



GÉRMENES MULTIDROGORRESISTENTES FACTORES ASOCIADOS A MORTALIDAD EN PACIENTES CON INFECCIÓN

Caracterización clínica e inmunológica de pacientes sintomáticos con deficiencia de inmunoglobulina A

Evaluación de la ingesta de calcio en mujeres posmenopáusicas tratadas con suplementos en atención primaria

Eficacia de resveratrol en cáncer de pulmón, mama y tracto colorrectal: revisión sistemática (2014-2024)

DIESSE
DIAGNOSTICS EVOLUTION

Analizador Multiparamétrico Totalmente Automatizado

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



CHORUS TRIO

Enfermedades Infecciosas

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

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

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

Autoinmunidad

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



BIODIAGNOSTICO

Tel./Fax: +54 11 4300-9090

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




NextLAB[®] 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
 Directora de Marketing: Elda Bordín | mkt@revistabioanalisis.com
 Directora de Contenidos: Dra. Paola Boarelli | contenidos@revistabioanalisis.com

>>> Editorial

Junio nos encuentra compartiendo una nueva edición de Bioanálisis dedicada a acercar actualidad científica a nuestros queridos colegas.

En este número abordamos los desafíos que plantea la resistencia antimicrobiana, a través de un análisis de los factores asociados a la mortalidad en pacientes con infecciones por gérmenes multirresistentes.

Presentamos además una caracterización clínica e inmunológica de pacientes con deficiencia de inmunoglobulina A, destacando la importancia del diagnóstico y seguimiento de estas inmunodeficiencias.

En el área neonatal, revisamos la correlación entre la medición transcutánea y sérica de bilirrubina en prematuros tardíos, aportando información valiosa para la toma de decisiones clínicas.

También compartimos una revisión sobre el potencial del resveratrol en cáncer de pulmón, mama y colorrectal, y un interesante caso clínico de síndrome de quilomicronemia autoinmune asociado a pancreatitis, una entidad poco frecuente de gran interés diagnóstico.

En este mes queremos hacer llegar un especial reconocimiento a todos los colegas en el Día del Bioquímico, agradeciendo su compromiso cotidiano con la calidad, la innovación y el cuidado de la salud.

Gracias por acompañarnos y nos reencontraremos el próximo mes con más contenidos para seguir construyendo conocimiento juntos.

Dra. Paola Boarelli
 Directora de Contenidos
 info@revistabioanalisis.com



Factores asociados a mortalidad en pacientes con infección por gérmenes multidrogresistentes

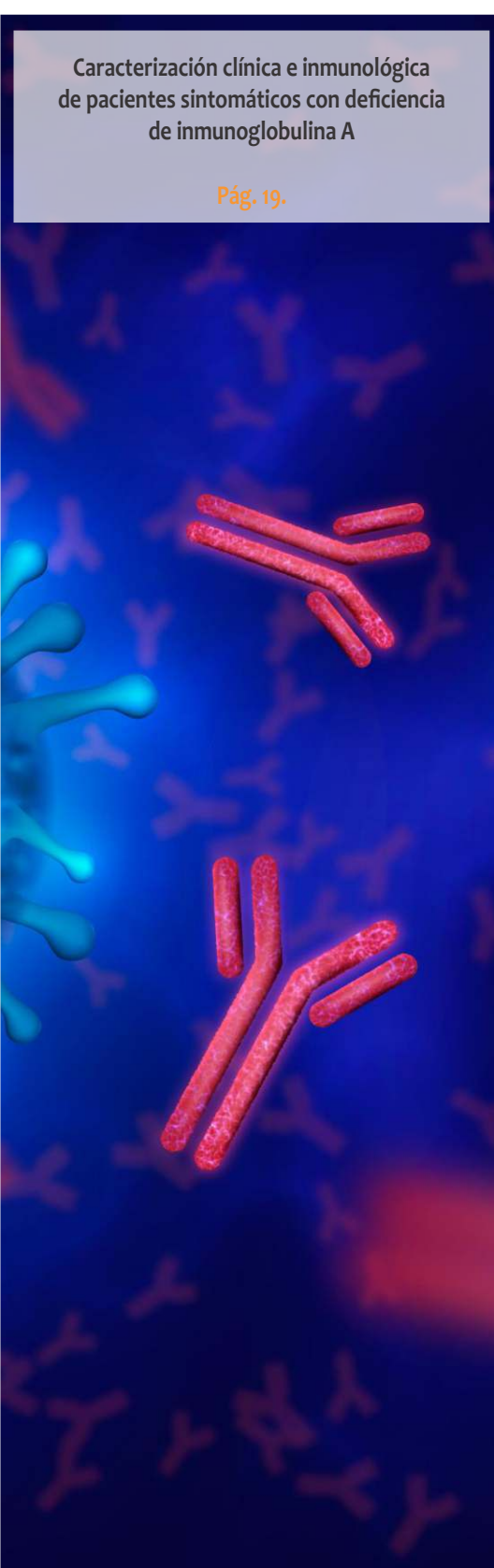
Pág. 8.

>> **Pág 52** Síndrome de Quilomicronemia
Autoinmune: hipertrigliceridemia
severa resistente asociado a pancreatitis

Formación de Posgrado. **Pág 56** <<
BioAgenda // Empresas. **Pág 58** <<

Caracterización clínica e inmunológica
de pacientes sintomáticos con deficiencia
de inmunoglobulina A

Pág. 19.

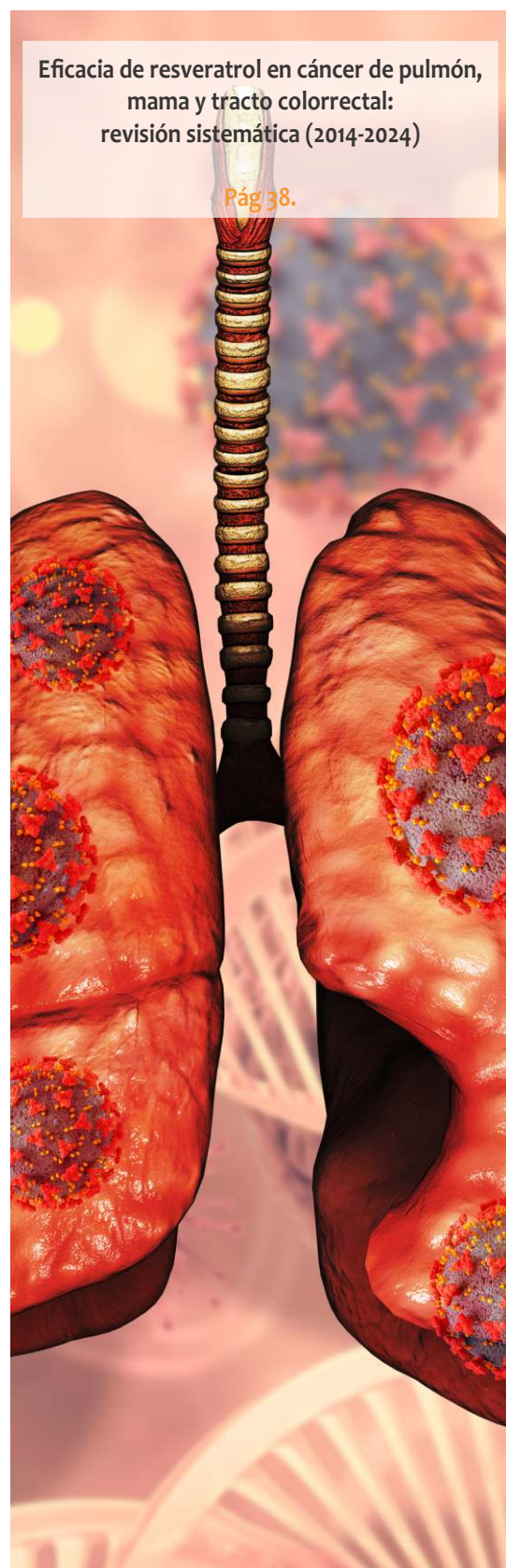


Evaluación de la ingesta de calcio en
mujeres posmenopáusicas tratadas
con suplementos en atención primaria

Pág 26.

Eficacia de resveratrol en cáncer de pulmón,
mama y tracto colorrectal:
revisión sistemática (2014-2024)

Pág 38.



MANLAB®

Diagnóstico Bioquímico y Genómico

RESERVÁ LA FECHA - CURSO GRATUITO

MAYO 2026

CURSO DE **GESTIÓN**

INTEGRAL EN EL LABORATORIO

Accedé de **forma gratuita** a esta capacitación integral dividida en **5 módulos estratégicos**. Unite a la **Comunidad MANLAB** y potenciá tu perfil profesional junto a los referentes del sector.

INSCRIPCIÓN ONLINE EN WWW.MANLAB.COM.AR

Cada encuentro será online y brindará herramientas prácticas para la toma de decisiones, la optimización de procesos y la incorporación estratégica de tecnología en el laboratorio.



MARTES 12 DE MAYO

Estrategias para la **Selección de Equipamiento Automatizado** en Laboratorios Clínicos



Orador

Dr. PABLO MENÉNDEZ
Director MANLAB

MARTES 9 DE JUNIO

Aspectos básicos del control de gestión en el laboratorio



Orador

Lic. JOAQUÍN LASAGA
Gerencia de Administración y Finanzas MANLAB

MARTES 11 DE AGOSTO

Gestión del Beneficio **SIPA en el CCT 108/75: Orden Interno y Comunicación Efectiva** con los Colaboradores



Orador

Lic. JUAN CRUZ CHARPIN
Jefe de RRHH MANLAB

MARTES 8 DE SEPTIEMBRE

IA aplicada a la atención al paciente



Orador

DAMIÁN GARFINKIEL
Gerencia de sistemas MANLAB

MARTES 13 DE OCTUBRE

Gestión estratégica de datos para la toma de decisiones y avances de la IA en el laboratorio



Orador

Dr. LEONARDO JOFRÉ
Gerencia de Datos MANLAB



Factores asociados a mortalidad en pacientes con infección por gérmenes multidrogorresistentes

>>> Este estudio analiza factores asociados a la mortalidad en pacientes infectados con gérmenes multirresistentes en un hospital peruano.

>>> AUTORES

Roger Antonio Sernaque Mechato^{1,a}, Juan Antonio Incio Herles^{1,b}, Rossana Emilia Valentina Ayasta Vallejo^{1,c}, Luis Enrique Almanza Cáceres^{1,a}, Silvana Rosario Steffanie Ñaupari Jara^{1,d}, Nora Itusaca^{2,e}, Flor Milagros Mendoza Barreto^{1,f}

1 Hospital Santa Rosa. Lima, Perú.

2 Hospital de Lima Este - Vitarte. Lima, Perú.

Correspondencia: mila.mb74@hotmail.com

Fuente: *Rev Fac Med Hum.* 2026;26(1):92-103. doi 10.25176/RFMH.v26i1.7893

>>> RESUMEN

Introducción: La resistencia antimicrobiana incrementa la mortalidad hospitalaria y adquiere especial relevancia en infecciones por gérmenes multidrogorresistentes (MDR).

Objetivos: Determinar los factores sociodemográficos, clínicos y microbiológicos asociados a mortalidad en pacientes hospitalizados con infección por gérmenes MDR.

Métodos: Se realizó un estudio observacional,

analítico, retrospectivo, de casos y controles no pareado en un hospital general de Lima, Perú, entre 2022 y 2025. La población incluyó pacientes hospitalizados con infección por germen MDR confirmada por cultivo microbiológico. La muestra censal reunió 124 pacientes, con 24 casos y 100 controles. Las variables evaluadas fueron edad, grado de instrucción, comorbilidades, hipertensión arterial, estado nutricional, puntaje Sequential Organ Failure Assessment (SOFA), germen identificado, tipo de cultivo y servicio de hospitalización. El análisis incluyó estadística descriptiva, análisis bivariado y regresión logística binaria para estimar odds ratio ajustados.

Resultados: Los gérmenes identificados con mayor frecuencia fueron *Pseudomonas aeruginosa* y *Escherichia coli*, cada uno con 19,4%, seguidos por *Klebsiella pneumoniae* con 14,5%. En el modelo ajustado, la mortalidad se asoció con edad ≥ 65 años (ORa=3,36; IC95%: 1,02-11,03; p=0,046), baja instrucción (ORa=8,25; IC95%: 2,38-28,57; p=0,001), hipertensión arterial (ORa=8,01; IC95%: 2,01-31,88; p=0,003) y aislamiento en secreción bronquial (ORa=11,94; IC95%: 3,23-44,19; p<0,001).

Conclusión: La mortalidad en pacientes

Tecnología escalable que acompaña su crecimiento

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



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



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

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

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

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



SOFTWARE INTELIGENTE

NextLAB BY Genetrics S.A

Av. del Libertador 8630 6to Piso "1"

C1429EIB Núñez Buenos Aires

T. (+5411)52 63 02 75 Rot

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

info@nextlab.com.ar

hospitalizados con infección por gérmenes MDR se asoció de manera independiente con edad avanzada, baja instrucción, hipertensión arterial y aislamiento en secreción bronquial, por lo que su identificación temprana podría mejorar la estratificación pronóstica.

Palabras claves: Farmacorresistencia bacteriana; Mortalidad hospitalaria; Infecciones bacterianas; Factores de riesgo; Estudios de casos y controles. (Fuente: DeCS- BIREME)

>>> INTRODUCCIÓN

La resistencia antimicrobiana constituye un componente cada vez más relevante en la evolución de las infecciones adquiridas en el hospital, en especial cuando compromete a bacilos gramnegativos y reduce la probabilidad de administrar una terapia inicial efectiva. En este contexto, las infecciones por gérmenes multidrogosresistentes (MDR) merecen particular atención, porque suelen presentarse en pacientes con comorbilidades, exposición previa a antibióticos, hospitalización reciente, uso de dispositivos invasivos o estancia en unidades de alta complejidad. Entre los patógenos de mayor interés clínico destacan *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Acinetobacter baumannii*, sobre todo en sus fenotipos resistentes a carbapenémicos, por su frecuente asociación con fracaso terapéutico y desenlaces desfavorables.

A nivel mundial, la prevalencia de *Klebsiella pneumoniae* resistente a carbapenémicos en infecciones intrahospitalarias alcanzó 28,69%, con variaciones regionales importantes, lo que muestra que este fenómeno tiene una distribución amplia y heterogénea (1). La evidencia disponible indica que la resistencia antimicrobiana se asocia con una mayor mortalidad en infecciones invasivas por gramnegativos, aunque dicho efecto no depende exclusivamente del microorganismo aislado. En bacteriemias por bacilos gramnegativos resistentes a carbapenémicos, la mortalidad a 30 días fue sustancialmente mayor que en infecciones causadas por cepas sensibles, con cifras que superaron 40,0% en algunos perfiles microbiológicos (2). De forma concordante, en infecciones asociadas a la atención de salud por *Acinetobacter baumannii* resistente a carbapenémicos también se ha documentado un exceso de mortalidad y una mayor carga funcional a largo plazo (3). Asimismo, en la región latinoamericana, la elevada frecuencia de bacteriemia por gramnegativos y la administración de terapia empírica inapropiada han mostrado asociación con peor evolución clínica en poblaciones especialmente vulnerables (4).

