mundo

LANZAMIENTO EN BG

**76.000 laboratorios en 140 países**  
confían en RIQAS para garantizar precisión,  
comparabilidad y desempeño.

**37 programas multiparámetro**  
informes claros y resultados en – de 72 hs.  
Permite detectar desvíos rápidamente,  
optimizar recursos y elevar la calidad  
analítica del laboratorio.

YA DISPONIBLE EN



[WWW.BGANALIZADORES.COM.AR](http://WWW.BGANALIZADORES.COM.AR)

## LANZAMIENTO NUEVA REPRESENTACIÓN

**Sistemas de laboratorio** con resultados confiables para facilitar el diagnóstico de enfermedades alérgicas y autoinmunes.



# thermo scientific

Distribuidor Autorizado



# Lanzamos Thermo Fisher Scientific

>>> **Más oportunidades diagnósticas para tu laboratorio**

Incorporamos **Thermo Fisher Scientific** a nuestro portafolio, sumando soluciones de diagnóstico clínico de alto valor que permiten a los laboratorios **ampliar su oferta, optimizar procesos y mejorar la calidad de los resultados**.

Thermo Fisher Scientific propone **sistemas confiables y validados a nivel internacional** para el diagnóstico de **enfermedades alérgicas y autoinmunes**, acompañando la toma de decisiones médicas con precisión y eficiencia.

Su portafolio incluye tecnologías líderes como:

- **EliA™**, una solución robusta para el diagnóstico de enfermedades autoinmunes, con alta sensibilidad y especificidad, integrada a flujos de trabajo eficientes.
- **ImmunoCAP™ Gold Standard**, referencia mundial en diagnóstico de alergias, que permite identificar sensibilizaciones con un único análisis de sangre, facilitando el abordaje de patologías como asma, dermatitis atópica, alergias alimentarias y otras manifestaciones alérgicas.

Reafirmamos así nuestro compromiso de acercar **soluciones innovadoras y de alta calidad**, acompañando a los laboratorios en el desafío de ofrecer diagnósticos confiables que impacten positivamente en la atención de los pacientes.

Nuestro equipo comercial y técnico está listo para **asesorarte en la implementación, evaluar el potencial de tu laboratorio y acompañarte en cada etapa**, desde la selección del sistema hasta su puesta en marcha.

**Contactanos y descubrí cómo sumar Thermo Fisher Scientific puede potenciar tu laboratorio.**





Juntos  
a la  
Bioquímica

Revista

**Bianálisis**

AÑOS



## Efecto del mioinositol en mujeres con síndrome de ovario poliquístico: perfil metabólico e influencia en la ovulación

>>> El mioinositol puede ser una alternativa efectiva para mejorar la ovulación y el metabolismo en mujeres con síndrome de ovario poliquístico, aportando una visión actualizada sobre opciones de tratamiento no hormonal.

### >>> AUTORES

Sonia De Miguel-Manso<sup>1,2\*</sup>, Laura Cruz-Martínez<sup>2</sup>, Cristina Álvarez-Colomo<sup>1,2</sup>, Elena García-García<sup>1,2</sup>, Julio Gobernado-Tejedor<sup>1</sup> y Blanca Heras-Pérez<sup>1</sup>

1 Servicio de Obstetricia y Ginecología, Hospital Clínico Universitario de Valladolid, Gerencia Regional de Salud de Castilla y León (SACYL)

2 Departamento de Pediatría e Inmunología, Obstetricia y Ginecología, Nutrición y Bromatología, Psiquiatría e Historia de la Ciencia, Facultad de Medicina, Universidad de Valladolid, Valladolid. España

Correspondencia: soniademiguel@yahoo.com

Fuente: *Rev Chil Obstet Ginecol.* 2025;90(3):193-204.

www.rechog.com. DOI: 10.24875/RECHOG.24000115

### >>> RESUMEN

El mioinositol (MI) es un complemento alimenticio utilizado como tratamiento de segunda línea para el síndrome de ovario poliquístico (SOP). Se realiza una revisión bibliográfica del tratamiento del SOP con MI con el objetivo de evaluar sus efectos sobre la ovulación y

el metabolismo de la insulina, valorar el perfil lipídico y androgénico, y comparar el MI frente a metformina (MET). Perfil ovulatorio: varios ensayos clínicos (EC) objetivan restauración y acortamiento del ciclo con MI. Perfil glucémico: cuatro EC muestran disminución de la resistencia a la insulina, mientras que otro EC no. Patrón lipídico: tres EC detectan mejoría, mientras que en un estudio retrospectivo los lípidos aumentan. Tres EC describen reducción de los andrógenos y otros dos EC no detectan variación. Al comparar MET con MI, un EC señala mayor disminución de la insulina con MI, en otro EC los perfiles glucémico y ovulatorio son más favorables con MET, y en un estudio retrospectivo los perfiles lipídico y glucémico son mejores con MI. El MI podría posicionarse como tratamiento de primera línea en el SOP. Mejora los perfiles ovulatorio, glucémico y lipídico, pero para el perfil androgénico los resultados son más contradictorios. En comparación con la MET, no hay evidencia científica de que una opción u otra sea superior, pero sí de que la MET tiene más efectos secundarios. *Palabras clave:* Síndrome de ovario poliquístico. Mioinositol. Ovulación. Hiperandrogenismo. Resistencia a la insulina.

## >>> INTRODUCCIÓN

El síndrome de ovario poliquístico (SOP) es la disfunción ovulatoria más importante en la mujer, con una prevalencia del 6-21% (1). Produce irregularidades menstruales, un exceso de andrógenos que con frecuencia provoca signos y síntomas de hirsutismo, e incluso alteraciones en el metabolismo de la insulina y obesidad. Se considera la causa de infertilidad más frecuente en las mujeres menores de 35 años. Es un síndrome bastante heterogéneo (2), tanto desde el punto de vista de la clínica como bioquímicamente. Su diagnóstico tiene implicaciones para toda la vida, ya que produce un aumento del riesgo de síndrome metabólico, incluyendo diabetes mellitus tipo 2, posiblemente enfermedades cardiovasculares, carcinoma de endometrio y apnea del sueño.

En cuanto al diagnóstico, se hace una distinción entre mujeres adultas y adolescentes. En 1990, el National Institute of Health estableció como criterios diagnósticos la disfunción menstrual (oligo o anovulación) y el hiperandrogenismo clínico (hirsutismo, acné o alopecia androgénica) o analítico (1).

Posteriormente, en 2003, en Rotterdam, las sociedades europea y norteamericana de reproducción llegaron, en una reunión de expertos, a un nuevo consenso en el cual a los dos criterios mencionados se añadía el ovario poliquístico ecográfico, indicando que se requieren solo dos de los tres criterios para establecer el diagnóstico de SOP (1).

Finalmente, la Androgen Excess Society, tras una revisión bibliográfica basada en la asociación de los diferentes fenotipos del SOP con la morbilidad a largo plazo, llegó a la conclusión de que el hiperandrogenismo clínico o analítico debía ser el factor común a todos los casos de SOP, completando el diagnóstico la asociación con disfunción ovulatoria o la morfología ecográfica del ovario (1).

Como el SOP es un diagnóstico de exclusión, resulta fundamental descartar las causas que pueden simularlo, como ciertas alteraciones hormonales (hiperprolactinemia, hiperplasia suprarrenal no clásica y trastornos tiroideos) (3).

Sin embargo, estos criterios no pueden utilizarse

## ¡TEST DE DENGUE POR iCHROMA!

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



HACÉ TU CONSULTA  
ESCANEANDO EL QR



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



[ventas@gematec.com.ar](mailto:ventas@gematec.com.ar) | [www.gematec.com.ar](http://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.



# NUEVA REPRESENTACIÓN

**thermo**  
**scientific**

Distribuidor Autorizado

**Sistemas de laboratorio**  
con resultados confiables para  
facilitar el diagnóstico de enfermedades  
**alérgicas y autoinmunes.**

**Su portfolio cuenta con instrumentos para realizar:**

- **Pruebas EliA™** que facilitan los resultados de los pacientes con diagnóstico de enfermedades autoinmunes.
- **Pruebas ImmunoCAP™ Gold Standard** que con sólo un análisis de sangre puede ayudar a mejorar el diagnóstico de alergias.