En el Perú, los datos disponibles sugieren que este patrón también tiene expresión clínica relevante. En bacteriemias por bacilos gramnegativos, la resistencia a carbapenémicos alcanzó 16,5% y la cobertura empírica

adecuada solo llegó a 63,3% (5). Asimismo, en hospitales peruanos se ha descrito una mortalidad a 30 días de 52,6% en bacteriemias por Enterobacterales productores de carbapenemasa y de 38,1% en infecciones urinarias complicadas por Enterobacterales resistentes a carbapenémicos (6,7). Estos hallazgos respaldan la relevancia local del problema y sugieren que la resistencia se integra con otros determinantes clínicos del pronóstico.

Sin embargo, en el contexto local aún es escasa la información sobre los factores asociados a mortalidad en pacientes hospitalizados con infección por gérmenes MDR. Por tanto, el objetivo de este estudio fue determinar los factores sociodemográficos, clínicos y microbiológicos asociados a mortalidad en pacientes con infección por gérmenes MDR.

>>> MÉTODOS

Diseño y área del estudio

Se realizó un estudio observacional, analítico, retrospectivo, de casos y controles no pareado. La investigación se llevó a cabo en el Hospital General Santa Rosa de Pueblo Libre, establecimiento de salud de nivel III-1 ubicado en Lima, Perú, con 200 camas de hospitalización. El hospital brinda atención a población procedente principalmente de Lima Centro y San Juan de Lurigancho, y una proporción importante de sus usuarios está afiliada al Seguro Integral de Salud. El periodo de estudio comprendió de enero de 2022 a diciembre de 2025. La unidad de análisis fue el paciente hospitalizado con infección por germen MDR confirmada por cultivo microbiológico.

Población y muestra

La población estuvo conformada por los pacientes hospitalizados en el Hospital General Santa Rosa con diagnóstico de infección por gérmenes MDR durante el periodo de estudio. Se consideró microorganismo MDR a aquel con resistencia adquirida a por lo menos un agente en tres o más categorías de antimicrobianos (8). Los casos correspondieron a los pacientes con mortalidad hospitalaria durante el episodio infeccioso evaluado, mientras que los controles correspondieron a aquellos que no fallecieron durante la hospitalización. Se incluyó a la totalidad de pacientes elegibles atendidos en los servicios de Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), Medicina, Oncología y Cirugía General, por lo que se empleó un muestreo no probabilístico de tipo censal. La muestra final incluyó 124 pacientes, de los cuales 24 fueron casos y 100 controles, con una razón aproximada de cuatro controles por cada caso. Se incluyeron pacientes de 17 años o más con infección por germen MDR confirmada por cultivo y con

información clínica y microbiológica suficiente en la historia clínica institucional. Se excluyeron los pacientes con historias clínicas incompletas o con registros insuficientes para establecer el desenlace o las variables principales. Dado que se trabajó con la población disponible y no con una muestra calculada a priori, se estimó la potencia estadística para las principales asociaciones de interés, con nivel de significancia bilateral de 0,050. La potencia alcanzada fue de 80,0% para edad, comorbilidades, puntaje Sequential Organ Failure Assessment (SOFA), germen identificado, tipo de cultivo y servicio de hospitalización, conforme a referencias metodológicas aplicadas a estudios analíticos retrospectivos (9-11).

VARIABLES E INSTRUMENTOS

La variable dependiente fue la mortalidad hospitalaria, medida a partir de la condición de egreso consignada en la historia clínica y categorizada como fallecido o no fallecido. Las variables independientes incluyeron edad, sexo, distrito de procedencia, grado de instrucción, comorbilidades, hipertensión arterial, diabetes mellitus, asma, hipotiroidismo, enfermedad

renal crónica, hospitalización anterior, antecedente de enfermedad por coronavirus 2019, estado nutricional, puntaje SOFA, germen identificado, tipo de cultivo y servicio de hospitalización.

Para el análisis inferencial, algunas variables se recategorizaron. La edad se agrupó en menores de 65 años y 65 años o más. El distrito de procedencia se clasificó en área de influencia y otros distritos. El grado de instrucción se agrupó en baja instrucción y secundaria o más. El estado nutricional se clasificó en no desnutrición y desnutrición. El germen identificado se agrupó en Enterobacterales, no fermentadores, *Staphylococcus spp.* y otros. El tipo de cultivo se recategorizó en secreción bronquial y otros cultivos. El servicio de hospitalización se agrupó en Oncología o Medicina, UCI y Cirugía. La información se obtuvo de historias clínicas y reportes microbiológicos institucionales mediante una ficha estructurada elaborada para el estudio.

PROCEDIMIENTOS

Se identificaron los pacientes con cultivos positivos para gérmenes MDR a partir de los registros



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)
- **α1-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



microbiológicos institucionales. Los cultivos incluidos correspondieron a muestras clínicas obtenidas durante la atención hospitalaria por sospecha de infección y no a cultivos de vigilancia. Luego, se revisaron las historias clínicas para verificar los criterios de selección, determinar la condición de caso o control y extraer la información sociodemográfica, clínica y microbiológica. La inclusión de cada episodio se sustentó en la concordancia entre el aislamiento microbiológico y el cuadro clínico documentado en la historia clínica institucional. Los datos se registraron en una ficha estandarizada y posteriormente se realizó la depuración de la base mediante control de integridad, consistencia lógica y recategorización previa al análisis.

Análisis estadístico

El análisis incluyó una fase descriptiva, una biviada y una multivariada. Las variables categóricas se resumieron con frecuencias absolutas y relativas, y la edad, con media y desviación estándar. La comparación entre fallecidos y no fallecidos se realizó con chi-cuadrado de Pearson o prueba exacta de Fisher, según correspondió. Se estimaron odds ratio crudos (ORc) con IC95% y, posteriormente, se construyó un modelo de regresión logística binaria para obtener odds ratio ajustados (ORa) con IC95%. Para el modelo multivariado se consideraron las variables con asociación en el análisis bivariado y plausibilidad clínica. Dado el número de eventos, se construyó un modelo parsimonioso con cuatro covariables. Se consideró significancia estadística cuando valor de $p < 0,050$.

Aspectos éticos

El estudio fue aprobado por el Comité de Ética Institucional del Hospital General Santa Rosa. La investigación se basó en fuentes secundarias y no implicó intervención directa sobre los pacientes. Se garantizó la confidencialidad de la información, la anonimización de la base de datos y el acceso restringido al equipo investigador. El estudio respetó los principios de la Declaración de Helsinki aplicables a investigación con datos clínicos.

>>> RESULTADOS

En total, se incluyeron 124 pacientes hospitalizados con infección por gérmenes MDR, de los cuales 24 correspondieron a casos y 100 a controles. La Tabla 1 presenta las características sociodemográficas, clínicas y microbiológicas de la población estudiada, según condición al egreso hospitalario. En los pacientes no fallecidos, la edad media fue $53,7 \pm 17,9$ años y en los fallecidos $67,9 \pm 17,4$ años. El sexo femenino representó 51,6% y el sexo masculino 48,4%. Alguna comorbilidad se registró en 92,0% de no fallecidos y 91,7% de fallecidos,

mientras que la hipertensión arterial estuvo presente en 44,0% y 75,0%. El puntaje SOFA de 4 predominó en no fallecidos con 79,0%, y los puntajes 8 y 9 en fallecidos con 50,0% y 45,8%.

>>> Tabla 1. Características sociodemográficas, clínicas y microbiológicas de los pacientes hospitalizados con infección por gérmenes MDR, Hospital General Santa Rosa, Lima, Perú, 2022–2025.

Variable	No fallecidos (n=100)	Fallecidos (n=24)	Total (n=124)
Variables sociodemográficas			
Edad, media \pm DE	53,7 \pm 17,9	67,9 \pm 17,4	56,5 \pm 18,6
Edad agrupada, n (%)			
17–32 años	16 (16,0)	2 (8,3)	18 (14,5)
33–48 años	12 (12,0)	0 (0,0)	12 (9,7)
49–64 años	40 (40,0)	6 (25,0)	46 (37,1)
65–80 años	22 (22,0)	6 (25,0)	28 (22,6)
81–96 años	10 (10,0)	10 (41,7)	20 (16,1)
Sexo, n (%)			
Femenino	48 (48,0)	16 (66,7)	64 (51,6)
Masculino	52 (52,0)	8 (33,3)	60 (48,4)
Distrito de procedencia, n (%)			
San Miguel	18 (18,0)	4 (16,7)	22 (17,7)
Breña	10 (10,0)	2 (8,3)	12 (9,7)
Magdalena	12 (12,0)	0 (0,0)	12 (9,7)
Pueblo Libre	12 (12,0)	0 (0,0)	12 (9,7)
Jesús María	4 (4,0)	4 (16,7)	8 (6,5)
Otros	44 (44,0)	14 (58,3)	58 (46,8)
Grado de instrucción, n (%)			
Primaria	6 (6,0)	12 (50,0)	18 (14,5)
Secundaria	80 (80,0)	10 (41,7)	90 (72,6)
Técnico	0 (0,0)	2 (8,3)	2 (1,6)
Sin instrucción	6 (6,0)	0 (0,0)	6 (4,8)
Superior	8 (8,0)	0 (0,0)	8 (6,5)
Antecedente de COVID-19, n (%)			
Sí	4 (4,0)	2 (8,3)	6 (4,8)
No	96 (96,0)	22 (91,7)	118 (95,2)
Estado nutricional, n (%)			
Desnutrición	54 (54,0)	12 (50,0)	66 (53,2)
Desnutrición moderada	12 (12,0)	12 (50,0)	24 (19,4)
Bien nutrido	34 (34,0)	0 (0,0)	34 (27,4)
Puntaje SOFA, n (%)			
4 puntos	79 (79,0)	0 (0,0)	79 (63,7)
5 puntos	7 (7,0)	0 (0,0)	7 (5,6)
6 puntos	14 (14,0)	1 (4,2)	15 (12,1)
8 puntos	0 (0,0)	12 (50,0)	12 (9,7)
9 puntos	0 (0,0)	11 (45,8)	11 (8,9)
Variables relacionadas con la infección y la hospitalización			
Germen identificado, n (%)			
Pseudomonas aeruginosa	18 (18,0)	6 (25,0)	24 (19,4)
Escherichia coli	18 (18,0)	6 (25,0)	24 (19,4)
Klebsiella pneumoniae	12 (12,0)	6 (25,0)	18 (14,5)
Staphylococcus aureus	12 (12,0)	0 (0,0)	12 (9,7)
Staphylococcus haemolyticus	8 (8,0)	0 (0,0)	8 (6,5)
Staphylococcus hominis	6 (6,0)	0 (0,0)	6 (4,8)
Acinetobacter baumannii	4 (4,0)	2 (8,3)	6 (4,8)
Staphylococcus epidermidis	6 (6,0)	0 (0,0)	6 (4,8)
Otros	16 (16,0)	4 (16,7)	20 (16,1)
Tipo de cultivo, n (%)			
Secreción bronquial	22 (22,0)	14 (58,3)	36 (29,0)
Urocultivo	20 (20,0)	2 (8,3)	22 (17,7)
Hemocultivo	20 (20,0)	2 (8,3)	22 (17,7)
Secreción de úlcera	24 (24,0)	0 (0,0)	24 (19,4)
Otros	14 (14,0)	6 (25,0)	20 (16,1)
Servicio de hospitalización, n (%)			
Medicina	34 (34,0)	14 (58,3)	48 (38,7)
UCI	50 (50,0)	10 (41,7)	60 (48,4)
Oncología	4 (4,0)	0 (0,0)	4 (3,2)
Cirugía general	12 (12,0)	0 (0,0)	12 (9,7)

* Categorías no excluyentes.
DE: desviación estándar. ERC: enfermedad renal crónica. SOFA: Sequential Organ Failure Assessment. UCI: unidad de cuidados intensivos.
En las variables de comorbilidad se muestran solo las categorías positivas.

Diestro at

WHX

WORLD
HEALTH
EXPO

Lagos • 2-4 June



Landmark Centre,
Lagos, Nigeria
ÁFRICA 2026

 info@diestroweb.com

 +54 11 4709-7707

 diestroweb.com

  @Diestro.Ar

En el análisis bivariado, en los no fallecidos 30,0% tuvo edad ≥ 65 años y en los fallecidos 66,7% ($p=0,001$). La baja instrucción correspondió a 12,0% y 50,0% ($p<0,001$), y la hipertensión arterial a 44,0% y 75,0% ($p=0,006$).

El puntaje SOFA 8 o 9 se registró en 0,0% de no fallecidos y en 95,8% de fallecidos ($p<0,001$). Entre los grupos microbiológicos, Enterobacterales representó 30,0% y 50,0% ($p=0,012$), y la secreción bronquial 22,0% y 58,3% ($p<0,001$).

>> Tabla 2. Análisis bivariado de las características sociodemográficas, clínicas y microbiológicas según mortalidad en pacientes hospitalizados con infección por gérmenes MDR, Hospital General Santa Rosa, Lima, Perú, 2022–2025.

Variable	No fallecidos (n=100), n (%)	Fallecidos (n=24), n (%)	Total (n=124), n (%)	Valor de p
Puntaje SOFA				0,001†
4 puntos	79 (79,0)	0 (0,0)	79 (63,7)	
5 puntos	7 (7,0)	0 (0,0)	7 (5,6)	
6 puntos	14 (14,0)	1 (4,2)	15 (12,1)	
8 puntos	0 (0,0)	12 (50,0)	12 (9,7)	
9 puntos	0 (0,0)	11 (45,8)	11 (8,9)	
Variables relacionadas con la infección y la hospitalización				
Grupo microbiológico del germen*				0,012†
Enterobacterales	30 (30,0)	12 (50,0)	42 (33,9)	
No fermentadores	22 (22,0)	8 (33,3)	30 (24,2)	
Staphylococcus spp.	32 (32,0)	0 (0,0)	32 (25,8)	
Otros	16 (16,0)	4 (16,7)	20 (16,1)	
Tipo de cultivo*				<0,001†
Otros cultivos	78 (78,0)	10 (41,7)	88 (71,0)	
Secreción bronquial	22 (22,0)	14 (58,3)	36 (29,0)	
Servicio de hospitalización				0,079†
Oncología/Medicina	38 (38,0)	14 (58,3)	52 (41,9)	
UCI	50 (50,0)	10 (41,7)	60 (48,4)	
Cirugía	12 (12,0)	0 (0,0)	12 (9,7)	

* Distrito de procedencia: área de influencia incluyó San Miguel, Breña, Magdalena, Pueblo Libre y Jesús María; grado de instrucción: baja instrucción incluyó sin instrucción y primaria, y secundaria o más incluyó secundaria, técnico y superior; estado nutricional: no desnutrición incluyó desnutrición moderada y bien nutrido; tipo de cultivo: otros cultivos incluyó urocultivo, hemocultivo, secreción de úlcera y otros.

† Chi-cuadrado de Pearson.

‡ Prueba exacta de Fisher.

ERC: enfermedad renal crónica. SOFA: Sequential Organ Failure Assessment. UCI: unidad de cuidados intensivos.

>> Tabla 3. Odds ratio crudos y ajustados para mortalidad en pacientes hospitalizados con infección por gérmenes MDR, Hospital General Santa Rosa, Lima, Perú, 2022–2025.

Variable*	ORc (IC95%)	Valor de p	ORa (IC95%)	Valor de p
Edad agrupada				
<65 años	Referencia	Referencia	Referencia	Referencia
≥ 65 años	4,67 (1,80-12,07)	0,001	3,36 (1,02-11,03)	0,046
Grado de instrucción				
Secundaria o más	Referencia	Referencia	Referencia	Referencia
Baja instrucción	7,33 (2,69-19,97)	<0,001	8,25 (2,38-28,57)	0,001
Hipertensión arterial				
No	Referencia	Referencia	Referencia	Referencia
Sí	3,82 (1,40-10,43)	0,009	8,01 (2,01-31,88)	0,003
Tipo de cultivo				
Otros cultivos	Referencia	Referencia	Referencia	Referencia
Secreción bronquial	4,96 (1,94-12,70)	0,001	11,94 (3,23-44,19)	<0,001

* Grado de instrucción: baja instrucción incluyó sin instrucción y primaria, y secundaria o más incluyó secundaria, tipo de cultivo: otros cultivos incluyeron urocultivo, hemocultivo, secreción de úlcera y otros.

ORc: odds ratio crudo. ORa: odds ratio ajustado. IC95%: intervalo de confianza al 95%.

En el análisis crudo, la mortalidad se asoció con edad ≥ 65 años (ORc=4,67; IC95%: 1,80-12,07; $p=0,001$), baja instrucción (ORc=7,33; IC95%: 2,69-19,97; $p<0,001$), hipertensión arterial (ORc=3,82; IC95%: 1,40-10,43; $p=0,009$) y aislamiento en secreción bronquial (ORc=4,96; IC95%: 1,94-12,70; $p=0,001$). En el modelo ajustado, se mantuvieron la edad ≥ 65 años (ORa=3,36; IC95%: 1,02-11,03; $p=0,046$), la baja instrucción (ORa=8,25; IC95%: 2,38-28,57; $p=0,001$), la hipertensión arterial (ORa=8,01; IC95%: 2,01-31,88; $p=0,003$) y la secreción bronquial (ORa=11,94; IC95%: 3,23-44,19; $p<0,001$).

>>> DISCUSIÓN

Este estudio constituye uno de los pocos reportes realizados en el Perú que evalúan la mortalidad hospitalaria y los factores asociados en pacientes con infección por gérmenes MDR en un hospital general de alta complejidad. Su principal fortaleza radica en la integración de variables sociodemográficas, clínicas y microbiológicas obtenidas a partir de cultivos clínicos y registros hospitalarios de varios servicios, lo que permite una aproximación más cercana al escenario real de atención. Además, el estudio aporta evidencia local sobre factores asociados a mortalidad en pacientes hospitalizados con infección por gérmenes MDR, en un escenario aun escasamente documentado en el país. Así, los resultados pueden ser de utilidad para fortalecer la estratificación pronóstica y apoyar decisiones clínicas e institucionales basadas en el riesgo.

La asociación entre edad avanzada y mortalidad observada es consistente con estudios realizados en el Perú y en otros entornos hospitalarios. En bacteriemia por Enterobacterales productores de carbapenemasa en un hospital peruano, la edad avanzada se mantuvo como predictor independiente de muerte (6). Un resultado similar se observó en bacteriemias por gramnegativos resistentes a carbapenémicos en Italia y en pacientes críticos colonizados por *Acinetobacter baumannii* resistente a carbapenémicos que desarrollaron infección invasiva (2,12). Asimismo, en cohortes de UCI con infecciones por organismos multirresistentes, la mayor edad también se relacionó con peor pronóstico (13). La consistencia de este hallazgo sugiere que la edad avanzada resume una condición de vulnerabilidad biológica acumulada, con menor capacidad para tolerar la disfunción orgánica y la complejidad terapéutica que acompañan a estas infecciones. Este patrón también ha sido confirmado en series recientes de pacientes con infección por gérmenes MDR. En una cohorte hospitalaria de 120 pacientes con infección por Enterobacteriaceae resistentes a carbapenémicos, la

edad y el puntaje SOFA se asociaron de manera independiente con la mortalidad, mientras que en bacteriemia por *Pseudomonas aeruginosa* resistente a carbapenémicos la edad y el choque séptico se mantuvieron como predictores de muerte en el análisis multivariado (14,15). Un hallazgo de especial interés fue la asociación independiente entre baja instrucción y mortalidad. A diferencia de lo descrito para otras variables, la literatura reciente sobre infecciones por gérmenes MDR ha concentrado su análisis principalmente en factores clínicos y microbiológicos, como la gravedad inicial, el tipo de infección y la resistencia a carbapenémicos, más que en determinantes sociales del pronóstico (16-18). En ese sentido, el presente estudio sugiere que la baja instrucción podría actuar como un marcador de vulnerabilidad acumulada, posiblemente relacionada con menor alfabetización en salud, consulta más tardía, trayectorias asistenciales más fragmentadas o menor capacidad para reconocer signos de alarma antes del ingreso hospitalario. Aunque esta interpretación requiere confirmación en estudios multicéntricos, el hallazgo aporta una dimensión poco explorada en la mortalidad asociada a infecciones MDR y respalda la necesidad de incorporar determinantes sociales en futuros modelos pronósticos.

La hipertensión arterial mostró una asociación independiente con mortalidad, lo que resulta coherente con el papel pronóstico de la comorbilidad descrito en otros estudios. En infección urinaria complicada por Enterobacterales resistentes a carbapenémicos y en bacteriemias por gramnegativos resistentes, una mayor carga comórbida se relacionó con peor evolución (2,7). En pacientes con infección relacionada con *Acinetobacter baumannii* y en cohortes de UCI con organismos multirresistentes también se observó que las comorbilidades cardiovasculares y otras enfermedades crónicas incrementaron el riesgo de muerte (9,13). Por tanto, la hipertensión arterial probablemente actúa como un marcador de menor reserva cardiovascular basal y de mayor susceptibilidad al compromiso hemodinámico que acompaña a la infección grave.

El aislamiento en secreción bronquial fue el hallazgo con mayor magnitud de asociación, lo que sugiere un papel particularmente desfavorable del foco respiratorio. Este resultado coincide con lo reportado en bacteriemia por Enterobacterales productores de carbapenemasa, donde la neumonía se asoció con mayor mortalidad, y con estudios en los que otros focos, como el urinario, mostraron un comportamiento más favorable (2,6).

De forma complementaria, en neumonía y sepsis por *Acinetobacter baumannii* se ha documentado que la multidrogorresistencia y la terapia empírica inapropiada

incrementan la mortalidad hospitalaria (19). En el contexto peruano, se han descrito factores de riesgo para infección por *Pseudomonas aeruginosa* multirresistente en neumonía asociada a ventilación mecánica en UCI (20). Estos hallazgos resultan coherentes con el predominio, entre los fallecidos, de *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli* y *Klebsiella pneumoniae*. Tal distribución se enmarca en el panorama peruano de carbapenemasas (21) y en reportes de *Pseudomonas aeruginosa* extensamente resistente en Lima (22). En conjunto, ello sugiere que el foco respiratorio concentra mayor gravedad clínica, más exposición a soporte invasivo y mayor dificultad para alcanzar cobertura antimicrobiana efectiva de forma temprana.

La concentración de puntajes SOFA más altos entre los pacientes fallecidos también fue coherente con la evidencia previa. En bacteriemias por gramnegativos resistentes a carbapenémicos, el SOFA se ha asociado con mortalidad a 30 días (2), y un patrón similar se describió en sepsis quirúrgica por organismos resistentes (10). De manera concordante, en pacientes críticamente enfermos con infecciones por bacterias multirresistentes en Colombia también se observó peor evolución en los casos de mayor gravedad (23). Aunque en el presente estudio el SOFA no permaneció en el modelo final, su distribución entre fallecidos y no fallecidos respalda su utilidad como marcador clínico de severidad en pacientes con infección por gérmenes MDR.

Asimismo, este estudio presenta una limitación relevante relacionada con la heterogeneidad microbiológica de la población incluida. En el análisis se agruparon microorganismos con perfiles de resistencia, mecanismos fisiopatológicos y relevancia clínica diferentes, lo que puede limitar la comparabilidad entre los casos y la interpretación clínica de las asociaciones observadas. Esta decisión respondió al número reducido de eventos y a la baja frecuencia de algunos aislamientos, circunstancias que impidieron realizar análisis estratificados por especie o por perfil microbiológico específico. Además, la identificación de los episodios se basó en registros clínicos y microbiológicos institucionales, por lo que no siempre fue posible distinguir con igual precisión infección, colonización o contaminación en todos los aislamientos. Finalmente, la exclusión de historias clínicas con información incompleta y la ausencia de variables como inmunosupresión, choque séptico o adecuación del tratamiento antimicrobiano pueden haber introducido sesgo de selección.

>>> CONCLUSIÓN

En pacientes hospitalizados con infección por gérmenes MDR, la mortalidad se asoció de manera

Cepheid's GeneXpert®

Diagnóstico molecular rápido, preciso y fácil.

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



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

GeneXpert® II

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

GeneXpert® IV

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

GeneXpert® XVI

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





Menú de pruebas Xpert® CE-IVD

		Número de pruebas	Número de catálogo	
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*	10 120	GXM RSA-NXG-CE-10 GXM RSA-NXG-CE-120
	Xpert SA Nasal Complete	Pruebas prequirúrgicas de S. aureus y SARM en aproximadamente 1 hora	10 120	GXSACOMP-CE-10 GXSACOMP-120
	Xpert MRSA/SA BC	Detección de SARM y S. aureus en hemocultivos positivos en aproximadamente 1 hora	10	GXM RSA/SABC-CE-10
	Xpert MRSA/SA SSTI	Detección de infecciones de la piel y tejidos blandos por SARM y S. aureus en aproximadamente 1 hora	10	GXM RSA/SA-SSTI-CE
	Xpert Carba-R	Detección y diferenciación de KPC, NDM, VIM, IMP y OXA-48 en 50 minutos	10 120	GXCARBAP-CE-10 GXCARBAP-CE-120
	Xpert Norovirus	Identificación y diferenciación de Norovirus GI y GII en menos de 1 hora*	10	GXNOV-CE-10
	Xpert EV	Detección de enterovirus en LCR en 2,5 horas	10	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 O27 en unos 45 minutos	10	GXCDIFFBT-CE-10
	Xpert vanA/vanB	Detección rápida de enterococos resistentes a la vancomicina (ERV) para la prevención y el control de brotes activos en unos 45 minutos	10	GXVANA/B-CE-10
	TB (tuberculosis) y enfermedades infecciosas emergentes	Xpert MTB/RIF Ultra	Detección del complejo Mycobacterium tuberculosis y de las mutaciones asociadas a la resistencia a la rifampicina en menos de 80 minutos	10 50
Xpert MTB/XDR		Detección del complejo Mycobacterium tuberculosis y mutaciones asociadas a la resistencia farmacológica a isoniazida, fluoroquinolonas, fármacos inyectables de segunda línea y etionamida en menos de 90 minutos, utilizando la tecnología GeneXpert de 10 colores	10	GXMTB/XDR-10
Xpert Ebola		Detección del virus del Ébola Zaire en unos 90 minutos	10 50	GXEbola-CE-10 GXEbola-CE-50
Virología sanguínea, salud de la mujer y salud sexual	Xpert CT/NG	Detección de las infecciones por Chlamydia trachomatis y Neisseria gonorrhoeae en unos 90 minutos	10 120	GXCT/NGX-CE-10 GXCT/NGX-CE-120
	Xpert HPV	Detección del virus del papiloma humano (VPH) de alto riesgo. Identifica el VPH tipos 16 y 18/45; notifica de forma combinada otros 11 tipos de alto riesgo en menos de 1 hora	10	GXVPH-CE-10
	Xpert Xpress GBS	Detección intraparto de estreptococos del grupo B (GBS) durante la dilatación/expulsión en aproximadamente 30 minutos*	10	XPRSGBS-CE-10
	Xpert TV	Detección de Trichomonas vaginalis en muestras de hombres y mujeres en aproximadamente 1 hora*	10	GXTV-CE-10
	Resistance Plus® MG FlexiBle®	Detección de M. genitalium y resistencia a macrólidos en unas 2 horas	10	S2A-2000410
	Xpert HBV Viral Load	Detección y cuantificación del virus de la hepatitis B (VHB) en menos de 1 hora	10	GXHBV-VL-CE-10
	Xpert HCV Viral Load	Detección y cuantificación del virus de la hepatitis C (VHC) en 105 minutos	10	GXHCV-VL-CE-10
	Xpert HCV VL Fingerstick	Detección y cuantificación del virus de la hepatitis C (VHC) en aproximadamente 1 hora	10	GXHCV-FS-CE-10
	Xpert HIV-1 Qual XC	Detección del virus de la inmunodeficiencia humana tipo 1 (VIH-1) en unos 90 minutos	10	GXHIV-QA-XC-CE-10
	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
Oncología y genética humana	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 FlexiBle para el sistema GeneXpert® CE-IVD. Producto sanitario para diagnóstico in vitro. No todas las pruebas están disponibles en todos los países.

independiente con edad de 65 años o más, baja instrucción, hipertensión arterial y aislamiento en secreción bronquial.

Estos hallazgos sugieren que el riesgo de muerte en este contexto depende tanto de condiciones basales del huésped como de características del foco infeccioso, aunque su interpretación debe considerar la heterogeneidad microbiológica de la población evaluada. Por tanto, su identificación temprana podría contribuir a una mejor estratificación pronóstica y a la priorización de intervenciones clínicas oportunas.

>>> CONTRIBUCIONES DE AUTORÍA

RASM: Conceptualización, investigación, metodología, recursos y redacción - borrador original. JAIH: Conceptualización, metodología, validación y redacción - revisión y edición. REVAV: Investigación, curación de datos, análisis formal y redacción - borrador original. LEAC: Investigación, recursos y redacción - borrador original. SRSÑJ: Investigación, metodología, curación de datos y redacción - borrador original. NI: Análisis formal y redacción - revisión y edición. FMMB: Conceptualización, supervisión, administración del proyecto y redacción - revisión y edición. Todos los autores aprobaron la versión final a publicar.

>>> FINANCIAMIENTO

Autofinanciado.

>>> CONFLICTOS DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflicto de interés.