## Alérgenos de ImmunoCAP® ALLERGEN COMPONENTS

Las **enfermedades alérgicas** como la rinitis, la conjuntivitis, el asma, la dermatitis atópica/eczema y las alergias alimentarias representan manifestaciones clínicas de respuestas inmunitarias adversas tras el contacto repetido con sustancias generalmente inocuas en el entorno, **a menudo denominadas alérgenos.**

POLEN DE GRAMÍNEAS	ANIMALES: EPIDERMIS Y PROTEÍNAS	ÁCAROS	ALIMENTOS: VARIOS
POLEN DE MALEZAS	OCCUPACIONALES	INSECTOS	MEZCLAS ALIMENTARIAS
POLEN DE ÁRBOLES	MEZCLAS REGIONALES	MISCELÁNOS	ALIMENTOS: SEMILLAS, LEGUMBRES Y FRUTOS SECOS
MICROORGANISMOS	ALIMENTOS: FRUTAS Y VERDURAS	ALIMENTOS: CARNE	ALIMENTOS: ESPECIAS
DROGAS	POLVO DOMÉSTICO	ALIMENTOS: LECHE	ALIMENTOS: PESCADO, MARISCO Y MOLUSCOS
PARÁSITOS	INSECTOS: VENENO	ADITIVOS ALIMENTARIOS	ALIMENTOS: HUEVOS Y AVES DE CORRAL

en adolescentes (4), ya que de forma fisiológica sus períodos pueden ser irregulares debido a la inmadurez del eje hipotálamo-hipofisario-ovario, e incluso la anovulación, el acné vulgar y el hirsutismo son frecuentes durante el desarrollo puberal. No existen unos niveles de testosterona establecidos en la población adolescente para poder considerar un hiperandrogenismo, como sí ocurre en la edad adulta, y la morfología ecográfica del ovario adolescente no cumple los criterios de ovario poliquístico del adulto (5). Por tanto, el diagnóstico de SOP en la adolescencia precisa dos criterios:

- Patrón menstrual anormal como consecuencia de disfunción ovulatoria.
- **Evidencia clínica o bioquímica de hiperandrogenismo.** Los objetivos generales del tratamiento (6), que dependen fundamentalmente del deseo de la paciente, son:
  - Tratar la disfunción menstrual, pudiendo facilitar el deseo genésico.
  - Mejorar el hirsutismo.
  - Revertir la resistencia a la insulina (RI).

Una adecuada relación médico-paciente influye de manera considerable en la satisfacción de las mujeres, ya que con frecuencia refieren una falta de comprensión por parte del profesional, así como demora en el diagnóstico, lo cual genera una gran carga psicológica.

#### *Tratamiento de primera línea del SOP*

El tratamiento de primera línea consiste en cambios en el estilo de vida (1) y anticonceptivos hormonales (AH) combinados orales.

#### **>>> CAMBIOS EN EL ESTILO DE VIDA**

El 50% de las mujeres tienen obesidad y la mayoría de estas (70-90%) asocian RI e hiperinsulinismo. El abordaje debe ser multidisciplinario, incluyendo ginecólogos, psicólogos, nutricionistas y entrenadores físicos, promoviendo una dieta equilibrada, cambios de comportamiento y ejercicio físico.

En primer lugar, es muy importante resaltar los cambios del estilo de vida, ya que la mayoría de las pacientes tienen sobrepeso y una vida sedentaria. Hay evidencia de que una dieta equilibrada y el ejercicio físico tienen más beneficio que un tratamiento médico mínimo, ya que reducen la RI y de forma secundaria mejoran la causa primaria.

#### **>>> AH COMBINADOS ORALES**

Son un tratamiento muy habitual de este

síndrome que produce ciclos artificiales regulares o amenorrea, y evita la sobreexposición a estrógenos. Es fundamental evaluar los posibles factores de riesgo y las contraindicaciones, ya que suelen ser pacientes obesas y los AH son trombogénicos.

Se usa la combinación de un compuesto estrogénico (etinilestradiol, valerato de estradiol o estetrol) e idealmente un gestágeno de acción antiandrogénica, evitando el empleo de aquellos que presentan acción androgénica, como el levonorgestrel, ampliamente utilizado por ser el gestágeno de menor riesgo trombogénico (6).

El estrógeno más empleado en las mujeres por debajo de 35 años es el etinilestradiol, por su potencia anticonceptiva, y la dosis es variable entre 20 y 35 ug, prefiriendo dosis bajas (20 ug) junto con el gestágeno seleccionado, como noretindrona o acetato de noretindrona, de menor androgenicidad, pero con un riesgo trombogénico similar al de los AH que contienen levonorgestrel(6).

Los gestágenos con menor androgenicidad son el desogestrel, el acetato de ciproterona y la drospirenona, pero todos se han asociado con un posible mayor riesgo de tromboembolia venosa. El norgestimato es un gestágeno con baja androgenicidad y un riesgo trombogénico similar al de la noretindrona y el levonorgestrel. Sin embargo, actualmente no existen AH que contengan 20 ug de etinilestradiol con norgestimato (6).

Algunas mujeres necesitan una dosis mayor de etinilestradiol (30-35 ug) para una supresión óptima de los andrógenos ováricos, el tratamiento de las características del hiperandrogenismo y la mejora del patrón de sangrado.

Aunque las preparaciones de parches transdérmicos y anillos vaginales son posibles opciones, no se han estudiado bien para el tratamiento del hirsutismo. El riesgo de tromboembolia venosa parece ser similar al de los AH que contienen levonorgestrel (6).

En las mujeres sanas, el uso de AH disminuye la sensibilidad a la insulina, pero en general esta disminución no es clínicamente significativa (6). Se ha asumido que el uso de AH también empeoraría la sensibilidad a la insulina en mujeres con SOP, aunque los datos son contradictorios, ya que los estudios muestran una mejora (7), un empeoramiento (8) o ningún cambio (9) en la sensibilidad a la insulina. En comparación con la metformina (MET), los AH pueden ser menos beneficiosos para la sensibilidad a la insulina, pero mejores para la supresión androgénica y el control del

ciclo menstrual (6).

#### *Tratamiento de segunda línea del SOP*

En cuanto a los tratamientos de segunda línea, se dispone de fármacos antiestrogénicos (1), insulinosensibilizantes y antiandrogénicos (6), y del mioinositol (complemento alimenticio).

### >>> FÁRMACOS ANTIESTROGÉNICOS

Los inhibidores de la aromatasa inhiben la conversión de andrógenos ováricos a estrona y estradiol. El fármaco más utilizado es el letrozol. Hay estudios que evidencian una mejoría en las tasas de ovulación utilizando letrozol, pero en nuestro país no tiene indicación aprobada para su uso en mujeres premenopáusicas.

### >>> FÁRMACOS INSULINOSENSIBILIZANTES

El hiperinsulinismo y la RI afectan a más del 50% de estas mujeres, sobre todo cuando son obesas y su obesidad es de tipo androide o superior (1). La MET es un fármaco hipoglucemante del grupo de las biguanidas, con principal indicación en la diabetes tipo 2. Activa la captación hepática y muscular de glucosa, inhibe la formación de glucosa y aumenta la sensibilidad periférica a la insulina (1).

El hiperinsulinismo, como reflejo de la RI, contribuye a la excesiva producción de testosterona por los ovarios y las adrenales, disminuyendo la producción de globulina fijadora de hormonas sexuales (SHBG) e incrementando los niveles de testosterona libre y total (1). El exceso de andrógenos deteriora la acción de la insulina, creándose un círculo vicioso cuyo inicio es difícil de identificar. La MET, al incrementar la sensibilidad a la insulina y disminuir sus niveles, reduce la producción de andrógenos, aumenta el estradiol y restaura el patrón menstrual en el SOP (1,6). No hay evidencia de que ofrezca protección endometrial, pero reduce satisfactoriamente el hirsutismo (6).

Existen estudios con MET sola y en combinación con otros tratamientos (farmacológicos y complementos alimenticios) para el SOP con disfunción metabólica, con resultados favorables en cuanto a mejoría de los perfiles metabólico y ovulatorio (6).

### >>> FÁRMACOS ANTIANDROGÉNICOS

- Espironolactona: está indicada en caso de hirsutismo y contraindicación para AH, o cuando tras un tratamiento durante más de 6 meses con AH sigue existiendo sintomatología androgénica.

Debe asociarse un método contraceptivo por riesgo de malformación de los genitales externos fetales. No regula el ciclo menstrual.

- Finasterida: inhibe la alfa-5 reductasa 2. Se debe administrar asociada a un método contraceptivo por riesgo teratogénico.
- Dutasterida: inhibe la alfa-5 reductasa 1 y 2. Debe asociarse un método contraceptivo por riesgo teratogénico.

### >>> MIOINOSITOL

El mioinositol (MI) es un complemento alimenticio implicado en la regulación de los niveles de insulina y de andrógenos, y de la ovulación (6).

Los inositoles pertenecen al grupo de las vitaminas B y, por lo tanto, son ingeridos de forma habitual con la dieta (se encuentran en las frutas, las nueces, los frijoles y los cereales), mientras que otra parte se sintetiza de forma activa por el organismo principalmente en el hígado y el cerebro. Dentro de la familia de los inositoles, el isómero más ampliamente conocido es el MI, el cual forma parte de la vía metabólica de la glucosa, y de ahí su acción sensibilizadora a la insulina. Además, mejora de manera indirecta otros parámetros, como la regularidad del ciclo menstrual y los niveles de andrógenos (10).