>>> REFERENCIAS

- Lin X, Li C, Zhang S, Yang X, Jiang M. The global and regional prevalence of hospital-acquired carbapenem-resistant *Klebsiella pneumoniae* infection: a systematic review and meta-analysis. *Open Forum Infect Dis*. 2024;11(2): ofad649. doi:10.1093/ofid/ofad649
- Falcone M, Tiseo G, Carbonara S, Marino A, Di Caprio G, Carretta A, et al. Mortality attributable to bloodstream infections caused by different carbapenem-resistant gram-negative bacilli: results from a nationwide study in Italy (ALARICO Network). *Clin Infect Dis*. 2023;76(12):2059–69. doi: 10.1093/cid/ciad100
- Su C-H, Chien L-J, Fang C-T, Chang S-C. Excess mortality and long-term disability from healthcare-associated carbapenem-resistant *Acinetobacter baumannii* infections: a nationwide population-based matched cohort study. *PLoS One*. 2023;18(9):e0291059. doi: 10.1371/journal.pone.0291059
- Rabagliati R, Salazar G, Pérez-Lazo G, Iturrieta MP, Portillo D, Soria-Segarra C, et al. An emergent change in epidemiologic and microbiological characteristics of bloodstream infections in adults with febrile neutropenia resulting from chemotherapy for acute leukemia and lymphoma at reference centers in Chile, Ecuador, and Peru. *Open Forum Infect Dis*. 2024;11(3): ofae052. doi: 10.1093/ofid/ofae052
- Krapp F, García C, Hinojosa N, Astocondor L, Rondon CR, Ingelbeen B, et al. Prevalence of antimicrobial resistance in gram-negative bacteria bloodstream infections in Peru and associated outcomes: VIRAPERU study. *Am J Trop Med Hyg*. 2023;109(5):1095–106. doi: 10.4269/ajtmh.22-0556
- Pérez-Lazo G, Sandoval-Ahumada R, Tairo-Cerron C, Ballena-López J, Soto-Febres F, Loyola S. Thirty-day mortality associated with carbapenemase-producing Enterobacterales bloodstream infections at a referral hospital in Peru, 2020–2023. *Open Forum Infect Dis*. 2025;12(12): ofaf729. doi: 10.1093/ofid/ofaf729
- Rojas-Alvarado A, Díoses-Díaz K, Sandoval-Ahumada R, Pérez-Lazo G. Clinical

and economic outcomes associated with complicated urinary tract infections caused by carbapenem-resistant Enterobacterales in patients admitted to a referral center in Lima, Peru. *Infect Chemother*. 2025;57(3):340–8. doi: 10.3947/ic.2025.0022

- Magiorakos A-P, Srinivasan A, Carey RB, Carmeli Y, Falagas ME, Giske CG, et al. Multidrug-resistant, extensively drug-resistant and pandrug-resistant bacteria: an international expert proposal for interim standard definitions for acquired resistance. *Clin Microbiol Infect*. 2012;18(3):268–81. doi: 10.1111/j.1469-0691.2011.03570.x
- Alrahmany D, Omar AF, Alreesi A, Harb G, Ghazi IM. *Acinetobacter baumannii* infection-related mortality in hospitalized patients: risk factors and potential targets for clinical and antimicrobial stewardship interventions. *Antibiotics (Basel)*. 2022;11(8):1086. doi: 10.3390/antibiotics11081086
- Yoshida J, Tamura T, Otani K, Inoue M, Miyatake E, Ishimitsu T, et al. Mortality related to drug-resistant organisms in surgical sepsis-3: an 8-year time trend study using sequential organ failure assessment scores. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2021;40(3):535–40. doi: 10.1007/s10096-020-04037-w
- Wp SE, Norhidayah M, Ar MNA. Factors associated with multidrug-resistant organism (MDRO) mortality: an analysis from the national surveillance of multidrug-resistant organism, 2018–2022. *BMC Infect Dis*. 2025;25(1):60. doi: 10.1186/s12879-024-10338-8
- Cogliati Dezza F, Covino S, Petrucci F, Sacco F, Viscido A, Gavaruzzi F, et al. Risk factors for carbapenem-resistant *Acinetobacter baumannii* (CRAB) bloodstream infections and related mortality in critically ill patients with CRAB colonization. *JAC Antimicrob Resist*. 2023;5(4):dlad096. doi: 10.1093/jacamr/dlad096
- Du F, Ji Q, Li Y, Jia J, Xi R. Analysis of the etiological characteristics of multidrug-resistant organisms and prognostic factors in ICU patients. *Front Physiol*. 2025;16:1658683. doi: 10.3389/fphys.2025.1658683
- Deng S, Chen J, Zhou P, Hu Q. Mortality-related risk factors of carbapenem-resistant Enterobacteriaceae infection with focus on antimicrobial regimens optimization: a real-world retrospective study in China. *BMC Infect Dis*. 2025;25(1):110. doi: 10.1186/s12879-025-10454-z
- Yuan Q, Guo L, Li B, Zhang S, Feng H, Zhang Y, et al. Risk factors and outcomes of inpatients with carbapenem-resistant *Pseudomonas aeruginosa* bloodstream infections in China: a 9-year trend and multicenter cohort study. *Front Microbiol*. 2023;14:1137811. doi: 10.3389/fmicb.2023.1137811
- Paniagua-García M, Bravo-Ferrer JM, Pérez-Galera S, Kostyanov T, de Kraker MEA, Feifel J, et al. Attributable mortality of infections caused by carbapenem-resistant Enterobacterales: results from a prospective, multinational case-control-control matched cohort study (EURECA). *Clin Microbiol Infect*. 2024 ; 30 (2) : 223 – 30 . doi: 10.1016/j.cmi.2023.11.008
- Černiauskienė K, Vitkauskienė A. Multidrug-resistant *Acinetobacter baumannii*: risk factors for mortality in a tertiary care teaching hospital. *Trop Med Infect Dis*. 2025;10(1):15. doi: 10.3390/tropicalmed10010015
- Chen Y, Huang J, Dong L, Xu B, Li L, Zhao Z, et al. Clinical and genomic characterization of carbapenem-resistant Enterobacterales bloodstream infections in patients with hematologic malignancies. *Front Cell Infect Microbiol*. 2024;14:1471477. doi: 10.3389/fcimb.2024.1471477
- Zilberberg MD, Nathanson BH, Sulham K, Fan W, Shorr AF. Multidrug resistance, inappropriate empiric therapy, and hospital mortality in *Acinetobacter baumannii* pneumonia and sepsis. *Crit Care*. 2016;20(1):221. doi: 10.1186/s13054-016-1392-4
- Jáuregui-Rojas P, Vásquez-Tirado G, Rodríguez-Montoya R, Albínez-Pérez J. Factores de riesgo para infección por *Pseudomonas aeruginosa* multirresistente en pacientes con neumonía asociada a ventilación mecánica de la unidad de cuidados intensivos. Estudio multicéntrico. *Rev Cuerpo Med HNAA*. 2021;14(1):13–7. doi:10.35434/rcmhnaaa.2021.141.862
- Angles-Yanqui E, Huaranga-Marcelo J, Sacsquispe-Contreras R, Pampa-Espinoza L. Panorama de las carbapenemasas en Perú. *Rev Panam Salud Publica*. 2020;44:e61. doi: 10.26633/RPSP.2020.61
- Ríos P, Rocha C, Castro W, Vidal M, Canal E, Bernal M, et al. Extensively drug-resistant (XDR) *Pseudomonas aeruginosa* identified in Lima, Peru co-expressing a VIM-2 metallo-β-lactamase, OXA-1 β-lactamase and GES-1 extended-spectrum β-lactamase. *JMM Case Rep*. 2018;5(7):e005154. doi: 10.1099/jmmcr.0.005154
- Varón FA, Uribe AM, Palacios JO, Sánchez EG, Gutiérrez D, Carvajal K, et al. Mortalidad y desenlaces clínicos en pacientes críticamente enfermos con infecciones por bacterias productoras de carbapenemasas en un hospital de alta complejidad en Bogotá, Colombia. *Infectio*. 2021;25(1):16–21. doi: 10.22354/in.v25i1.903

Caracterización clínica e inmunológica de pacientes sintomáticos con deficiencia de inmunoglobulina A

>>> Descubra en el siguiente artículo cómo la deficiencia de IgA afecta la salud inmunológica, provocando infecciones recurrentes, alergias y autoinmunidad en este completo estudio clínico.

>>> AUTOR

Jacqueline Díaz Luis^{1*}, Consuelo Macías Abraham²

1 Hospital General Docente "Capitán Roberto Rodríguez Fernández", Morón, Cuba

2 Instituto de Hematología e Inmunología, La Habana, Cuba

Correspondencia: jacquelinediaz301@gmail.com

Fuente: *Revista Cubana de Hematología, Inmunología y Hemoterapia*. 2025;41:e1876

>>> RESUMEN

Introducción: La deficiencia de inmunoglobulina A (IgA) es una inmunodeficiencia primaria, con déficit predominante en la producción de anticuerpos, ya sea total o parcial. Se asocia con infecciones recurrentes y coexiste con alergias, enfermedades autoinmunes y neoplasias.

Objetivos: Caracterizar las formas clínicas, las enfermedades asociadas y otros trastornos en el sistema

inmunitario presentes deficiencia de IgA.

Método. Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo, que analizó la frecuencia e intensidad de enfermedades infecciosas y no infecciosas, y los resultados de exámenes de laboratorio realizados durante 6 años en 60 pacientes con esta inmunodeficiencia.

Resultados. La mayoría de los pacientes tenía deficiencia parcial (43 casos, el 71,7 %). Se corroboró susceptibilidad a las infecciones recurrentes: virales (41,6 %), bacterianas (40 %) y giardiasis (35 %); hubo asociación con alergias (asma bronquial en el 38 %) y enfermedades autoinmunes (6,7 %). Se constató disminución de poblaciones linfoides: linfocitos T CD45+CD3+CD4+ en siete casos (11,7 %), linfocitos B CD45+CD3-CD19+ en 16 (26,7) y células NK CD45+CD3-CD56+CD16+ en tres (5 %); y disminución significativa de las células B en la deficiencia absoluta de IgA. Se diagnosticaron 59 casos con déficit selectivo y uno con disminución de los anticuerpos específicos (anti-TT).

Conclusiones. La deficiencia de IgA parcial

prevaleció en esta serie de casos, el cuadro clínico fue heterogéneo, caracterizado por infecciones recurrentes y alergias, en algunos coexistieron enfermedades autoinmunes. La existencia de disminución en las poblaciones de linfocitos, sugiere que los pacientes deben ser monitoreados de forma periódica.

Palabras clave: inmunoglobulina A; infecciones recurrentes; inmunodeficiencia; enfermedades autoinmunes.

>>> INTRODUCCIÓN

La deficiencia de IgA (DIgA) fue descrita en 1961 en un paciente con ataxia telangiectasia, es la más común entre las inmunodeficiencias primarias (IDP) y se incluye en el grupo de defectos predominante de anticuerpos. (1) La patogenia exacta se desconoce, la enfermedad tiene naturaleza heterogénea y pueden involucrarse diferentes etiologías; se asocia a un defecto intrínseco del linfocito B, anomalías de la célula T y el deterioro en las redes de citocinas. El defecto intrínseco de la célula B se caracteriza por dificultad en el cambio de isotipo o alteraciones en la maduración de los linfocitos B productores de IgA, ya sea por errores estructurales a nivel genético o en el proceso de transcripción, defectos en los linfocitos TCD4+ o por la actividad excesiva de linfocitos T supresores. (2)

La DIgA se presentan como un síndrome heterogéneo y clínicamente variable, que se diagnostica de manera casual en un paciente asintomático o en pacientes con infecciones respiratorias recurrentes, enfermedades gastrointestinales, alérgicas, autoinmunes y malignidad. Los pacientes pueden tener complicaciones como: inflamación crónica de la mucosa nasal, sinusitis y bronquiectasia, con el consecuente deterioro de la función respiratoria, diarrea crónica y síndrome de malabsorción intestinal. (2) Las alergias son más comunes entre los individuos con DIgA que en la población general. Los tipos de alergias pueden variar entre estos pacientes, no obstante, existe una relación más directa con el asma bronquial. Se postula que el asma puede ser más grave y responder menos a la terapia si se asocia a esta IDP. Otras enfermedades alérgicas pueden ser: dermatitis atópica, rinitis alérgica, urticaria y alergia a medicamentos y alimentos. Las enfermedades autoinmunes se presentan entre el 7 y 36 % de los pacientes deficientes de IgA, la presencia de autoanticuerpos se detecta en más del 40%. (2,3) El diagnóstico de la DIgA se establece según los criterios definidos en el registro de Sociedad Europea de Inmunodeficiencias, que en el caso de la DIgA la clasifican como:

- déficit completo: concentración de IgA inferior a 0,07 g/L y normales o altas de IgG e IgM, edad superior a los 4 años, descartadas otras causas de inmunodeficiencias y;

- con déficit probable (parcial): concentración de IgA al menos 2 desviaciones estándar por debajo de los valores normales para la edad, IgG e IgM normales o altos, edad mayor de 4 años y descartadas otras causas de inmunodeficiencias.

Otros criterios incluyen tener al menos uno de los elementos siguientes: incremento de la susceptibilidad a las infecciones, manifestaciones de autoinmunidad, algún miembro de la familia con IDP, anticuerpos contra antígenos específicos normales o disminuidos. (4)

Teniendo en cuenta que la deficiencia de IgA es la IDP más frecuente entre los pacientes con sospecha de inmunodeficiencia asistidos en la consulta provincial de inmunología de Ciego de Ávila (1 de cada 101 paciente); se realizó el análisis de los expedientes clínicos de pacientes con DIgA para caracterizar la forma clínica de presentación, las enfermedades asociadas y la presencia de alteraciones inmunitarias.

>>> MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo longitudinal retrospectivo, en el que se revisaron 60 historias clínicas de pacientes con diagnóstico de DIgA, lo que permitió obtener información suficiente para describir variables demográficas (edad y sexo), clínicas (frecuencia e intensidad de las infecciones, presencia de enfermedades asociadas) e inmunológicas (poblaciones linfocitarias por citometría de flujo, (5) inmunoglobulinas séricas por el método de inmunodifusión radial simple (6) y anticuerpos contra antígenos proteicos de toxoide diftérico (TD) y toxoide tetánico (TT) mediante un ensayo inmunoenzimático de adsorción (ELISA).(7) De la estadística descriptiva se utilizaron las medidas de resumen para variables cualitativas y cuantitativas (valores absolutos y porcentajes) y la prueba no paramétrica Chi cuadrado de Pearson (variante de corrección por continuidad de Yates) para la tabla de 2x2.

>>> RESULTADOS

La edad mínima de los pacientes con DIgA fue de 5 años, mientras que la máxima fue de 49 años. En la tabla 1 se muestra la distribución de los pacientes según la edad, sexo y características clínicas. La mayoría de los pacientes (81,6 %) tenían infecciones recurrentes respiratorias, ya que manifestaron tres o más enfermedades infecciosas cada año, en distintas localizaciones anatómicas, con una evolución más prolongada de lo habitual y una respuesta deficiente a los antibióticos orales, algunos casos requirieron hospitalización por complicaciones o secuelas de las infecciones.

ISO 9001:2015

CERTIFICAMOS GESTIÓN DE CALIDAD



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

COYA
SOFTWARE



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



www.coyalab.com



www.coyasoftware.com



+54 9 342 417 2692



info@coyasoftware.com



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

>> Tabla 1. Características demográficas y clínicas de los pacientes con deficiencia de IgA.

Características		Nº	%
Edad	5-10 años	35	58,3
	≥11 años	25	41,6
Sexo	Femenino	27	45
	Masculino	33	55
Presentación clínica	Infecciones virales respiratoria recurrente	25	46,1
	Bronconeumonía	24	40
	Giardiasis	21	35
	Infección parasitaria intestinal recurrente	17	28,3
Enfermedades asociadas	Asma bronquial persistente	23	38,3
	Otras alergias	23	38,3
	Enfermedades autoinmunes	4	6,7

Las enfermedades autoinmunes identificadas fueron artritis reumatoide, vitiligo, y trombocitopenia autoinmune. Los datos de la tabla 1 muestran varios tipos de enfermedades alérgicas en esta serie de casos, el asma bronquial fue la más frecuente, se diagnosticó en 23 casos y ocasionó crisis agudas persistentes; la rinitis alérgica y la dermatitis atópica se asociaron a esta inmunodeficiencia en siete casos, cada una.

La forma clínica de presentación que predominó fue la deficiencia parcial (43 casos, 71.6 %) y el resto, 17 casos (28.3 %) tenían una deficiencia total. Las alteraciones inmunológicas detectadas en los pacientes con DIgA fueron: disminución de los linfocitos T CD4+ en 7 pacientes; las células B CD19+ (>1 %) en 16 casos (26,6 %) y las células asesinas naturales (NK) en tres (5 %) (tabla 2). Por otra parte, los anticuerpos anti-TT y anti-TD estaban bajos en un paciente (1,6 %), por debajo de los considerados como protectores para estas enfermedades (> 0.1 IU/mL). Acorde a este resultado, el 98,3 % (59/60) de los casos mostró una deficiencia selectiva de IgA y el 1,6 % (1/60) una deficiencia asociada con déficit funcional de la respuesta. Estos tipos de anticuerpos en un suero basal o prevacunal, permiten valorar la persistencia de niveles protectores y son de gran valor para estudiar la inmunocompetencia humoral, al estar comprometido el componente humoral de la respuesta inmune. (7)

>> Tabla 2. Alteraciones inmunológicas en los pacientes con deficiencia de IgA (DIgA)

Alteraciones inmunológicas	Nº	%
DIgA completa	17	28,3
DIgA parcial	43	71,6
DIgA con linfocitos T CD4+ bajos	7	11,6
DIgA con linfocitos B CD19 bajos	16	26,6
DIgA con células NK disminuidas	3	5
Anticuerpos anti-TT y anti-TD bajos	1	1,6

Los resultados del análisis de los linfocitos B en los pacientes según la forma clínica de presentarse esta IDP se muestran en la tabla 3; existieron diferencias significativas ($p=0,010$) en cuanto a los linfocitos B, cuando la DIgA fue completa o parcial.

>> Tabla 3. Análisis de las células B CD45+CD3-CD19+ en la deficiencia de IgA

Linfocitos B CD45+CD3-CD19+	Deficiencia de IgA				p
	Completa		Parcial		
	Nº	%	Nº	%	
Disminuido	9	52,9	7	16,3	
Normal	8	47,1	36	83,7	0,010
Total	17	100,0	43	100,0	

>>> DISCUSIÓN

Las características de poblaciones deficientes de IgA en diversos países evidencian que no hay diferencias de prevalencia entre mujeres y hombres. (8) Similar a este estudio, una historia de enfermedades infecciosas respiratorias recurrentes se informan por Quintero y cols. (9) en niños con DIgA y De Oliveira y cols. (10) en 39 pacientes, porque al estar baja o ausente la IgA sérica, disminuyen las funciones efectoras y reguladoras de esta inmunoglobulina. La IgA sérica baja o ausente ocasiona menor transporte de IgA a las superficies mucosas, y esto predispone a que penetren microorganismos a través de los epitelios, ocurran enfermedades infecciosas y procesos inflamatorios locales y sistémicos. (11)

La DIgA, las enfermedades autoinmunes y las alergias pueden coexistir en el mismo individuo. (10,12) Los trastornos alérgicos pueden ser la manifestación clínica inicial y se plantea que son diversas las alergias que pueden coexistir con esta IDP, existe una prevalencia más alta de esta inmunodeficiencia en pacientes con alergias con respecto a poblaciones sanas. (10) La alta frecuencia de alergias en la DIgA se debe que se pierde el mecanismo de exclusión inmune de la mucosa, lo que pudiera favorecer la absorción, con mayor rapidez, de proteínas alérgicas y facilitar la formación de la inmunoglobulina E. (11) El riesgo de coexistencia de enfermedad autoinmune y DIgA, se basa en factores genéticos, como la expresión de ciertos haplotipos de antígenos de histocompatibilidad A1-B8-DR3; que esté comprometido el mecanismo de tolerancia a los antígenos propios, específicamente por disminución de los mecanismos que median los linfocitos T reguladores (Treg) y los linfocitos B de memoria y porque se afecta la acción antiinflamatoria de la IgA, en especial la regulación de la respuesta celular de quimiotaxis, fagocitosis mediada por la IgG e inhibición de los linfocitos Th17. (13, 14) La disminución de linfocitos T CD45+CD3+CD4+ en algunos pacientes del estudio, es consistente con lo que informan Bezrodnik y cols., (15) al

identificar 15 casos con disminución de los linfocitos T CD4+, en una muestra de 38 pacientes, a expensa de los linfocitos Treg, lo que concuerda con los resultados de Soheili y cols. en 26 pacientes. (16) Las células Treg tienen funciones específicas en la síntesis de la IgA y su deficiencia es uno de los mecanismos involucrados en la etiopatogenia de la DIgA. (2,4) La disminución de las células NK que se identificó en los pacientes del presente estudio, coincide con los hallazgos de Bezrodnik y cols. (15) En la DIgA puede presentarse la disminución de las células B de memoria (CD19+CD27+IgD+) y se informa que el número de células B de memoria es normal en la deficiencia parcial. (17,18) La disminución de los linfocitos B CD45+CD19+ en los casos del estudio, pudo ocurrir a expensa de las células B de memoria, lo que constituye un factor predisponente para progresar a una inmunodeficiencia común variable. (14,17)

Es importante el diagnóstico temprano y mantener controles periódicos para identificar y tratar las enfermedades que coexisten, evitar las complicaciones y diagnosticar la progresión a otro tipo de inmunodeficiencia. (14,17,19) En síntesis, la forma clínica con déficit parcial fue predominante en los pacientes; se presentaron cuadros clínicos heterogéneos, con

predominio de las infecciones recurrentes del sistema respiratorio y del tracto gastrointestinal; alta prevalencia de alergias y en algunos casos coexistieron enfermedades autoinmunes. Los bajos niveles de poblaciones de linfocitos identificadas, sugieren la necesidad de realizar controles periódicos a los pacientes con DIgA, para detectar posibles complicaciones y la progresión a otro tipo de IDP.

>>> CONTRIBUCIÓN DEL AUTOR

Conceptualización: Jacqueline Díaz Luis

Curación de datos: Jacqueline Díaz Luis

Análisis formal: Jacqueline Díaz Luis, Consuelo Macías Abraham

Investigación: Jacqueline Díaz Luis, Consuelo Macías Abraham

Metodología: Jacqueline Díaz Luis, Consuelo Macías Abraham

Redacción borrador- original: Jacqueline Díaz Luis

Redacción revisión-edición: Jacqueline Díaz Luis, Consuelo Macías Abraham



ENFERMEDAD CELIACA Y OTROS DESÓRDENES ASOCIADOS

Diagnóstico de Laboratorio paso a paso

1er Paso: Diagnóstico primario de la enfermedad celiaca
anti-htTG 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-htTG slgA ELISA Seronegativity
anti-Gliadin slgA ELISA Other gluten-related Disorders



PARA MAYOR INFORMACIÓN COMUNICARSE A:

info@diagnosmed.com
promocion2@diagnosmed.com
o al (011)4552-2929 Líneas rotativas
www.diagnosmed.com



>>> REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bousfiha A, Jeddane L, Picard C, Ailal F, Gaspar HB, Chatila T, et al. The 2017 IUIS phenotypic classification for primary immunodeficiencies. *J Clin Immunol*. 2018; 38(1):129-43. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10875-017-0465-8>
2. Franco G, Pelaez S RG, Trujillo CM, Rojas JL, Correa N, Franco JL. Deficiencia selectiva de inmunoglobulina A: manifestaciones clínicas, hallazgos de laboratorio y diagnóstico preciso. *Medicina*, 2020; 34(1):64-73. Doi: <https://doi.org/10.21615/cesmedicina.34.1.6>
3. García DA, Macías AP, Pérez L, Rodríguez MB, Albores YF, Tlacuilo A, et al. Características clínicas de las inmunodeficiencias primarias en niños de un hospital de tercer nivel. *Rev Alerg Mex*. [citado 28/02/23] 2020; 67(3):202-213 <https://www.scielo.org.mx/pdf/ram/v67n3/2448-9190-ram-67-03-202.pdf>
4. Seidel MG, Kindle G, Gathmann B, Quinti I, Buckland M, van Montfrans J, et al. The European Society for Immunodeficiencies (ESID) Registry Working Definitions for the Clinical Diagnosis of Inborn Errors of Immunity. *J Allergy Clin Immunol Pract*. 2019; 7(6):1763-1770. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jaip.2019.02.004>.
5. Marsán V, del Valle L, Díaz G, Macías C. Metodología y Aplicación de la citometría de flujo para el inmunofenotipaje de la leucemia aguda. *Rev Cubana Hematol Inmunol Hemoter*. 2015 [citado 09/12/22]; 31(3). Disponible en: <https://www.revhematologia.sld.cu/index.php/hih/article/view/313/183>
6. Montes N. Técnicas de inmunodiagnóstico. Madrid: SÍNTESIS SA; 2018. [citado 28/12/22] Disponible en: <https://www.sintesis.com/data/indices/9788491711452.pdf>
7. Ochoa RF. Técnicas inmunoenzimáticas en el desarrollo clínico de vacunas. La Habana: Finlay; 2013. [citado 28/02/20] Disponible en: https://www.paho.org/cub/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=casas-editoriales&alias=742-pubfinlay-librotecimmunoparaeclinvacunas2012&Itemid=226
8. Urbonas V, Sadauskaite J, Cerkauskienė R, Kaminskas A, Mäki M, Kurppa K. Population-based screening for selective immunoglobulin A (IgA) deficiency in Lithuanian children using a rapid antibody-based fingertip test. *Med Sci Monit*. 2016;22:4773-8. doi: <https://doi.org/10.12659/msm.898269>
9. Quintero Ch J, Candebat CS, Reguero CA, Reina CRC, Riverón G RM. Caracterización clínica y epidemiológica de pacientes pediátricos con deficiencia selectiva de Inmunoglobulina A. 16 de Abril. 2021 [citado: 20/02/23]; 60(281):e1364. Disponible en: http://www.rev16deabril.sld.cu/index.php/16_4/article/view/1364
10. De Oliveira FA, Mosca T, Santos MC, Carvalho W. Manifestaciones clínicas de la deficiencia de IgA. *Rev Alerg Mex*. 2017 [citado 09/12/19]; 64(1):34-9. Disponible en: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/4867/486755082005/486755082005.pdf>
11. CITOLAG. IgA - Inmunoglobulina. [citado 02/07/23]. Disponible en: http://citolag.com.br/Man_I.pdf
12. Berrón RL. Enfermedades autoinmunitarias en pacientes con inmunodeficiencia común variable. *Rev Alerg Mex*. 2021;6(1):48-64. DOI: <https://doi.org/10.29262/ram.v68i1.894>
13. González M, Addine B, Pérez L, Viamonte O, Marrón R. Enfermedades autoinmunes asociadas a inmunodeficiencias primarias. *Rev Cubana Hematol Inmunol Hemoter*. 2023 [citado 02/07/23]; 39:e1766. Disponible en: <https://revhematologia.sld.cu/index.php/hih/article/view/1766>
14. Cheraghi T, Aghamohammadi A, Mirminachi B, Keihanian T, Hedayat E, Abolhassani H, et al. Prediction of the evolution of common variable immunodeficiency: HLA typing for patients with selective IgA deficiency. *J Invest Allergol Clin Immunol*. 2014 [citado 18/11/16]; 24(3):198-200. Disponible en: <http://www.jiaci.org/issues/vol24issue3/7-15.pdf>
15. Bezrodnik L, Di Giovanni D, Ginaca A, Krasovec S, Menard D, Carabajal P, et al. Evaluación clínica e inmunológica de 90 pacientes con deficiencia selectiva de inmunoglobulina A. *Arch Argent Pediatr*. 2003 [citado 09/12/19]; 101(5):375-81. Disponible en: https://www.sap.org.ar/docs/archivos/2003/arch03_5/375-381.pdf
16. Soheili H, Abolhassani H, Arandi N, Khazaei HA, Shahinpour S, Hirbod Mobarakeh A, et al. Evaluation of natural regulatory T cells in subjects with selective IgA deficiency: From senior idea to novel opportunities. *Int Arch Allergy Immunol*. 2013 [citado 20/12/19]; 160(2):208-14. Disponible en: <https://www.karger.com/Article/Pdf/339867>
17. Fernández C, Roxo JP, Marina SC, Juan CAB, Felipe MB, Deysi LAF, et al. Phenotypic IgA Defeat (SIgAD) or Probably (PIgAD) and Related Diseases Associations during 4 years of Research in Latin-American Kids. *J Clin Immunol Res*. 2018 [citado 10 sept 2019]; 1(1):1-12. Disponible en: https://www.scitechnol.com/peer-review/phenotypic-iga-deficit-sigad-or-probably-pigad-and-related-diseases-associations-during-4-years-of-research-in-latinamerican-kids-TaqP.php?article_id=7828
18. Alonso VA., Candelaria GB., Valdés LL. Inmunodeficiencias Primarias: un reto para la inmuno-genética. *Rev Cubana Reumatol*. 2020 [citado 09/12/21]; 22(2):e133. Disponible en: <http://www.scielo.sld.cu/pdf/rcur/v22n2/1817-5996-rcur-22-02-e828.pdf>
19. Villa M, Merhar C, Nieves E, Palma A, et al. Recomendaciones para el cuidado, prevención de infecciones y quimioprofilaxis en los errores innatos de la inmunidad. *Arch Argent Pediatr* 2023 [citado 03/07/23]; 121(1):e202202885. Disponible en: <https://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/archivosarg/2023/v121n1a23.pdf>



El alcance de Montebio SRL. está creciendo...

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

Nuestros test rápidos MONTEBIO® son ahora CELEREST®.

 CELEREST

MERCK

Control lab
Codo con codo contigo

SIEMENS

MEDCAPTAIN

 SD BIOSENSOR

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



Evaluación de la ingesta de calcio en mujeres posmenopáusicas tratadas con suplementos en atención primaria

>>> A continuación, se analiza como la baja adherencia al tratamiento con suplementos de calcio afecta a mujeres.

>>> AUTOR

Isabel Roig Grau¹, Adrián López Cortiña², Ramón Rodríguez Roig³, Mercè Subirana Font¹, Naila Guillén Arcos⁴, Núria Busquet Solé⁴, Pere Roura Poch⁵

1 Medicina de Familia. CAP Sagrada Familia. Manresa, Barcelona.

2 Farmacia y 3 Odontología. EAP Sallent. Sallent, Barcelona.

4 Dietética-Nutrición. CAP Sagrada Familia. Manresa, Barcelona.

5 Servicio de Epidemiología. Consorci Hospitalari de Vic. Vic, Barcelona.

1-4 Gerencia de Atención Primaria y Comunitaria de Cataluña Central. Instituto Catalán de la Salud.

5 Consorci Hospitalari de Vic. Vic, Barcelona

Correspondencia: isabelroiggrau@gmail.com

Fuente: *Rev Osteoporos Metab Miner* 2025;17(2):74-83

>>> RESUMEN

Introducción: los requerimientos de calcio y vitamina D en mujeres posmenopáusicas son de 1000-1200 mg/día de calcio y 800-1200 UI/día de vitamina D,

preferiblemente a través de la dieta. Los suplementos se indican cuando la ingesta dietética no cubre sus necesidades.

Objetivo: evaluar la ingesta de calcio en mujeres posmenopáusicas que toman suplementos de calcio, determinando si su prescripción es adecuada.

Material y métodos: estudio observacional, descriptivo y transversal en mujeres de 50 o más años que toman suplementos de calcio, excluyendo aquellas que llevan más de 6 meses sin recogerlos. Mediante encuestas se evaluó la ingesta de calcio utilizando la tabla de alimentos de Cosman, centrándose en el consumo de lácteos. Se realiza una descripción uni y bivariada. Los intervalos de confianza se calculan al 95 % y los contrastes se aceptan cuando la probabilidad del error alfa es inferior al 5 % (valor $p < 0,05$).

Resultados y conclusiones: de una muestra de 616 mujeres participan 357. El consumo medio de calcio ingerido a través de la dieta en las mujeres posmenopáusicas ha sido de 872 mg/día. Un 27 % toman suplementos de forma innecesaria, ya que su dieta cubre las necesidades de calcio. Se ha puesto en evidencia una baja adherencia a los suplementos. Alrededor de la mitad de las mujeres no toman o no siguen el tratamiento correctamente. Es fundamental evaluar la ingesta

dietética antes de prescribir suplementos y concienciar a las pacientes sobre los beneficios del tratamiento y los riesgos de un mal seguimiento.