De forma natural, tanto el MI como el D-riboinositol (DCI) abundan en el ovario y en el líquido folicular. La principal acción del MI es metabólica y actuar como segundo mensajero de la hormona estimulante del folículo (FSH), mientras que el DCI participa tanto en la producción de andrógenos estimulada por la insulina como en la inhibición de la aromatasa. Las proporciones fisiológicas de MI/DCI en el líquido folicular son 100:1 y en el plasma son 40:1. En pacientes con SOP se invierten estos cocientes fisiológicos, debido a la hiperinsulinemia y al hiperandrogenismo, suprimiendo la FSH y la ovulación. Por tanto, si se suplementara con MI: DCI (40:1) podría restablecerse la función ovárica, estimulando la FSH por parte del MI y suprimiendo la función inhibidora de la aromatasa por parte del DCI, aumentando así los niveles de estrógenos. Además, restableciendo el cociente MI/DCI también se aumenta la calidad de los ovocitos (10).

La combinación MI: DCI se ha relacionado de forma favorable con los parámetros metabólicos, aumentando la sensibilidad a la insulina tanto en mujeres delgadas como en obesas, debido a que el MI restaura los niveles de transportador específico de glucosa en el músculo esquelético (GLUT4) y mejora la absorción de la glucosa gracias al cotransporte mioinositol-sodio (SMIT-1) y a un mecanismo dependiente de la proteína cinasa

activada (AMPK). De manera indirecta, esta combinación también mejora los niveles de triglicéridos y de andrógenos, y las cifras de presión arterial (10).

### >>> OBJETIVOS

El objetivo principal es evaluar los efectos del MI sobre la ovulación y el perfil de insulina en el SOP, mediante una revisión bibliográfica de artículos publicados. Nuestra hipótesis es que este complemento alimenticio puede ser una estrategia terapéutica de primera línea no hormonal cuando la paciente no desee o tenga contraindicación para la administración de AH, quiera regular sus ciclos antes de la búsqueda de un embarazo o desee buscar gestación.

Como objetivos secundarios nos planteamos valorar el efecto en el perfil lipídico y androgénico, y su comparación con MET, pudiendo ampliar las opciones de tratamiento de esta patología si los resultados son favorables.

### >>> MÉTODO

El trabajo realizado consiste en una revisión de la literatura sobre el tratamiento con MI en relación con el perfil ovulatorio y el metabolismo glucídico en mujeres con SOP. Para ello, se llevó a cabo una búsqueda bibliográfica en la base de datos PubMed utilizando como palabras clave y términos MeSH "mioinositol" y "PSOP", combinándolos con el término booleano "AND" para optimizar y limitar la búsqueda a los artículos de interés. Así, se obtuvieron 138 artículos, y aplicando como filtro la fecha de publicación en los 5 años previos (2019-2023) se redujo el número a 15 artículos. Finalmente, tras aplicar nuestros criterios de inclusión y exclusión, se seleccionaron 8 artículos (Figura 1).

Los criterios de inclusión fueron:

- Estudios sobre el tratamiento del SOP con MI, que incluyeran la valoración del perfil de insulina y la ovulación. El hecho de que no incluyeran nuestros objetivos secundarios no fue criterio de exclusión.
- Únicamente tratamiento con MI o MI+DCI, no



# 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.

**MEGAnalizar**  
Tecnología y Calidad al servicio de la Salud

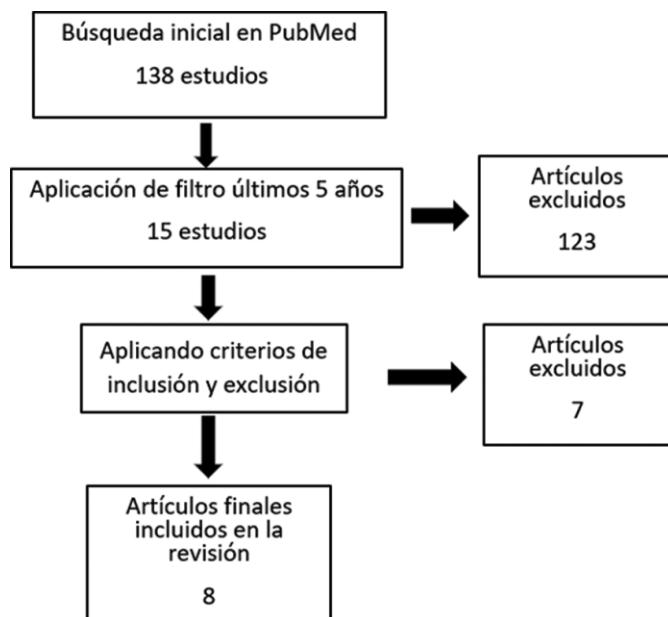
- Endocrinología ● Química Clínica ● Marcadores Tumorales ● Marcadores Virales
- Hematología ● Inmunología ● Drogas Anticonvulsionantes ● Inmunosupresores
- Serología
- Análisis Veterinarios

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



- combinaciones de estos con otras terapias.
- Artículos publicados a partir de 2019. Los criterios de exclusión fueron:
  - Revisiones sistemáticas y metaanálisis.
  - Tratamiento con una combinación de MI o de MI: DCI con AH, MET, letrozol etc.
  - Artículos publicados en 2018 o antes.
  - Tamaño muestral inferior a 25 pacientes.

**>> Figura 1. Diagrama de flujo del proceso de búsqueda bibliográfica.**



Como no se recogen datos confidenciales, no fue necesaria la aprobación ética.

## RESULTADOS

### Efectos en la ovulación y en los parámetros hormonales

El ensayo clínico (EC) realizado por Vyas et al. (11) seleccionó 283 mujeres de 12-45 años para recibir tratamiento con MI: DCI (550-150 mg) 2 veces al día durante 3 meses. El ciclo se restauró en el 80,90% y ocurrió ovulación espontánea en el 32,86%. También disminuyó el ratio entre hormona luteinizante (LH) y FSH, que previo al tratamiento fue de 2,49 y al finalizarlo fue de 2,24 (Tabla 1).

En el EC de Ravn et al. (12), con 45 mujeres de 18-50 años, 22 fueron tratadas con 4 g/día de MI y 23 con 2 g/día de MET durante 6 meses. Con MI disminuyó la duración del ciclo en 9 días, mientras que las variaciones de FSH, LH y estradiol entre el momento basal y tras el tratamiento no fueron significativas.

**>> Tabla 1. Resultados del tratamiento del síndrome de ovario poliquístico con mioinositol, valorando la ovulación, el metabolismo de la glucosa y los perfiles lipídico y androgénico.**

Estudio	Población	Tratamiento	Resultados en los perfiles ovulatorios y metabólicos	Resultados en los perfiles androgénicos y lipídicos
EC, Vyas et al. <sup>11</sup> , 2022	283 mujeres de 12-45 años	MI:DCI (550-150 mg) 2 veces al día, 3 meses	Restauración del ciclo: 80,9% Ovulación espontánea: 32,86% Disminución de LH:FSH: basal 2,49 y tras MI:DCI 2,24	Deshidratado, basal y tras MI:DCI: – Testosterona libre (media): 1,71 ± 0,22 ng/dl – MI:DCI (media): 195,7 ± 19,95 µg/dl – Androstanediona (media): 2,63 ± 1,86 ng/dl
EC, Ravn et al. <sup>12</sup> , 2022	45 mujeres de 18-50 años Media edad: 34,4 kg/m2 Edad media: 26 años	MI 4 g/día (n = 22) o MET 2 g/día (n = 23), 6 meses	Disminución de LH valorado por: – HOMA-IR – Insulina en plasma – Glucosa plasmática en ayunas – Glucosa posprandial	Deshidratado, basal y tras MI:DCI: – Colesterol total (media): 210,76 ± 100,90 mg/dl – Colesterol LDL (media): 109,40 ± 95,50 mg/dl – Triglicéridos (media): 144,18 ± 129,93 mg/dl
EC, Kachhawa et al. <sup>13</sup> , 2021	70 mujeres de 15-24 años con oligomenorrea	MI:DCI 550-150 mg 2 veces al día (3,6:1) (n = 29) o AH (20 ug EE + 3 mg drospirenona) (n = 35), 6 meses	Con MI disminuye la duración del ciclo en 9 días Tos MI aumenta la glucosa media 5,4 (rango: 5,3-5,7) y basal 5,2 (rango: 5,0-5,4)	Con MI:DCI: – Restauración del ciclo: 84% – Disminución de LH – Disminución de la duración del ciclo, basal 124 ± 8 días tras 6 meses y basal 57,75 ± 3 días, este efecto perdura tras 3 meses de finalizar la terapia (67,66 ± 4 días)
Estudio observacional retrospectivo, De Diego et al. <sup>14</sup> , 2020	133 mujeres de 14-48 años	Grupo 1 (n = 51): sin tratamiento (grupo de comparación) Grupo 2 (n = 39): AH (varios) Grupo 3 (n = 36): MI + 400 mg DCI (n = 13) Grupo 4 (n = 11): MET (850 mg/día) 3 meses	Con MI aumentan significativamente la LH y el FSH en comparación con las mujeres no tratadas Disminución de LH tras MI, valorado por HOMA-IR, hemoglobina glucosilada y glucosa basal	Aumenta la SHBG, basal y tras MI: 70,01 ± 42,88 y 75,37 ± 36,42 nmol/l (media ± DE)
Estudio observacional, Cole et al. <sup>15</sup> , 2020	44 mujeres de 18-40 años sin RI	Grupo 1: IMC > 25 (n = 29) Grupo 2: IMC < 25 (n = 15)	Grado con nongrupo: evolución* en 23 de 29 pacientes (79,31%) Grado con sobre peso: evolución en 5 de 17 (29,4%) *Ovulación de la progestérone sírica el día 21 del ciclo de 9-25 días	Aumento, basal y tras MI: – Colesterol (media ± DE): 174,22 ± 30,05 mg/dl – 178,22 ± 63,0 mg/dl – Triglicéridos (media ± DE): 76,02 ± 44,77 mg/dl y 81,74 ± 55,26 mg/dl
EC, Językowska et al. <sup>16</sup> , 2019	70 mujeres	MI:DCI (550 mg) 1,2 veces al día, 6 meses Realizan al menos tres ovulaciones	La FSH y la LH disminuyen en la segunda y tercera semanas respecto a las otras basales Restauración del ciclo en todas las anováricas, tanto como es normal como con sobre peso	Disminución de testosterona libre (media ± DE): basal y 2 visitas: 42,2 ± 2,4 ng/ml, 3,6 ± 1,6 ng/ml y 3,3 ± 1,3 ng/ml Aumento de SHBG (media ± DE): basal y 2 visitas: 44,1 ± 34,0 nmol/l, 46,1 ± 25,8 nmol/l y 48 ± 27,8 nmol/l
EC, Mitha et al. <sup>17</sup> , 2022	136 mujeres de 15-40 años	Grupo 1 (n = 40): berberina 500 mg 2 veces al día Grupo 2 (n = 40): MET 500 mg 2 veces al día Grupo 3 (n = 40): MI 1 g 2 veces al día 12 semanas	Con MI: disminución de la LH al descender la glucosa y la insulina plasmáticas en ayunas	Disminución (media ± DE): – Colesterol total: 5,75 ± 0,85 mg/dl y 5,03 ± 0,7 mg/dl – Colesterol LDL: 4,24 ± 0,84 mg/dl y 2,51 ± 0,54 mg/dl – Triglicéridos: 2,20 ± 0,68 mg/dl y 2,19 ± 0,62 mg/dl – Colesterol HDL: 1,13 ± 0,16 mg/dl y 1,07 ± 0,14 mg/dl – Colesterol HDL: 1,13 ± 0,6 mg/dl y 1,10 ± 0,46 mg/dl Disminución (media ± DE): – Testosterona a total: basal 1,93 ± 0,7 y tras terapia 1,59 ± 0,68 – Testosterona libre: basal 0,96 ± 0,24 y tras terapia 0,80 ± 0,61 Aumento de SHBG: basal 25,2 ± 2,9 y tras terapia 54,18 ± 3,6
EC, Sheikpour et al. <sup>18</sup> , 2019	53 mujeres	MI 2 g cada 12 h o MET 500 mg cada 8 h, 12 semanas	Con MI: respecto a la ovulación basal: – Reducción de la glucosa en ayunas – Reducción de la insulina – Reducción de LH:FSH Aumento del índice cuantitativo de sensibilidad a la insulina	Disminución (media ± DE): – Triglicéridos basal 193,7 ± 36,8 mg/dl y tras – 149,7 ± 36,2 mg/dl – Colesterol VLDL: 119,1 ± 7,4 mg/dl y 165 ± 7,2 mg/dl – Colesterol total: 166,1 ± 9,3 mg/dl y 164,9 ± 37,3 mg/dl – Colesterol LDL: 101,6 ± 37,4 mg/dl y 101,1 ± 30,9 mg/dl – Colesterol HDL: 43,5 ± 11,3 mg/dl y tras – 44,3 ± 12,3 mg/dl

AVC: anticonceptivos hormonales orales combinados; DCI: diurético carbonato; DE: desviación estándar; DHEA: dihidroepiandrosterona; EC: ensayo clínico; FSH: hormona estimuladora de la liberación; HOMA-IR: Índice de resistencia a la insulina; IMC: Índice de masa corporal; LSC: lipoproteínas de baja densidad; LH: hormona luteinizante; MI: mioinositol; RI: resistencia a la insulina; SHBG: globulina líquida luteinizada.

En el EC de Kachhawa et al. (13) se incluyeron 70 mujeres de 15-24 años con oligomenorrea, que fueron aleatorizadas en dos grupos para recibir, durante 6 meses, 550-150 mg de MI: DCI 2 veces al día (ratio 3,6:1) (grupo 1, n = 35) o AH (20 ug de etinilestradiol y 3 mg de drospirenona) (grupo 2, n = 35). En el primer grupo, el 84% consiguieron ciclos menstruales espontáneos, disminución de la LH y reducción de la duración del ciclo, que previo al tratamiento fue de  $124 \pm 8$  días (media ± desviación estándar [DE]) y tras 6 meses de MI: DCI se acortó a  $57,75 \pm 3$  días, perdurando este efecto tras 3 meses de finalizar la terapia ( $67,66 \pm 4$  días). A los 3 meses de suspender la combinación MI: DCI, el 15,15% continuaron teniendo ciclos menstruales espontáneos. Al final del tratamiento, solo el 15,15% persistieron en amenorrea, sin ninguna modificación de su ciclo.

Un estudio observational retrospectivo incluyó 133 pacientes de 14-48 años que fueron divididas en cuatro grupos según el tratamiento: el grupo 1 (n = 51) no recibió tratamiento (es el grupo con el que se comparan los parámetros estudiados), el grupo 2 (n = 35) recibió AH (varios), el grupo 3 (n = 36) recibió MI (2 g MI [n = 23] o 200 mg MI + 400 mg DCI [n = 13]) y el grupo 4 (n = 22)



# Molecular Mouse

**Análisis cualitativo  
y rápido de ADN**

**Plataforma portátil  
para PCR en  
Tiempo Real**

**Sistema Molecular  
Mouse y Panel de Sepsis**



## Molecular Mouse

- Configuración modular adaptable al número de muestras
- Listo para usar. Cartucho Lab-On-Chip
- Realiza 6 reacciones múltiples simultáneas

## Panel de Sepsis

- Capacidad para analizar muestras polimicrobianas
- Resultados rápidos en aproximadamente 1 hora
- No se requiere extracción



### BG ANALIZADORES

Buenos Aires  
Aráoz 86  
C1414DPB I CABA I Argentina  
Tel.: +54 11 4856 2024  
[ventas@bganalizadores.com.ar](mailto:ventas@bganalizadores.com.ar)  
[bganalizadores.com.ar](http://bganalizadores.com.ar)

Bahía Blanca  
San Luis 63  
8000 I Bahía Blanca I Argentina  
Tel.: +54 9 291 441 9072  
[bgabb@bganalizadores.com.ar](mailto:bgabb@bganalizadores.com.ar)  
[bganalizadores.com.ar](http://bganalizadores.com.ar)

Neuquén  
Santa Cruz 1529  
8300 I Neuquén I Argentina  
Tel.: +54 299 447 1385  
[bganqn@bganalizadores.com.ar](mailto:bganqn@bganalizadores.com.ar)  
[bganalizadores.com.ar](http://bganalizadores.com.ar)

recibió MET (850 mg/día), durante 3 meses (14). En el grupo con MI aumentaron significativamente la LH y la FSH respecto a las pacientes no tratadas.

Otro estudio retrospectivo incluyó 46 mujeres sin RI tratadas con MI: DCI (550 mg + 13,8 mg; 40:1) durante al menos 6 meses (15). Se dividió a las pacientes en grupos según su índice de masa corporal (IMC): grupo 1 con IMC 18-25 ( $n = 29$ ) y grupo 2 con IMC > 25 ( $n = 17$ ). En el grupo con normopeso se logró la ovulación en 23 de 29 pacientes (79,31%), y en el grupo con sobrepeso en 5 de 17 (41,18%).

En el EC realizado por Januszewski et al.<sup>16</sup>, 70 mujeres recibieron tratamiento con MI: DCI (550 mg; 10:1), 2 veces al día, durante 6 meses. Realizaron al menos tres visitas en las que se evaluaron los parámetros estudiados. Los niveles de FSH y LH disminuyeron en la segunda y la tercera visita respecto a las cifras basales. Se restauró el ciclo en todas las mujeres amenorreicas, tanto en las que tenían un peso normal como en aquellas con sobrepeso.

#### *Efectos en el metabolismo glucémico*

El EC de Mishra et al.<sup>17</sup> incluyó 136 mujeres de 15-40 años divididas en tres grupos según el tratamiento asignado durante 12 semanas: el grupo 1 ( $n = 45$ ) recibió berberina (una sustancia química que se encuentra en algunas plantas, como el agracejo europeo, y que se utiliza principalmente en el control de la diabetes y del perfil lipídico), 500 mg dos veces al día; el grupo 2 ( $n = 46$ ) recibió 500 mg de MET dos veces al día; y el grupo 3 ( $n = 45$ ) recibió 1 g de MI dos veces al día. Con MI disminuyó la RI, constatado por la glucosa plasmática en ayunas y la insulina plasmática en ayunas, que disminuyeron de manera significativa (Tabla 1).