Palabras clave: Suplementos de calcio. Ingesta de calcio. Mujer. Menopausia.

>>> INTRODUCCIÓN

La importancia de la ingesta de calcio viene dada por su papel en la prevención de la osteoporosis, considerada un problema de salud pública con una carga social y económica cada vez mayor que justifica la vigilancia en atención primaria. Los requerimientos específicos de calcio y vitamina D varían a lo largo de la vida y según la evidencia actual en la última versión (2022) de las Guías de Osteoporosis de la Sociedad Española de Investigación Ósea y Metabolismo Mineral (SEIOMM) y a través de metaanálisis consultados se recomienda en mujeres posmenopáusicas una ingesta de 1000-1200 mg/día de calcio y 800-1200 UI/día de vitamina D (o equivalente), preferiblemente a través de la dieta (1). El tratamiento con estos suplementos estaría justificado siempre que no se alcance una ingesta adecuada a través de la dieta, ya sea para tratar una

deficiencia o para alcanzar los requerimientos recomendados.

Actualmente, las presentaciones de suplementos de calcio que tenemos a nuestra disposición son mayoritariamente sales tipo carbonato para administración oral asociadas o no a la vitamina D. Su absorción intestinal mejora con la ingesta de alimentos (2) y se reduce con la administración concomitante de los inhibidores de la bomba de protones (IBP) (3). El citrato de calcio es otra sal menos pautaada que no necesita un pH ácido para su absorción ni administrar con los alimentos. El calcio elemento es la cantidad real que presenta el suplemento. El carbonato de calcio contiene un 40 % de calcio elemento por lo que 1250 mg representa 500 mg de calcio elemento. El citrato tiene un 21 %. En base a la evidencia revisada, cantidades excesivas en la ingesta de calcio definida como superior a 2000 mg/ día, puede ser potencialmente perjudicial (6) y las dosis superiores a 500 mg/día deben administrarse divididas. Dosis superiores se asocian con una meseta en la absorción de calcio que puede impedir el equilibrio positivo de este alimento (2).

Existen varias revisiones sistemáticas que



μGASES

Analizador de pH y Gases en Sangre

pH pCO₂ pO₂

BAJO CONSUMO DE REACTIVOS

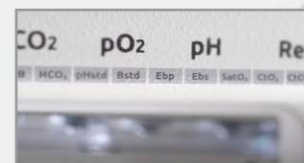
INGRESO DE MUESTRA POR
ASPIRACIÓN DE TUBO O JERINGA,
INYECCIÓN Y MICROMÉTODO.

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 5° piso - C1431FBD - Buenos Aires - Argentina (54-11) 4523-4848 (Rot.) (54-11) 4523-2291



sugieren que, administrados de forma aislada, los suplementos de calcio con o sin vitamina D ayudan a reducir la pérdida de masa ósea, pero su impacto en la prevención de fracturas es limitado o incierto para la mayoría de la población general. El único grupo poblacional con clara evidencia de eficacia en la prevención de fracturas (reduciendo el riesgo de fractura no vertebral y de forma más marginal de fractura de cadera) es la población mayor de 65 años institucionalizada y con alta prevalencia de hipovitaminosis D y baja ingesta de calcio (4). El beneficio es menos claro para las personas mayores que viven en la comunidad y en la población general sana, es decir, sin osteoporosis establecida, donde según la evidencia de este metaanálisis es muy difícil justificar una intervención a gran escala con suplementos de calcio (5).

Los suplementos, además de los eventos adversos conocidos y mencionados en la ficha técnica, principalmente alteraciones gastrointestinales (6), también se relacionan con la posibilidad de aparición de otros efectos no deseados muy controvertidos como la nefrolitiasis y los eventos cardiovasculares. Hasta el momento no hay una clara evidencia que asocie los suplementos de calcio con un mayor riesgo de desarrollo de litiasis renal, aunque hay que ser prudente a la hora de valorar resultados ya que la verdadera incidencia puede estar infraestimada, dado que no se ha encontrado un sistema homogéneo para valorar los eventos ni ha sido la variable principal a estudio. El estudio de Taylor (7) informa que un mayor consumo de calcio en la dieta se asocia de forma independiente con un menor riesgo de cálculos renales, por contrapartida, el ensayo clínico aleatorizado (8) de la Iniciativa de Salud de la Mujer (WHI) no confirma esta relación y encontró un exceso del 17 % en la incidencia de cálculos renales en el grupo que recibió el suplemento. Sin embargo, el trabajo de Harris y cols. (9) informó que una hidratación adecuada puede ayudar a reducir este riesgo.

La sugerencia inicial que generó el debate del probable riesgo cardiovascular fue a partir de un metaanálisis realizado por Bolland y cols. en 2010 que encontró un aumento del 27 % en el riesgo de infarto de miocardio en mujeres que tomaban suplementos de calcio (10). A partir de ahí, el tema ha suscitado la realización de múltiples revisiones con resultados contradictorios. Un metaanálisis de Myung y cols. (11) encontró que el uso de suplementos de calcio se asoció significativamente con un aumento del riesgo de enfermedad cardiovascular y enfermedad coronaria en un 15 %, en mujeres posmenopáusicas sanas, en cambio los metaanálisis de Chung (12) y Sim Ming Gin y cols. (13) publicaron resultados en sentido contrario donde informaban que los suplementos de calcio no se asocian con ningún riesgo significativo de enfermedad coronaria, accidente cerebrovascular o mortalidad por todas las

causas. La controversia no está zanjada ya que se han planteado deficiencias metodológicas y las discrepancias de estos resultados sigue siendo un tema controvertido por lo que se descartan conclusiones firmes del papel que juegan los suplementos sobre el riesgo cardiovascular.

La plausibilidad biológica de estos hallazgos se argumenta en que el uso de suplementos de calcio aumenta de forma brusca los niveles de calcio circulante y puede contribuir a la calcificación vascular y a otros procesos fisiopatológicos que ocurren a nivel de la superficie de los vasos sanguíneos (14), mientras que la ingesta de alimentos ricos en calcio por el contenido de grasas y proteínas que conllevan asociados da lugar a un tránsito intestinal más lento que provoca cambios menores en los niveles séricos de calcio.

El objetivo de este estudio es identificar cuál es la ingesta de calcio en la dieta de las mujeres posmenopáusicas que están tomando suplementos y analizar si la indicación es adecuada según las recomendaciones.

Hipótesis: existe una tendencia a la prescripción de suplementos de calcio y calcio/vitamina D en mujeres en edad posmenopáusica que ya toman una correcta ingesta alimentaria y no presentan factores de riesgo que les hagan beneficiar de esta suplementación.

>>> MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio observacional, descriptivo y de corte transversal. Ámbito de estudio: un centro de atención primaria de la comarca del Bages (Barcelona). Periodo de estudio: un año completo de enero a diciembre de 2023.

Criterios de inclusión y reclutamiento: se han incluido todas las mujeres mayores de 50 años registradas en el Centro de Atención Primaria (CAP) que estén tomando suplementos y que firmen el correspondiente consentimiento informado.

Criterios de exclusión: mujeres que lleven más de 6 meses sin acudir a la farmacia para recoger el suplemento de calcio, las que no puedan entender la naturaleza del estudio o las que no acepten participar en el estudio.

Medida de la muestra: muestreo no probabilístico o de conveniencia. La población femenina adscrita al CAP es de 12 598 mujeres, de las que 5126 (40,69 %) tienen una edad \geq 50 años y de estas, 616 mujeres tienen pautados suplementos de calcio con o sin vitamina D.

Población y cálculo muestral: para un nivel de

Financiación flexible para tu próximo equipo

Continúan vigentes las opciones de financiación que mejor se adaptan a tu laboratorio.

PLAN ESPECIAL 9 CUOTAS

ADELANTO INICIAL + 9 CUOTAS BIMESTRALES EN PESOS ARGENTINOS A TASA FIJA .

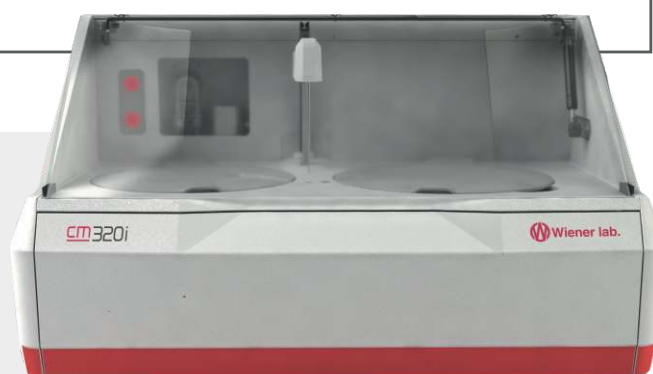
Pagás en 18 meses y con total previsibilidad.



PLAN ESPECIAL 6 CUOTAS

ADELANTO INICIAL + 6 CUOTAS MENSUALES EN PESOS ARGENTINOS A TASA FIJA




Simple y rápido.



También contamos con opciones en dólares y planes personalizados.

wlargentina@wiener-lab.com

www.wiener-lab.com

 Wiener lab.
 @Wienerlabgroup
 Wiener lab.

 **Wiener lab.**

confianza del 95 %, del subgrupo poblacional de 616 mujeres con una heterogeneidad del 50 %, un margen de error del 50 % y un nivel de confianza del 95 % es necesaria una muestra mínima de 237 mujeres.

Recogida de datos y fuente de información: para cada una de las pacientes que han cumplido los criterios de inclusión y que han firmado por escrito el consentimiento informado, el equipo investigador les ha realizado una encuesta presencial o telefónica sobre su ingesta dietética de calcio. Se ha utilizado el listado de alimentos lácteos como principal fuente de calcio para averiguar la cantidad y frecuencia en que se toman, tal y como se detalla en la tabla número 1 del apartado dedicado a las variables del estudio.

Tanto los datos de ingesta de calcio como el resto de variables del estudio se han obtenido a través de la encuesta a la paciente y la revisión de su historia clínica. Para la recogida de datos se ha utilizado un cuestionario incluido en un documento Forms del Microsoft 365 al que solo han tenido acceso los miembros del equipo investigador.

Aplicabilidad: conocer la situación actual del consumo de calcio en mujeres posmenopáusicas nos permitirá introducir los cambios necesarios, ya que es evidente que alcanzar los requerimientos recomendados de calcio contribuye a mejorar la densidad mineral ósea y reducir el riesgo de fractura (Tabla I).

>> Tabla I. Modelo de encuesta sobre el consumo de productos lácteos*.

Producto	mg/calcio estimado/ración	N.º raciones/día	Calcio (mg) diario
Leche (1 vaso 200 ml)	250	-	-
Leche con calcio (1 vaso 200 ml)	320	-	-
Yogurt natural entero (125 ml)	225	-	-
Yogurt con calcio	400	-	-
Flan, natillas, arroz con leche	120	-	-
Queso fresco (100 g)	200	-	-
Queso curado (2 lonchas o 50 g)	400	-	-
Calcio contenido en alimentos no lácteos	250 mg calcio/día	-	-
		Total diario (mg calcio)	-

*Adaptado de Cosman et al. Osteoporosis Int 2004.

- Variable principal: ingesta diaria de calcio en la dieta (mg/día) en la que las encuestadas informan, siguiendo el modelo de la encuesta de Cosman, de las raciones por día que toman de cada uno de los lácteos.

- Variables secundarias: edad (años); institucionalizada (sí, no); tiempo (en meses) que lleva tomando los suplementos; profesional que ha iniciado la prescripción de los suplementos de calcio: médico de familia, Reumatología, Traumatología, Ginecología, privado, otros (Oncología, Medicina Interna); posibles efectos secundarios relacionados con los suplementos de calcio (flatulencia, estreñimiento, náuseas y/o vómitos, malestar), osteoporosis u osteopenia confirmada con densitometría ósea y tratamiento osteoporótico concomitante (alendronato, ibandronato, risendronato, ácido etidrónico, denosumab, teriparatide, raloxifeno, bazodoxifeno).

>>> ANÁLISIS DE DATOS

- Se ha realizado una descripción univariada y bivariada de las variables.
- Las variables cuantitativas se describen con la media aritmética y la desviación típica y las variables cualitativas con sus frecuencias absolutas y relativas.
- Los contrastes bivariados se han realizado con la prueba t de Student o la prueba de Mann-Whitney en función de su distribución cuando se trate de variables cuantitativas con una cualitativa dicotómica, siempre que la cuantitativa tenga una distribución normal.
- Por las variables cuantitativas se ha utilizado la χ^2 de Pearson con la corrección de Fisher.
- Se ha utilizado el programa de análisis estadístico SPSS v 29.0 para el análisis de los datos. Los intervalos de confianza de los parámetros se han calculado al 95 % y se han considerado como estadísticamente significativos las diferencias que alcancen un valor de $p < 0,05$.

>>> CONFLICTO DE INTERESES

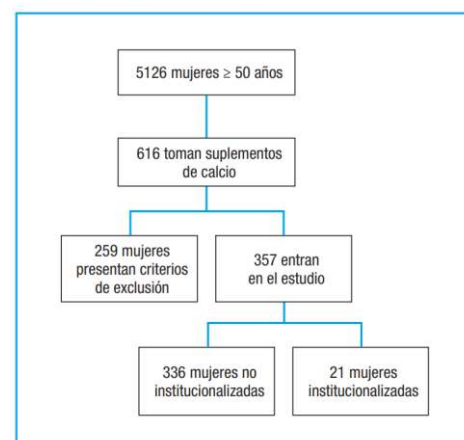
Este proyecto tiene la acreditación del Comité Ético de Investigación con medicamentos (CEIm) del IDIAP Jordi Gol con el código 22/166-P en sesión del 26/10/2022.

Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos con seres humanos ni animales y se ha obtenido el consentimiento informado de los pacientes.

En este artículo no aparecen datos de pacientes.

No hay ningún conflicto de intereses y no se ha recibido ninguna ayuda.

>> Figura 1. Diagrama de flujo.



>>> RESULTADOS

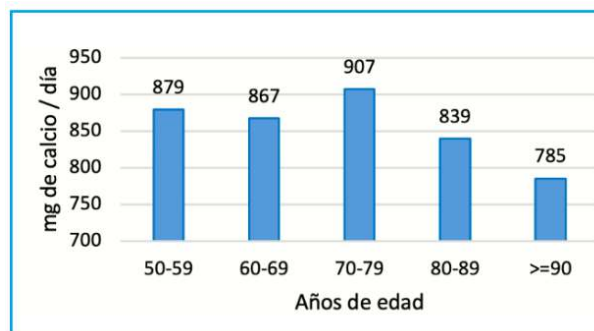
La muestra estuvo compuesta por un total de 357 mujeres y la figura núm. 1 muestra el flujo de las pacientes

de la identificación de las candidatas a su participación. La edad media de todas ellas fue de 73,0 años (DS 10,2). Veintiuna residían en una institución (5,9 %) y su edad era significativamente mayor (media de 79,5 años; DS 11,3) (prueba t Student, $p < 0,05$) (Figura 1).