En el EC de Vyas et al. (11), tras 3 meses con MI: DCI disminuyeron significativamente la RI valorada mediante los parámetros HOMA-IR (Homeostatic Model Assessment-Insulin Resistance), los niveles séricos de insulina, la glucosa plasmática en ayunas y la glucosa posprandial. Sin embargo, en el EC de Ravn et al. (12) no se observaron cambios metabólicos significativos, salvo un aumento de la glucosa, que tras 6 meses de tratamiento con MI tuvo una mediana de 5,4 (rango: 5,3-5,7) y previamente al mismo era de 5,2 (rango: 5,0-5,4).

El EC de Kachhawa et al. (13) halló una reducción significativa de la RI tras el tratamiento con MI: DCI, que perduró incluso después de 3 meses de finalizarlo, valorada por HOMA-IR y por la determinación de la insulina. El HOMA-IR basal fue de  $2,61 \pm 1,39$  (media ± DE) y tras el tratamiento con MI: DCI fue de  $1,09 \pm 0,91$ , mientras que la insulina basal fue de  $11,58 \pm 5,64$  uU/ml y

tras recibir MI: DCI fue de  $5,08 \pm 3,84$  uU/ml.

Un estudio observacional retrospectivo reporta una disminución significativa de la RI tras el tratamiento con MI durante 3 meses en comparación con mujeres que no lo recibieron (14). Este hecho se valoró mediante el índice HOMA-IR, la hemoglobina glucosilada y los niveles séricos basales de glucosa, mientras que la disminución de los niveles de insulina no fue significativa.

Un EC realizado por Shokrpour et al. (18) que aleatorizó a 53 mujeres para recibir tratamiento con 2 g de MI cada 12 horas o con 500 mg de MET cada 8 horas, durante 12 semanas, detectó tras el MI, en comparación con la visita basal, una reducción de la glucosa plasmática en ayunas, de los niveles de insulina y del HOMA-IR, y un aumento del índice cuantitativo de sensibilidad a la insulina.

En otro EC con 70 mujeres tratadas con MI: DCI (10:1) durante 6 meses se realizó una sobrecarga oral de glucosa con 75 g en cada una de las visitas y se midió la glucosa basal, a la hora y a las 2 horas<sup>16</sup>. Se observó un aumento de la glucosa basal en la segunda visita respecto a la basal y disminuyó en la tercera visita. A la hora de la sobrecarga oral de glucosa disminuyó la glucosa, tanto en la segunda como en la tercera visita respecto a la basal, y a las 2 horas aumentó la glucosa tanto en la segunda como en la tercera visita respecto a la basal.

#### *Efectos en los niveles de andrógenos*

En un EC con 283 mujeres que recibieron MI: DCI durante 3 meses se produjo una disminución significativa de los niveles de andrógenos (11). La testosterona libre previa al tratamiento fue de 9,71 mg/dl y la posterior fue de 8,22 mg/dl, la deshidroepiandrosterona previa fue de 195,27 ug/dl y la posterior fue de 173,79 ug/dl, y la androstenediona basal fue de 2,03 ng/dl y tras el tratamiento fue de 1,85 ng/dl (Tabla 1).

En cambio, otro EC con 70 mujeres no encontró variación significativa en los niveles de testosterona en las pacientes tratadas con MI: DCI durante 6 meses (13). En un EC con 136 mujeres se halló que en el grupo tratado con MI durante 12 semanas disminuyeron los niveles de testosterona total de unos valores basales de  $1,93 \pm 0,7$  (media ± DE) a  $1,53 \pm 0,68$  tras el tratamiento, aumentó la SHBG de unos valores basales de  $25,3 \pm 4,29$  a  $54,18 \pm 3,83$  tras el tratamiento, y disminuyó el índice de andrógenos libres de  $7,81 \pm 0,64$  en la visita basal a  $3,03 \pm 0,61$  al finalizar el tratamiento (17). Por el contrario, otro EC con 45 pacientes no objetivó una disminución significativa de los andrógenos en las mujeres tratadas con MI durante 6 meses (12).

En una muestra retrospectiva de 133 pacientes que recibieron MI durante 3 meses, la SHBG aumentó de manera significativa en comparación con las no tratadas, y no hubo cambios significativos en los niveles de testosterona (14).

En un EC con 70 pacientes, el tratamiento con MI: DCI durante 6 meses se asoció con una disminución de los niveles de testosterona libre y un aumento de la SHBG (16).

#### *Efectos en el perfil lipídico*

En un EC con 136 mujeres tratadas con MI durante 12 semanas mejoró significativamente el perfil lipídico, valorado por una disminución del colesterol total y del colesterol unido a lipoproteínas de baja densidad (LDL), un ligero aumento del colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad (HDL) y una reducción de los niveles de triglicéridos (17) (Tabla 1).

En otro EC con 283 pacientes que recibieron MI: DCI durante 3 meses se consiguió una mejoría

significativa en los niveles de colesterol total, colesterol LDL y triglicéridos, sin diferencias en el colesterol HDL (11). En cambio, en un estudio observacional retrospectivo de mujeres tratadas con MI durante 3 meses aumentaron el colesterol total y los triglicéridos, y no hubo variaciones en el resto de parámetros (14).

En un EC en el que se aleatorizó a las mujeres para recibir MI o MET, tras 12 semanas con MI, en comparación con la visita basal, mejoró el perfil lipídico con una disminución de los niveles de triglicéridos, de colesterol total y de colesterol unido a lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL), y un aumento del colesterol HDL; en cambio, el colesterol LDL aumentó tras el tratamiento con MI (18).

#### *Comparación de MI y MET en el tratamiento del SOP*

En un EC en el que se aleatorizó a 136 mujeres para recibir MI, MET o berberina durante 3 meses solo encontraron diferencias significativas en los niveles de insulina en ayunas, con cifras inferiores tras el tratamiento con MI ( $11,75 \pm 1,11$ ) en comparación con



DIAGNOS MED S.R.L.



## Kits Elisa para el área de Gastroenterología

- Adalimumab  
(Drug Level, Free and Total ADA)
- Infliximab  
(Drug Level, Free and Total ADA)
- Diamineoxidase  
(DAO)
- GABA  
(Stool)
- Elastase



- Histamine •  
elimination ratio  
(HERO)
- Zonulin •  
(Stool, Serum)
- $\alpha$ 1-Antitrypsin •
- Calprotectin •  
(MRP8/14)

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)



MET ( $15,93 \pm 1,7$ ); no hubo diferencias en el perfil androgénico ni en el lipídico (17) (Tabla 2).

**>> Tabla 2. Comparación del tratamiento del síndrome de ovario poliquístico con mioinositol frente a metformina**

Estudio	Muestra	Tratamiento y seguimiento	Resultados significativos
EC, Mishra et al. <sup>11</sup> , 2022	136 mujeres de 15-40 años	Grupo 1 (n = 45): berberina 500 mg 2 veces al día Grupo 2 (n = 46): MET 500 mg 2 veces al día Grupo 3 (n = 45): MI 1 g 2 veces al día 12 semanas	Disminución (media ± DE) de insulina en ayunas mayor con MI $11,75 \pm 1,11$ que con MET ( $15,93 \pm 1,7$ )
EC, Ravn et al. <sup>12</sup> , 2022	45 mujeres de 18-50 años Edad media: 26 años IMC medio: 34,4 kg/m <sup>2</sup>	MI 4 g/día (n = 22) o MET 2 g/día (n = 23) 6 meses	Diferencias en glucosa basal (mmol/l): tras MET disminución -0,1 mmol/l y con MI aumento de 0,2 mmol/l Mayor reducción del ciclo menstrual con MET (13 días) que con MI (9 días)
Estudio observacional retrospectivo, De Diego et al. <sup>13</sup> , 2020	133 mujeres de 14-48 años	Grupo 1 (n = 51): sin tratamiento (grupo de comparación) Grupo 2 (n = 35): AH (varios) Grupo 3 (n = 36): MI (2 g MI [n = 23] y 200 mg MI+400 mg DCI [n = 13]) Grupo 4 (n = 11): MET (850 mg/día) 3 meses	Disminución del colesterol (mg/ml) mayor con MI (MI frente a no tratamiento $178,22 \pm 63,0$ , p < 0,05, y MET frente a MI $185,81 \pm 23,05$ , p < 0,05) Mayor disminución de HOMA-IR con MI (MI frente a no tratamiento $1,64 \pm 1,89$ , p < 0,05) que con MET (MET frente a MI $2,68 \pm 2,02$ , p < 0,05)
EC, Shokpour et al. <sup>14</sup> , 2019	53 mujeres	2 g de MI cada 12 h o 500 mg de MET cada 8 h 12 semanas	Mayor disminución con MI que con MET de: Glucosa en ayunas HOMA-IR Triglicéridos colesterol VLDL Mayor aumento del índice cuantitativo de sensibilidad a la insulina con MI que con MET

AH: anticonceptivos hormonales; DE: desviación estándar; EC: ensayo clínico; HOMA-IR: Homeostatic Model Assessment-Insulin Resistance; IMC: índice de masa corporal; MET: metformina; MI: mioinositol; VLDL: lipoproteínas de muy baja densidad.

En un EC en el que se aleatorizó a 45 pacientes para recibir MI o MET, en las tratadas con MET disminuyeron los niveles de glucosa basal -0,1 mmol/l, mientras que con MI aumentaron 0,2 mmol/l (12). La reducción del ciclo menstrual fue significativa y superior con MET (13 días) en comparación con MI (9 días).

En un estudio retrospectivo se dividió a las pacientes en cuatro grupos: sin tratamiento, con AH, con MI o con MET (14). El colesterol disminuyó de forma significativa con MI y con MET, pero la disminución fue mayor con MI (MI frente a no tratamiento:  $178,22 \pm 63,0$  mg/ml, p < 0,05; MET frente a MI:  $185,81 \pm 23,05$  mg/ml, p < 0,05). La RI valorada por HOMA-IR disminuyó con ambos tratamientos, siendo más bajo este índice con MI (MI frente a no tratamiento:  $1,64 \pm 1,89$ , p < 0,05) que con MET (MET frente a MI:  $2,68 \pm 2,02$ , p < 0,05).

Otro EC en el que se aleatorizó a 53 mujeres para recibir MI o MET encontró que el MI, en comparación con la MET, mejoró los perfiles metabólico y lipídico, constatado por una mayor disminución de la glucosa plasmática en ayunas, del parámetro HOMA-IR, de los niveles de triglicéridos y de colesterol VLDL, y un mayor aumento en el índice de control cuantitativo de la sensibilidad a la insulina (16).

**>>> DISCUSIÓN**

El SOP es un síndrome con múltiples fenotipos de presentación, muy frecuente en las mujeres en edad fértil y con repercusiones tanto a corto como a largo plazo. Existen varias opciones de tratamiento médico para mejorar sus signos y síntomas, pero todas asocian

posibles efectos adversos y no están exentas de contraindicaciones según el perfil de la paciente. Además, no existe un fármaco que produzca de manera simultánea una mejoría de todos los parámetros que pueden estar alterados en esta enfermedad.

Por tanto, sería beneficioso contemplar alternativas naturales para su tratamiento y así minimizar los efectos secundarios. Un estilo de vida saludable, en cuanto a alimentación y actividad física, ha demostrado evidencia científica en la mejoría de los síntomas, sin riesgos para las pacientes, además de potenciar los tratamientos coadyuvantes (1).

Los inositoles (10), que pertenecen al grupo de las vitaminas B, mejoran la sensibilidad a la insulina y, de forma indirecta, favorecen la regularidad del ciclo menstrual y la disminución de los andrógenos. Se utilizan como complementos alimenticios basados en MI y DCI. La combinación de MI: DCI en una proporción 40:1 (la fisiológica en el plasma) se ha posicionado como la mejor combinación de estas moléculas para la restauración de la ovulación, ya que el MI mejora la señalización de la FSH y la función del ovario, lo que restaura el ciclo menstrual, mientras que el DCI mejora la sensibilidad a la insulina y de manera indirecta la ovulación, explicando así los superiores resultados de la terapia combinada (13,14,19,20). El problema es que se carece de datos para determinar la dosis y la duración adecuadas; en muchos estudios se ha utilizado MI o MI: DCI durante al menos 3 meses.

Al estudiar el efecto del MI en el control del ciclo menstrual y la ovulación, encontramos autores que reportan una mejoría en estos parámetros. Así, Vyas et al. (11) lograron la restauración del ciclo en el 80,90% de las pacientes tras 3 meses con MI: DCI, y la ovulación en el 32,86%. También Ravn et al. (12), con 6 meses de tratamiento, observaron que el MI redujo la duración del ciclo en 9 días.

Kachhawa et al. (13), con 6 meses de tratamiento con MI, hallaron una disminución en la duración del ciclo, incluso 3 meses después de finalizado el tratamiento, con ciclos mensuales en el 84%.

Colak et al. (15), con 6 meses de MI: DCI, consiguieron la ovulación en el 79,31% de las pacientes con un IMC normal, mientras que este porcentaje fue inferior en las pacientes con sobrepeso (41,18%). En cambio, Januszewski et al. (16), también con 6 meses de MI: DCI, reportaron la restauración del ciclo en mujeres con amenorrea independientemente del IMC. Sin embargo, otros autores no encuentran mejoría en los parámetros ovulatorios de las pacientes tratadas con MI (12).

También se ha estudiado la relación de la terapia combinada de MI: DCI con la tasa de embarazos logrados por técnicas de reproducción asistida. Algunos trabajos demuestran una mejoría en la consecución de un embarazo y en la calidad embrionaria al asociar MI: DCI (1,1 g de MI y 27,6 mg de DCI21, o 2 g de MI y 400 mg de DCI, en los 3 meses previos (22)) al tratamiento inductor de la ovulación. Rajasekaran et al. (23) objetivan que los tratamientos durante 3 meses con MI (2 g cada 12 h) o con MET (850 mg cada 12 h) son igual de efectivos para reducir el riesgo de hiperestimulación ovárica y mejorar la tasa de embarazos en mujeres sometidas a ciclos de fertilización con un antagonista de la hormona liberadora de gonadotropina. Reportan también que con MI mejoran el parámetro HOMA-IR y la SHBG, mejorando igualmente la RI y el perfil androgénico. Por el contrario, Pourghasem et al. (24) no encuentran cambios significativos en los resultados de los ciclos de reproducción asistida en mujeres resistentes al letrozol tras el tratamiento con MI (2 g) o con MET (1500 mg) durante 3 meses, siendo superiores los efectos beneficiosos sobre la función ovárica con MI en comparación con MET.

El SOP asocia frecuentemente RI, que afecta al 65-70% de las mujeres (17), causando hiperinsulinemia que a su vez estimula la producción de andrógenos y aumenta los niveles de LH, circunstancias que contribuyen a los signos y síntomas del SOP.

Al investigar si la terapia con MI mejora el metabolismo de la glucosa, la mayoría de los trabajos demuestran una acción beneficiosa con este complemento alimenticio. Así, Vyas et al. (11) encuentran una mejora de la sensibilidad a la insulina, disminuyendo esta y otros parámetros como HOMA-IR y la glucosa en ayunas y posprandial. Mishra et al. (17) reportan una disminución de la glucosa y de la insulina en ayunas, y Kachhawa et al. (13) también encuentran una disminución de la RI tras el tratamiento con MI: DCI, que incluso perdura a los 3 meses de finalizarlo (disminución de la insulina y de HOMA-IR). De Diego et al. (14), con MI durante 3 meses, objetivan un descenso de los niveles de glucosa en ayunas, de HOMA-IR y de la hemoglobina glucosilada, corroborando también la mejoría del perfil metabólico. Shokrpour et al. (18) encuentran una disminución significativa en la RI (disminución de la insulina y de la glucosa en ayunas). Januszewski et al. (16)



## La solución en Hematología



**MYTHIC 22 AL**

5 Diff · Autosampler · Bioseguridad



**MYTHIC 22 OT**

5 Diff · 40 Test/hora · 24 Parámetros



**MYTHIC 60**

5 Diff · 60 Test/hora · 28 Parámetros

exponen resultados significativos, pero algo contradictorios, puesto que después de la sobrecarga oral de glucosa basal y tras la terapia disminuyen la glucosa basal y la glucosa tras 1 hora, pero aumenta la glucosa a las 2 horas. Ravn et al. (12) no perciben mejoría en el metabolismo metabólico e incluso encuentran que tras 6 meses de tratamiento con MI aumenta la glucosa.

El posible beneficio del MI en los niveles de andrógenos es más complejo de demostrar. Hay varios trabajos que sí encuentran mejoría del perfil androgénico, como los de Vyas et al. (11) (disminución de la testosterona libre, la androstenediona y la deshidroepiandrosterona), Mishra et al. (17) (disminución de la testosterona y del índice de andrógenos libres, y aumento de la SHBG) y Januszewski et al. (16) (aumento de la SHBG y disminución de la testosterona libre), mientras que otros autores no observan variaciones significativas en los niveles de andrógenos (12-14).

Otro signo bastante estigmatizante del SOP, secundario al hiperandrogenismo, es el acné, el cual afecta psicológicamente a las pacientes. Se han encontrado estudios que reportan una mejoría del acné tras el tratamiento con MI (17).

Los parámetros lipídicos también pueden mejorar con MI, como han comprobado varios autores. Mishra et al. (17) encuentran una disminución del colesterol total, del colesterol LDL y de los triglicéridos, y un aumento del colesterol HDL. Los resultados de Vyas et al. (11) son similares, excepto en que no observan un aumento del colesterol HDL. Shokrpour et al. (18) reportan una mejoría del perfil lipídico en cuanto a disminución del colesterol total, del colesterol VLDL y de los triglicéridos, y aumento del colesterol HDL, pero de forma llamativa en su estudio aumenta el colesterol LDL. En cambio, De Diego et al. (14) reportan un aumento del colesterol y de los triglicéridos.