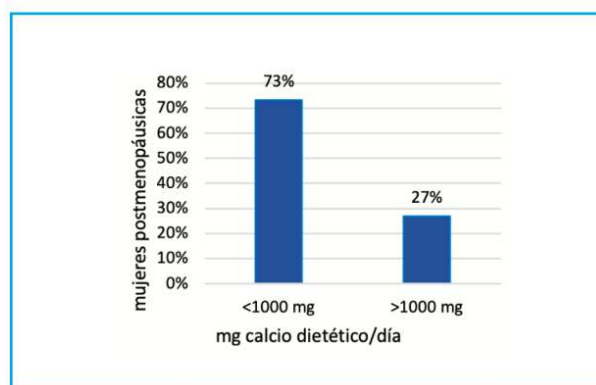
Una tercera parte (33,9 %) de las participantes pertenecían al grupo de 70 a 79 años, al grupo de 80 a 89 años pertenecían el 24,6 % y al grupo de 60 a 69 años el 25,5 %. Un 10,9 % pertenecían al grupo de 50 a 59 años y un 5,0 % al grupo de 80 a 89 años de edad.

En cuanto al consumo de calcio, las participantes declararon un promedio de 872 mg de calcio por día (DS de 325) y en la figura 2 se presenta el consumo de calcio dietético por grupos de edad donde el contraste (prueba H de Kruskal-Wallis) no alcanza la significación estadística ($p > 0,05$). Así, pese a las oscilaciones absolutas que se observan en la figura (media del consumo por grupos de edad), el consumo no es distinto. Hay un grupo de 262 mujeres (73,4 %) que toman menos de 1000 mg y por tanto 95 mujeres que representa el 26,6 % que toman más de 1000 mg de calcio (Figura 3).

>> Figura 2. Consumo promedio de calcio dietético por grupos de edad.



>> Figura 3. Consumo de calcio dietético en mujeres posmenopáusicas.



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



📍 Allende 3274 (C1417BMV) · Ciudad Autónoma de Buenos Aires · República Argentina
 ☎ (+54 11) 4639-3488 📞 (+54 9 11) 3134-8486 🌐 etcint.com.ar ✉ etcventa@etcint.com.ar

En cuanto a las fuentes lácteas de calcio (Tabla II), la leche con el 76,3 % de mujeres que la consumen, es el lácteo más consumido. Así, se ve como las mujeres que consumen leche, leche suplementada con calcio o yogures naturales enteros tienen un consumo significativamente mayor (prueba t Student, $p < 0,05$) de calcio que las mujeres que no los consumen. Y, consumir otras especialidades lácteas no comporta una ingesta superior en comparación con las que no las consumen.

Un 26,61 % de las participantes del estudio (95) informan una ingesta de calcio por encima de los 1000 mg/ día. Si desglosamos los resultados según el lugar de residencia, observamos que en mujeres institucionalizadas el porcentaje que alcanza los requerimientos a través de la dieta es del 23,8 % (5). No se obtienen diferencias estadísticamente significativas entre la ingesta dietética de calcio y el lugar de residencia (χ^2 , $p \geq 0,05$).

>>> Tabla II. Miligramos de calcio de la dieta diaria según el consumo de fuentes lácteas.

		Total de mg calcio/día		p-valor
		Media	SD	
Tomar leche	No	675,73	329,16	< 0,001
	Si	931,03	300,33	
Tomar leche con calcio	No	855,67	324	0,003
	Si	1025,15	300,93	
Tomar yogur natural entero	No	751,52	350,23	< 0,001
	Si	914,38	293,18	
Tomar yogur natural con calcio	No	737,66	349,68	0,063
	Si	1003,33	274,35	
Tomar flan, natillas, arroz con leche	No	725,94	354,86	0,121
	Si	885,62	246,08	
Tomar queso fresco	No	699,9	431,76	0,443
	Si	753,57	250,54	
Tomar queso manchego semicurado	No	716,5	473,37	0,498
	Si	644,58	255,91	

En cuanto a los efectos secundarios de la dieta y el calcio, un 10,4 % de las mujeres incluidas expresan malestar inespecífico, un 8,68 % estreñimiento y un 8,40 % flatulencia (Tabla III). Presentar náuseas y/o vómitos se observa en un 3,36 % de las mujeres incluidas y, son estas 12 mujeres, las que consumen significativa-mente más calcio que las que no las presentan (prueba t Student, $p < 0,05$). Las que manifiestan flatulencia (30 mujeres), estreñimiento (31) o malestar inespecífico (37) no aportan diferencias significativas en la ingesta diaria de calcio.

>>> Tabla III. Análisis de los efectos secundarios en relación al consumo diario de calcio.

		Total de mg calcio/día		p-valor
		Media	SD	
Flatulencia	No	875,03	328,92	0,466
	Si	834,33	285,64	
Estreñimiento	No	872,43	318,97	0,892
	Si	862,58	390,67	
Náuseas y/o vómitos	No	868,04	329,72	0,017
	Si	971,25	121,11	
Malestar inespecífico	No	873,47	331,24	0,709
	Si	855,27	272,68	

El consumo de calcio por resultado de la densitometría se presenta en la tabla IV y no se identifican diferencias significativas en el consumo de calcio por el

resultado de la densitometría.

>>> Tabla IV. Distribución de los resultados de la densitometría de acuerdo con el consumo diario de calcio.

	Hasta 1000 mg/día de calcio	Más de 1000 mg/día de calcio
Normal o no realizada	125	48
Osteopenia	44	13
Osteoporosis	93	34
Total	262	95
χ^2 , $p > 0,05$ ($p = 0,764$).		

En la tabla V se describe que mayoritariamente las mujeres no reciben ningún tratamiento concomitante y las que lo reciben el más prescrito (Tabla VI) ha sido el alendronato un 17,1 %, seguido del denosumab un 8,12 %.

>>> Tabla V. Distribución del tratamiento antiosteoporótico concomitante.

	Muestra global	n
Tratamiento antiosteoporótico concomitante		357
Alendronato	61 (17,1 %)	
Bazodioxifeno	1 (0,28 %)	
Ninguno	257 (72,0 %)	
Denosumab	29 (8,12 %)	
Ibandronato	1 (0,28 %)	
Raloxifeno	1 (0,28 %)	
Risedronato	2 (0,56 %)	
Romosozumab	2 (0,56 %)	
Teriparatide	3 (0,84 %)	

>>> Tabla VI. Profesional que inicia la prescripción de los suplementos de calcio con receta médica.

	n	%	Hasta 1000 mg calcio/día	Más 1000 mg calcio/día
Médico de familia	200	56,0 %	155 (77,5 %)	45 (22,5 %)
Reumatología	63	17,6 %	45 (71,4 %)	18 (28,6 %)
Traumatología	31	8,7 %	-	-
Ginecología	11	3,1 %	62 (66 %)	32 (34 %)
Otros (Onc, Med. Int.)	48	13,4 %	-	-
Privado	4	1,1 %	-	-
Total	357	100 %	262 (73,4 %)	95 (26,6 %)
χ^2 , $p > 0,05$ ($p = 0,105$).				

Se puede observar, pues, que un 44 % de los suplementos de calcio indicados son prescritos por especialistas y, entre ellos, destacan los reumatólogos con un 17,6 %. En la comparación a médicos de familia y a todos los demás no existen diferencias significativas en la ingesta de calcio y los porcentajes de las mujeres posmenopáusicas que toman más de 1000 mg de calcio por especialista no son distintas ($\chi^2 > 0,05$).

>>>> DISCUSIÓN

La ingesta diaria de calcio se ha estimado utilizando la tabla simplificada de Cosman y cols., (15) validada como herramienta práctica y orientativa y ampliamente utilizada en estudios poblacionales. Es fácil de usar y permite una estimación rápida de la ingesta de calcio a partir de las raciones de alimentos ricos en calcio consumidos a diario. Cuando un alimento se consume con una frecuencia menor a una vez al día se hace necesario estimar el aporte promedio diario dividiendo el contenido de calcio entre los días de la semana.

La literatura muestra una variabilidad considerable de resultados en la ingesta dietética de calcio, pero la mayoría de la población en riesgo de osteoporosis y similar a nuestros datos presenta una ingesta deficiente y no alcanza los 1000-1200 mg/días recomendados. En este sentido el estudio epidemiológico ANIBES (Anthropometry, Intake and Energy Balance in Spain) (16) publicado en 2017, y realizado a través de encuestas sobre hábitos nutricionales de la ingesta dietética declarada de tres días en más de 2000 individuos hombres y mujeres de un rango de edades amplísimo en nuestro país, estimó que las cantidades medias de calcio diarias ingeridas a través de la alimentación de mujeres mayores de 65 años fue de 662 mg/día. De manera similar el estudio de Serra y cols. (17) evaluó la ingesta dietética mediante dos recordatorios de 24 horas en días no consecutivos y señala una ingesta de 782,7 mg/ día de calcio en mujeres catalanas de 18 a 64 años. En esta línea un estudio de Arriaza y cols. (18) realizado con 250 mujeres españolas entre 45 y 65 años evaluó la ingesta dietética declarada de tres días y solo el 14 % tenían una ingesta superior a 1000 mg/día. Como inconveniente el método de 24 horas puede subestimar o sobreestimar el consumo si el día en cuestión no es representativo de los hábitos generales. Se

trata de un método similar al que utilizamos en nuestro estudio que nos basamos en raciones diarias solo de productos lácteos.

Encontramos resultados contrarios a lo reportado en nuestro medio en el estudio de Tao y cols. (19) donde las participantes eran mujeres posmenopáusicas españolas con osteoporosis y como método utilizaron la encuesta telefónica, el Cuestionario Español de Frecuencia Alimentaria (FFQ) y una breve encuesta sobre la ingesta de calcio y vitamina D. Las posibles respuestas incluyeron “nunca”, “anual”, “mensual”, “semanal” o “diario”. La ingesta media de calcio en la dieta fue de 1239 mg/día, en general, suficiente en términos de la ingesta diaria recomendada. Bruyère y cols. (20) en mujeres españolas posmenopáusicas con osteoporosis sin especificar el tipo de encuesta, informaron una ingesta dietética de calcio de 1074 mg/día, también superior a nuestros hallazgos. Los estudios en que la ingesta de calcio está por debajo de los requerimientos están realizados en población general, sin embargo, los estudios con una ingesta superior a las necesidades se realizaron en mujeres posmenopáusicas con osteoporosis. Probablemente en ambos estudios su consumo fue más elevado por una mayor motivación.

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



Nuestros resultados reflejan que la leche en todas sus versiones fue el lácteo más consumido, seguido de los lácteos fermentados yogur y queso. La evidencia científica actual (21) señala que la ingesta total de productos lácteos, tanto desnatados como en su versión entera se asocia de forma neutra o incluso beneficiosa sobre el riesgo de padecer enfermedad cardiovascular.

La importancia de aumentar el consumo de productos lácteos al llegar a la menopausia es especialmente evidente en relación con la cobertura de las indicaciones recomendadas, concretamente en el estudio de Ortega-Anta (22) se constata que la ingesta de calcio en mujeres posmenopáusicas que toman las 3 raciones de lácteos aconsejadas por día (como el que hemos utilizado en nuestro estudio) es significativamente superior ($1346 \pm 310,3$ mg/día) a la de mujeres posmenopáusicas con menor consumo de productos lácteos ($874,1 \pm 259,9$ mg/día). Un 9,52 % de mujeres consumen leche suplementada con calcio y un 5,22 % yogures naturales enriquecidos con calcio. De forma paralela a la dificultad de conseguir las indicaciones recomendadas de calcio están proliferando en el mercado actual alimentos enriquecidos con calcio para aportar más calcio a la dieta, no solo en los lácteos sino en otros nutrientes (23) con serias dudas sobre su biodisponibilidad (19). Siguiendo en esta línea y a pesar de no constar esta variable en el estudio, muchas de las pacientes verbalizaban el consumo de leches vegetales en sustitución de la leche de origen animal.

La falta de cumplimiento es un fenómeno bastante extendido y nuestro estudio también ha puesto de manifiesto la falta de adherencia de las pacientes a tomar los suplementos. La gran mayoría de las pacientes fueron excluidas por no recoger el suplemento hacía más de 6 meses representando aproximadamente una de cada dos mujeres posmenopáusicas y un gran número de las que entraron en el estudio verbalizaban un cumplimiento autoinformado errático de la ingesta de los suplementos. Porcentajes muy similares a los nuestros han sido reportados por otros autores como Sanfeliu-Genovés y cols. (24) en una publicación que realizó en España donde estimó que el cumplimiento de la toma de suplementos de calcio y/o vitamina D se situaba en torno al 50 %. Una revisión sistemática (25) de la literatura encontró una tasa de adherencia del 67 % durante el primer año de tratamiento, con una persistencia media de 180 días/año de tratamiento (la revisión no incluyó ningún estudio realizado en España). En la misma línea el análisis del grado de cumplimiento terapéutico analizado por Carbonell y cols. (26) muestra que según el test de cumplimiento autocomunicado de Haynes-Sackett el 68,7 % de las pacientes fueron incumplidoras y según el test de Morisky-Green un 11,2 %. En consonancia con otras revisiones (27) existe unanimidad en cuanto a los factores determinantes de la mala adherencia a los

suplementos que describieron las mujeres. A pesar de no constar esta variable en el estudio, manifestaron problemas de tolerancia, escasa palatabilidad y falta de motivación más frecuente en pacientes polimedradas.

En relación a los posibles efectos secundarios de los suplementos existen pocas investigaciones que los hayan explorado, en nuestro trabajo han sido poco frecuentes, destacamos por su frecuencia el estreñimiento seguido de molestias dispépticas en forma de flatulencia y malestar (28).

En nuestra investigación un 36,4 % de las mujeres presentaron osteoporosis confirmada por densitometría (DMO) DEXA y un 21 % osteopenia, porcentajes invertidos respecto a la evidencia proporcionada por el estudio transversal de la Encuesta Nacional de Examen de Salud y Nutrición (NHANES) (29) que recopiló los datos de 4012 mujeres posmenopáusicas donde la prevalencia de osteoporosis determinada por DMO (DEXA) alcanzó el 9,2 % y la de osteopenia el 59,6 % en los 5 ciclos que duró el estudio desde 2005 a 2018. Una posible explicación a estas diferencias es que en nuestro estudio todas las mujeres tomaban suplementos.

Nuestros resultados indican que de forma mayoritaria el suplemento de calcio no se acompaña de ningún fármaco antirresortivo ni agentes de formación ósea. En caso de prescribirse y en línea con el artículo de Langdahl y cols. (30) observamos que los bifosfonatos orales particularmente el alendronato es el tratamiento de primera línea y junto con el denosumab son las terapias antirresortivas más utilizadas.

Más de la mitad de los suplementos de calcio han sido pautados por el médico de familia. Nos llama la atención, sin embargo, la publicación de Ensrud y cols. (31) donde se constata que el tratamiento de la osteoporosis y las estrategias de prevención de fracturas a menudo no son abordadas por los médicos de atención primaria, incluso en pacientes mayores con fracturas recientes y en consonancia con otros autores (28) apela a maximizar esfuerzos desde la atención primaria para mejorar las tasas de diagnóstico y tratamiento de la osteoporosis en mujeres posmenopáusicas. El 17,64 % de los suplementos han sido prescritos por el reumatólogo en mujeres mayoritariamente seguidas en este servicio por osteoporosis y a pesar de ello no se ha observado una mayor ingesta dietética de calcio. Un porcentaje no despreciable (13,4 %) han sido recomendados por Oncología en pacientes diagnosticadas de cáncer de mama con receptores de estrógenos positivos en tratamiento adyuvante con inhibidores de la aromataza que se ha correlacionado con un mayor riesgo de pérdida ósea y fracturas (la pérdida anual en estas mujeres al cabo de un año es del 2,6 % a nivel lumbar y del 1,7 % a nivel femoral) (32). Los servicios menos prescriptores fueron

los de Traumatología y Ginecología. En este último caso la muestra es pequeña, pero el estudio de Arriaza y cols. (18) concluye que la mitad de los ginecólogos prescribe el calcio de forma profiláctica a las mujeres de entre 45 y 65 años.