Un tratamiento habitual de las pacientes con SOP y RI es el sensibilizante a la insulina con MET, que al mejorar el metabolismo glucémico favorece la ovulación e induce cambios favorables en el perfil androgénico. Sin embargo, puede producir efectos adversos, entre los cuales los problemas digestivos son muy frecuentes ( $> 1/10$  personas), como náuseas, vómitos, diarrea, dolor abdominal y pérdida de apetito (25). En el estudio de Kachhwaha et al. (13), 14 mujeres con MET se quejaron de molestias gastrointestinales, frente a una sola mujer con MI. También explican los posibles efectos adversos de los AH, como mayor riesgo de trombosis, cambios adversos del metabolismo lipídico y aumento del riesgo de cáncer de mama, mientras que con MI no se detectan estos efectos. En esta línea, otro trabajo refleja que los AH en el

SOP tienen un impacto negativo en el perfil lipídico y en la RI, mientras que el MI, además de restaurar la ovulación, mejora el perfil metabólico, destacando sobre todo una reducción de la RI (14).

Hemos querido comparar el tratamiento del SOP con MI frente a MET, analizando los anteriores perfiles. Así, un estudio retrospectivo describe una disminución de la RI con ambos tratamientos, pero superior con MI, y también una mayor disminución del colesterol con MI frente a MET14. Mishra et al. (17) solo encuentran diferencias en la insulina en ayunas, inferior con MI, sin observar diferencias en los andrógenos ni en los lípidos. Shokrpour et al. (18) encuentran superioridad del MI frente a la MET en cuanto a cambios beneficiosos de los perfiles metabólico y lipídico (mayores disminuciones de la glucosa basal, del índice HOMA-IR, de los triglicéridos y del colesterol).

Por otra parte, Ravn et al.12 objetivan una disminución de la glucosa con MET, mientras que el MI la aumenta, así como una reducción en la duración del ciclo menstrual, que es mayor también con MET (13 días) que con MI (9 días). Así, la MET demuestra tener efectos beneficiosos sobre el peso, la glucemia, el colesterol HDL y el colesterol total. El estudio de Zhao et al. (19) reporta que la MET fue superior en cuanto a mejoría del HOMA-IR en comparación con MI: DCI, pero que esta combinación es superior a la MET para restaurar el ciclo menstrual, además de también disminuir los niveles de testosterona y el HOMA-IR, aunque la disminución sobre este parámetro es mayor con MET.

Como posibles limitaciones de la presente revisión cabe señalar:

- En la búsqueda bibliográfica se excluyeron metaanálisis y revisiones sistemáticas, debido a que pueden incluir diversidad de criterios de inclusión y combinaciones de tratamientos.
- Los estudios incluidos representan grupos heterogéneos de pacientes en cuanto a las dosis de MI, MI: DCI y MET, la duración de los tratamientos y las características clínicas de las mujeres.

### >>> CONCLUSIONES

El complemento alimenticio MI podría posicionarse como tratamiento médico de primera línea en las mujeres con SOP en general, y de forma individualizada en aquellas que no desean tomar AH o que presentan contraindicaciones para recibirlas, y en las pacientes que buscan una gestación.

El MI ha demostrado mejorar el patrón ovulatorio, el perfil glucémico y los parámetros lipídicos. En cuanto a los andrógenos, los resultados son más inciertos y contradictorios, puesto que puede producir una disminución o ninguna variación.

Cuando se compara MI frente a MET, ambos pueden mejorar todos los parámetros estudiados, pero no hay suficiente evidencia científica de que una opción u otra sea superior. En lo que sí existen diferencias es en la tasa de efectos secundarios, mayor con MET y prácticamente inexistente con MI.

## >>> FINANCIAMIENTO

Los autores declaran no haber recibido financiamiento para este trabajo.

## >>> CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

## >>> CONSIDERACIONES 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, consentimiento informado y aprobación ética. El estudio no involucra datos personales de pacientes ni requiere aprobación ética. No se aplican las guías SAGER.

Declaración sobre el uso de inteligencia artificial.  
Los autores declaran que no utilizaron ningún tipo de  
inteligencia artificial generativa para la redacción de este  
manuscrito.

## >>> REFERENCIAS



**Swelab** Alfa Plus  
Sampler

### 3 Diff · Carrousel · Adaptador MPA

**exigo H400**

Uso veterinario . 4 Diff . Adaptador MPA



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

# FORMACIÓN DE POSGRADO

## >>> EDUCACIÓN A DISTANCIA

**Actualización en Salud Reproductiva**

**Masculina On demand**

**Organiza:** SAEGRE (Sociedad Argentina de Endocrinología Ginecológica y Reproductiva)

**Mail:** congresosaegre@gmail.com **Web:** [https://saegre.org.ar/curso\\_online\\_repro\\_masculina.asp](https://saegre.org.ar/curso_online_repro_masculina.asp)

**Western Blot**

**Inscripción:** On demand

**Organiza:** Organiza Blocealab

**Mail:** cursos@biocealab.com

**Web:** [www.biocealab.com](http://www.biocealab.com)

**Microbiología para no microbiólogos**

**Inscripción:** permanente

**Organiza:** UDEM

**Web:**

<https://www.udemy.com/course/microbiologia-para-no-microbiologos>

**Curso básico de control de calidad en el Laboratorio clínico**

**Inscripción:** permanente

**Organiza:** UDEM

**Web:**

<https://www.udemy.com/course/curso-basico-de-control-de-calidad/>

**Introducción a los Ensayos Clínicos**

**Inscripción:** permanente

**Organiza:** UDEM

**Web:**

<https://www.udemy.com/course/introducion-a-los-ensayos-clinicos/>

**Estadística para ciencias de la salud**

**Inscripción:** permanente

**Organiza:** UDEM

**Web:**

<https://www.udemy.com/course/estadistica-para-ciencias-de-la-salud/>

**Curso asesor genético**

**Modalidad:** a distancia

**Organiza:** Fundación Química Argentina

**Web:**

<https://fundacionquimica.org.ar/cursos/curso/asesor-genetico/>

**El laboratorio en Endocrinología**

**Ginecológica y Reproductiva**

**Modalidad:** a distancia

**Organiza:** SAEGRE (Sociedad Argentina de Endocrinología Ginecológica y Reproductiva)

**Mail:** congresosaegre@gmail.com

**Web:**

[http://saegre.org.ar/curso\\_online\\_laboratorio.asp](http://saegre.org.ar/curso_online_laboratorio.asp)

### >>> PRESENCIALES NACIONALES

**Especialización en Química Clínica**  
**Fecha 2026 (mes a confirmar)** Organiza  
**UBA (Universidad de Buenos Aires)**  
**Mail:** posgrado@ffyb.uba.ar  
**Web:** <https://www.ffyb.uba.ar/quimica-clinica/>

**Curso de Hemostasia y Sangrado 2026**  
**Modalidad: Virtual Sincrónica I Gratuito**  
**Organiza: BG**

**Fecha: 2026**  
**Informes:** [info@bganalizadores.com.ar](mailto:info@bganalizadores.com.ar)

**Primer Cuatrimestre - Jueves de 18 a 19:30 hs.**

**Hemofilia A y B · Von Willebrand · Deficiencia de factores · Inhibidores adquiridos · Casos clínicos**

**Segundo Cuatrimestre - Jueves de 18 a 19:30 hs.**

**Fisiología plaquetaria · Equipamiento diagnóstico · Hemostasia primaria · Trombocitopatías congénitas y adquiridas · Casos clínicos**

**Especialización en Hematología**

**Inicio: Abril de 2026**

**Pre-inscripciones: febrero de 2026**

**Organiza: UBA (Universidad de Buenos Aires)**

**Mail:** posgrado@ffyb.uba.ar

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

**Especialización en Química Clínica**  
**Fecha: Inicio 2026 (mes a confirmar)**

**Organiza: UBA (Universidad de Buenos Aires)**

**Mail:** posgrado@ffyb.uba.ar

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

**VI Jornadas Bioquímicas de Cuyo**

**Fecha: 6 al 9 de mayo de 2026**

**Lugar: San Rafael, Mendoza; Argentina**

**Mail:** secretaria@sbccongresos.com

**Web:**

<https://jornadasbioquimicascuyo.com.ar/>

### >>> INTERNACIONALES

**Máster en Bioquímica y Biología Molecular**

**Fecha de inicio: Octubre 2026**  
**(inscripciones abiertas desde marzo)**

**Lugar: Universidad de Barcelona, España.**

**Web:** <https://web.ub.edu/web/ub/>

**Congreso Nacional de la Sociedad Boliviana de Bioquímica Clínica**

**Fecha: 7 al 11 de octubre 2026**

**Lugar: Santa Cruz, Bolivia**

**Web:** [www.colabiocli.com/congreso-colabiocli-2026](http://www.colabiocli.com/congreso-colabiocli-2026)

# BIOAGENDA // EMPRESAS

## >>> AADEE S.A.

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

## >>> Avan

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

## >>> Bernardo Lew

[info@bernardolew.com.ar](mailto:info@bernardolew.com.ar)  
0291 450 0715  
+54 9 291 575 8330  
[https://www.bernardolew.com.ar](http://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](mailto:pl@bioars.com.ar)  
[www.bioars.com.ar](http://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](mailto:ventas@biocientifica.com.ar)  
[www.biocientifica.com.ar](http://www.biocientifica.com.ar)

## >>> Biodiagnóstico S.A.

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

## >>> Bg Analizadores S.A

Casa Central  
Aráoz 86 I CABA  
C1414DPB I Argentina  
Tel.: +54 11 4856 2024  
[ventas@bganalizadores.com.ar](mailto:ventas@bganalizadores.com.ar)  
[www.bganalizadores.com.ar](http://www.bganalizadores.com.ar)  
[www.linkedin.com/in/bg-analizadores-sa/](http://www.linkedin.com/in/bg-analizadores-sa/)  
[www.instagram.com/bganalizadores/](http://www.instagram.com/bganalizadores/)

## Neuquén

Santa Cruz 1529 I Neuquén  
Oficina Comercial Bahía Blanca  
1 de Marzo 993 PB A I Bahía Blanca  
Tel.: +54 299 447 1385 / +54 299 448 7289  
[bgnqn@bganalizadores.com.ar](mailto:bgnqn@bganalizadores.com.ar)

## Bahía Blanca

San Luis 63 | Bahía Blanca | 8000 | Argentina  
Tel.: +54 9 291 441 9072  
[bgabb@bganalizadores.com.ar](mailto: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](mailto:reporte@cromoion.com)  
website: [www.cromoion.com](http://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](http://cismalab.com.ar)  
Email: [cismalab@cismalab.com.ar](mailto: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](mailto: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](mailto:info@diagnosmed.com)  
[www.diagnosmed.com](http://www.diagnosmed.com)

**>>> ETC Internacional S.A.**

Allende 3274 (1417)  
Ciudad Autónoma de Buenos Aires  
Tel: (54 11) 4639 3488  
Whatsapp: +54 911 3134 8486  
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

**>>> Genetics 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

**>>> 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.

Bodiagnostico S.A.

Diagnos Med S.R.L.

ETC Internacional S.A.

**Bacteriología**

Abbott Rapid Diagnostics

Becton Dickinson Argentina S.R.L.

Bodiagnostico 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.

Bodiagnostico 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

**Clinica General**

AADEE S.A.

Abbott Laboratories Argentina S.A.

Bodiagnostico 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.

Bodiagnóstico 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.

Bodiagnostico 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.

Bodiagnostico 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.

Bodiagnostico 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.

Bodiagnostico 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.

Bodiagnostico S.A.

Diagnos Med S.R.L.

Siemens Healthcare

Tecnolab s.a.

Cromoion SRL

<b>Micología</b>	Becton Dickinson Argentina S.R.L.	Bg Analizadores	Bg Analizadores
	Biodiagnóstico S.A.	>>> Equipamiento e Insumos para Laboratorios	<b>ECLIA</b>
<b>Parasitología</b>		<b>Acreditación de Laboratorios</b>	Roche Diagnostics Argentina
BIOARS S.A.		Biodiagnóstico S.A.	<b>Espectrofómetros</b>
Biocientífica S.A.		<b>Agitadores</b>	BIOARS S.A.
Biodiagnóstico S.A.		BIOARS S.A.	Biodiagnóstico S.A.
ETC Internacional S.A.		ETC Internacional S.A.	Montebio S.R.L.
Montebio S.R.L.		Instrumental Bioquímico S.A.	Tecnolab s.a.
Tecnolab s.a.		<b>Aparatos de Medición</b>	<b>Gases en sangre y electrolitos</b>
<b>Pediatría y Neonatología</b>		BIOARS S.A.	AADEE S.A.
AADEE S.A.		Laboratorios Bacon	Becton Dickinson Argentina S.R.L.
Abbott Rapid Diagnostics		Roche Diagnostics Argentina	B.G Analizadores S.A
BIOARS S.A.		Bg Analizadores	Gamatec S.R.L.
Biocientífica S.A.		I.B Instrumental Bioquímico S.A	JS Medicina Electrónica SRL
Biodiagnóstico S.A.		<b>Autoanalizadores</b>	Montebio S.R.L.
Diagnos Med S.R.L.		Abbott Laboratories Argentina S.A.	Roche Diagnostics Argentina
ETC Internacional S.A.		Abbott Rapid Diagnostics	Siemens Healthcare
Laboratorios Bacon S.A.I.C.		BIOARS S.A.	<b>Insumos para Laboratorios</b>
Montebio S.R.L.		Biocientífica S.A.	AADEE S.A.
ONYVA SRL		Biodiagnóstico S.A.	Becton Dickinson Argentina S.R.L.
Cromoion SRL		B.G Analizadores S.A	BIOARS S.A.
<b>Toxicología y Forense</b>		JS Medicina Electrónica SRL	Biodiagnóstico S.A.
Abbott Laboratories Argentina S.A.		I.B Instrumental Bioquímico S.A	Diagnos Med S.R.L.
Abbott Rapid Diagnostics		Montebio S.R.L.	ETC Internacional S.A.
Biocientífica S.A.		Roche Diagnostics Argentina	Gamatec S.R.L.
Montebio S.R.L.		Siemens Healthcare	I.B Instrumental Bioquímico S.A
Tecnolab s.a.		Bg Analizadores	Montebio S.R.L.
Cromoion SRL		<b>Balanzas</b>	Avan Tecnologías IVD
<b>Virología</b>		ETC Internacional S.A.	<b>Laboratorio receptor de derivaciones</b>
Abbott Laboratories Argentina S.A.		<b>Centrífugas</b>	IACA LABORATORIOS
Abbott Rapid Diagnostics		ETC Internacional S.A.	<b>Laboratorio de Medicina</b> (acreditado bajo Norma ISO 15.189)
Bernardo Lew e hijos S.R.L.		<b>Citómetros</b>	MANLAB
BIOARS S.A.		Abbott Rapid Diagnostics	<b>Stamboulian Laboratorio</b> (Laboratorio acreditado bajo la norma IRAM-NM-ISO 15189:2010 y el estándar MA2 de la Fundación Bioquímica)
Biocientífica S.A.		Becton Dickinson Argentina S.R.L.	Bg Analizadores
Biodiagnóstico S.A.		<b>Cromatógrafos</b>	Meganalizar
ETC Internacional S.A.		Tecnolab s.a.	<b>Laboratorio receptor de derivaciones en Biología Molecular</b>
Montebio S.R.L.		<b>Coagulómetro</b>	IACA LABORATORIOS
ONYVA SRL		AADEE S.A.	<b>Laboratorio de Medicina</b> (acreditado bajo Norma ISO 15.189)
Roche Diagnostics Argentina		BIOARS S.A.	
Siemens Healthcare		Montebio S.R.L.	
Tecnolab s.a.		ONYVA SRL	
Cromoion SRL			

**MANLAB**  
(Acreditado en Biología Molecular en Fundación Bioquímica Argentina)

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

**Laboratorio receptor de derivaciones en Inmunología**

**MANLAB**

Meganalizar

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

**Laboratorio receptor de derivaciones en Inmunoserología**

**IACA LABORATORIOS**

**Laboratorio de Medicina**  
(acreditado bajo Norma ISO 15.189)

**MANLAB**

Meganalizar

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

**Laboratorio receptor de derivaciones en Histocompatibilidad e Inmunogenética**

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

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

**Laboratorio receptor de derivaciones en Medicina Genómica**

**MANLAB**  
(Acreditado en Biología Molecular en Fundación Bioquímica Argentina)

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

**Luminiscencia**

**Biodiagnóstico 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.**

**Biodiagnóstico 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**

**Biodiagnóstico 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.**

**Biodiagnóstico 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.**

**Biodiagnóstico 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.**

**Genetics S.A. - NextLAB**

**Termocicladores**

**Biodiagnóstico S.A.**

**Roche Diagnostics Argentina**

**GLYM SOFTWARE S.R.L**

**Avan Tecnologías IVD**

**Coya Sistemas S.R.L**

**Test Rápidos**

**Abbott Laboratories Argentina S.A.**

**Abbott Rapid Diagnostics**

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

**BIOARS S.A.**

**Biodiagnóstico S.A.**

**ETC Internacional S.A.**

**Montebio S.R.L.**

**Siemens Healthcare**

**Cromoion SRL**

**Biocientífica S.A**

# ¡Tu camino hacia el éxito!



**Compromiso con el cliente**



**Plataforma de Experiencia Comprobada**



Revista

**Bianálisis**



Juntos  
a la  
Bioquímica

Revista

Bianálisis

AÑOS