La fortaleza de este estudio viene dada por haber utilizado como sistema de evaluación de la ingesta de calcio la tabla simplificada de Cosman, fácil y práctica con una estimación rápida y una precisión razonable para realizar las recomendaciones pertinentes. Tiene la ventaja de adaptarse a nuestra clínica habitual y, por tanto, aproximarse más a las condiciones reales de trabajo de un médico de familia.

El tamaño muestral nos ha permitido tener una seguridad razonable respecto a la confianza en los resultados, así como las conclusiones que de él se han derivado.

Como limitaciones de esta investigación no disponemos de ningún biomarcador que proporcione el cálculo de la ingesta de calcio. La ingesta ha sido autoinformada, lo que puede llevar un sesgo de recuerdo,

errores en la variabilidad intrapersonal que puede subestimar o sobreestimar el consumo y otros factores subjetivos por parte de las pacientes.

>>> CONCLUSIONES

Tras el análisis de nuestro estudio se desprende que la ingesta dietética de calcio en el 73 % de las mujeres posmenopáusicas que toman suplementos es insuficiente (872 mg/día) y se sitúa un 13 % por debajo de las indicaciones recomendadas. Identificamos así mismo un 27 % de mujeres posmenopáusicas que toman suplementos de forma innecesaria dado que la dieta ya cubre los requerimientos. Se ha puesto en valor la observación de una alta tasa de falta de adherencia a la toma de suplementos de calcio.

Como perspectivas y propuestas de mejora, estos resultados apoyan la necesidad de fomentar una mayor promoción de la ingesta dietética de calcio para cubrir las necesidades (una manera ágil es recomendar tres raciones de lácteos al día). Para realizar una adecuada prescripción facultativa y evitar la suplementación innecesaria, es imprescindible evaluar el consumo die-

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!



www.glyms.com

- ✓ 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

tético de calcio y solo prescribir los suplementos si no se alcanzan los requerimientos. Por otro lado, para corregir esta tendencia de falta de adherencia, se resalta la necesidad de explicar a la paciente la importancia y los beneficios de la toma de los suplementos, así como los riesgos sobre la salud ósea relacionados con un seguimiento inadecuado.

>>> PUNTOS CLAVE

- La ingesta de calcio en mujeres posmenopáusicas que toman suplementos es insuficiente y no alcanza la dosis diaria recomendada de 1000-1200 mg/día.
- Casi una tercera parte de las mujeres posmenopáusicas está suplementada innecesariamente dado que la ingesta dietética de calcio ya cubre los requerimientos necesarios.
- Una manera ágil en atención primaria de aumentar la ingesta de calcio es recomendar tres raciones de productos lácteos al día.
- La adherencia a los suplementos es muy baja y su cumplimiento muy errático por falta de motivación y efectos secundarios.
- Es necesario evaluar la ingesta de calcio dietético antes de pautar suplementos y si se prescriben informar a las pacientes de los beneficios de tomarlos y los riesgos del mal seguimiento.

>>> AGRADECIMIENTOS

A los compañeros del Centro de Salud por su colaboración.

Al Dr. Basilio Rodríguez. Adjunto del Servicio de Reumatología. Althaia. Red Asistencial Universitaria de Manresa. Vocal CEIm IRIS-CC por sus aportaciones en el estudio.

>>> BIBLIOGRAFÍA

1. Riancho J, Peris P, González-Macías J, Pérez-Castrillón J. Executive summary clinical practice guideline of postmenopausal, glucocorticoid-induced, and male osteoporosis. *SEIOMM Rev Osteoporos Metab Miner* 2022;14(1):14-33. DOI: 10.4321/S1889-836X2022000100002
2. Aguilera JR, Garza Ríos P, Sánchez Zepeda A. Calcio y vitamina D en la paciente climatérica. *Calcium and Vitamin D in postmeno-pausal women. Perinatol Reprod Hum* 2015;29(2):83-87
3. O'Connell MB, Madden DM, Murray AM, Heaney RP, Kerzner LJ. Effects of proton pump inhibitors on calcium carbonate absorption in women: a randomized crossover trial. *Am J Med* 2005;118(7):778-81. DOI: 10.1016/j.amjmed.2005.02.007
4. Avenell A, Mak JC, O'Connell D. Vitamin D and vitamin D analogues for preventing fractures in post-menopausal women and older men. *Cochrane Database Syst Rev* 2014;2014(4):CD000227. DOI: 10.1002/14651858.CD000227.pub4
5. Zhao JG, Zeng XT, Wang J, Liu L. Association between calcium or vitamin D supplementation and fracture incidence in community-dwelling older adults: A systematic review and meta-analysis. *JAMA* 2017;318:2466-82. DOI: 10.1001/jama.2017.19344
6. Li K, Wang XF, Li DY, Chen YC, Zhao LJ, Liu XG, et al. The good, the bad, and the ugly of calcium supplementation: a review of calcium intake on human health. *Clin Interv Aging* 2018;13:2443-52. DOI: 10.2147/CIA.S157523
7. Taylor EN, Curhan GC. Dietary calcium from dairy and non-dairy sources, and risk of symptomatic kidney stones. *J Urol* 2013;190(4):1255-9. DOI: 10.1016/j.juro.2013.03.074
8. Wallace RB, Wactawski-Wende J, O'Sullivan MJ, Larson JC, Cochrane B, Gass M, et al. Urinary tract stone occurrence in the Women's Health Initiative (WHI) randomized clinical trial of calcium and vitamin D supplements. *Am J Clin Nutr* 2011;94(1):270-7. DOI: 10.3945/ajcn.110.003350
9. Harris SS, Dawson-Hughes B. Effects of Hydration and Calcium Supplementation on Urine Calcium Concentration in Healthy Postmenopausal Women. *J Am Coll Nutr* 2015;34(4):340-6. DOI: 10.1080/07315724.2014.959207
10. Bolland MJ, Avenell A, Baron JA, Grey A, MacLennan GS, Gamble GD, Reid IR. Effect of calcium supplements on risk of myocardial infarction and cardiovascular events: meta-analysis. *BMJ* 2010;341:c3691. DOI: 10.1136/bmj.c3691
11. Myung SK, Kim HB, Lee YJ, Choi YJ, Oh SW. Calcium Supplements and Risk of Cardiovascular Disease: A Meta-Analysis of Clinical Trials. *Nutrients* 2021;13(2):368. DOI: 10.3390/nu13020368
12. Chung M, Tang AM, Fu Z, Wang DD, Newberry SJ. Calcium In-take and Cardiovascular Disease Risk: An Updated Systematic Review and Meta-analysis. *Ann Intern Med* 2016;165(12):856-66. DOI: 10.7326/M16-1165. Erratum in: *Ann Intern Med* 2017;166(9):687. DOI: 10.7326/L16-0570
13. Sim MG, Teo YN, Teo YH, Syn NL, Li TYW, Yeo LLL, et al. Association Between Calcium Supplementation and the Risk of Cardiovascular Disease and Stroke: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Heart Lung Circ* 2023;32(10):1230-9. DOI: 10.1016/j.hlc.2023.07.008
14. Cano A, Chedraui P, Goulis DG, Lopes P, Mishra G, Mueck A, et al. Calcium in the prevention of postmenopausal osteoporosis: EMAS clinical guide. *Maturitas* 2018;107:7-12. DOI: 10.1016/j.maturitas.2017.10.004
15. Cosman F, de Beur SJ, LeBoff MS, Lewiecki EM, Tanner B, Randall S, et al.; National Osteoporosis Foundation. Clinician's Guide to Prevention and Treatment of Osteoporosis. *Osteoporos Int* 2014;25(10):2359-81. DOI: 10.1007/s00198-014-2794-2
16. Olza J, Aranceta-Bartrina J, González-Gross M, Ortega RM, Serra-Majem L, Varela-Moreiras G, et al. reported dietary intake, disparity between the reported consumption and the level needed for adequacy and food sources of calcium, phosphorus, magnesium and vitamin d in the Spanish population: findings from the ANIBES Study. *Nutrients* 2017;9(2):232. DOI: 10.3390/nu9020168
17. Serra-Majem L, Ribas-Barba L, Salvador G, Jover L, Raidó B, Ngo J, et al. Trends in energy and nutrient intake and risk of inadequate intakes in Catalonia, Spain (1992-2003). *Public Health Nutr* 2007;10(11A):1354-67. DOI: 10.1017/S1368980007000961
18. Arriaza E, Arévalo MC, Grandas MA, Rebollo J, Olleros T. Consumo de calcio por la mujer española de entre 45 y 65 años. *Calcium intake in Spanish women aged between 45 and 65 years old. Prog Obstet Ginecol* 2005;48(7):338-44. DOI: 10.1016/S0304-5013(05)72408-0
19. Fan T, Nocea G, Modi A, Stokes L, Sen SS. Calcium and vitamin D intake by postmenopausal women with osteoporosis in Spain: an observational calcium and vitamin D intake (CaVIT) study. *Clin Interv Aging* 2013;8:689-96.
20. Bruyère O, Malaise O, Neuprez A, Collette J, Reginster JY. Prevalence of vitamin D inadequacy in European postmenopausal women. *Current Medical Research and Opinion* 2007;23(8):1939-44. DOI: 10.1185/030079907X219562
21. Salas-Salvadó J, Babio N, Juárez-Iglesias M, Picó C, Ros E, Mo-eno Aznar LA. (2018). Importancia de los alimentos lácteos en la salud cardiovascular: ¿enteros o desnatados? *Nutr Hosp* 2018;35(6):1479-90. DOI: 10.20960/nh.2353
22. Ortega Anta RM, González Rodríguez LG, Navia Lombán B, Pe-ra Sánchez JM, Aparicio Vizuete A, López Sobaler AM; grupo de investigación n.º 920030. Ingesta de calcio y vitamina D en una muestra representativa de mujeres españolas; problemática específica en menopausia. *Nutr Hosp* 2013;28(2):306-13. DOI: 10.3305/nh.2013.28.2.6286
23. Huertas JR, Rodríguez Lara A, González Acevedo O, Mesa-García MD. Leche y productos lácteos como vehículos de calcio y vitamina D: papel de las leches enriquecidas. *Nutr Hosp* 2019;36(4):962-73. DOI: 10.20960/nh.02570
24. Sanfelix-Genovés J, Gil-Guillén VF, Orozco-Beltran D, Giner-Ruiz V, Pertusa-Martínez S, Reig-Moya B, et al. Determinant factors of osteoporosis patients' reported therapeutic adherence to calcium and/or vitamin D supplements: a cross-sectional, observational study of postmenopausal women. *Drugs Aging* 2009;26(10):861-9. DOI: 10.2165/11317070-000000000-00000
25. Imaz I, Zegarra P, González-Enríquez J, Rubio B, Alcazar R, Amate JM. Poor bisphosphonate adherence for treatment of osteoporosis increases fracture risk: systematic review and meta-analysis. *Osteoporos Int* 2010;21(11):1943-51. DOI: 10.1007/s00198-009-1134-4
26. Carbonell Abella C, Guañabens Gay N, Regadera Anechina L, Marín Rives JA, Taverna Llaouradó E, Ayechu Redín MP; ADHE-POR. Análisis del cumplimiento terapéutico en mujeres con osteoporosis. *Reumatol Clin* 2011;7(5):299-304. DOI: 10.1016/j.reuma.2010.12.003
27. Yeam CT, Chia S, Tan HCC, Kwan YH, Fong W, Seng JJB. A systematic review of factors affecting medication adherence among patients with osteoporosis. *Osteoporos Int* 2018;29(12):2623-37. DOI: 10.1007/s00198-018-4759-3
28. Alyousif Z, Ford AL, Dahl WJ. Calcium Supplementation Does Not Contribute to Constipation in Healthy Women. *Can J Diet Pract Res* 2016;77(2):103-5. DOI: 10.3148/cjdrp-2015-043
29. Zhang X, Wang Z, Zhang D, Ye D, Zhou Y, Qin J, et al. The prevalence and treatment rate trends of osteoporosis in postmenopausal women. *PLoS One* 2023;18(9):e0290289. DOI: 10.1371/journal.pone.0290289
30. Langdahl B. Treatment of postmenopausal osteoporosis with bone-forming and antiresorptive treatments: Combined and sequential approaches. *Bone* 2020;139:115516. DOI: 10.1016/j.bone.2020.115516.
31. Ensrud KE, Crandall CJ. Osteoporosis. *Ann Intern Med* 2017;167(3):ITC17-ITC32. DOI: 10.7326/AITC201708010. Erratum in: *Ann Intern Med* 2017;167(7):528. DOI: 10.7326/L17-0539
32. Pineda-Moncusí M, García-Giralt N, Díez-Pérez A, Servitja S, Tusquets I, Prieto Alhambra D, et al. Increased fracture risk in women treated with aromatase inhibitors versus tamoxifen: beneficial effect of bisphosphonates. *J Bone Miner Res* 2020;35(2):291-7. DOI: 10.1002/jbmr.3886



Bernardo Lew
 Importador de Soluciones para Laboratorios

HEMATOLOGÍA

BC-780

Contador Hematológico con ESR



BC-6800 Plus

Contador Hematológico automático



mindray

CAL 8000

Contador Hematológico + Análisis celular



Todos los datos en 1

HbA1c
H-120

Analizador Digital de
Morfología Celular
MC-80

Teñidor-marcador de
Laminillas
SC-120

Analizador hematológico +ESR
BC-7600 Series

Clasificador de tubos
TM-1000



www.bernardolew.com.ar

HEMATOLOGÍA



Eficacia de resveratrol en cáncer de pulmón, mama y tracto colorrectal: revisión sistemática (2014-2024)

>>> El resveratrol, un compuesto natural, se ha estudiado por sus efectos en la reducción del crecimiento tumoral y la inducción de la muerte celular en varios tipos de cáncer. Este análisis trata sobre la eficacia del resveratrol en el cáncer de pulmón, mama y tracto colorrectal.

>>> AUTOR

Selwin Pérez Nasser¹, Ysmelis Marcano¹, María Emilia Mendizabal Rodríguez²

1 Universidad de Oriente Cumaná, Estado Sucre, Venezuela

2 Universidad Autónoma de México.

Correspondencia: selwin_ndoc@hotmail.com

Fuente: *Rev Venez Oncol* 2026;38(1):21-39 DOI: 10.65790/revenzoncol/2026/3

>>> RESUMEN

El cáncer es una de las principales causas de muerte a nivel mundial, su tratamiento sigue representando un desafío. En este contexto, el resveratrol, un polifenol presente en diversas plantas, ha sido ampliamente estudiado por sus potenciales efectos anticancerígenos.

Objetivo: Esta revisión sistemática pretende evaluar los efectos de resveratrol en el crecimiento

tumoral e inducción de apoptosis en cáncer de pulmón, mama y tracto colorrectal, a partir de estudios publicados entre 2014-2024.

Método: Se realizó un análisis detallado de la literatura científica disponible en bases de datos biomédicas, seleccionando estudios preclínicos y clínicos que evaluaron la eficacia de resveratrol en modelos celulares y animales, y en ensayos clínicos con pacientes.

Resultados: Los estudios preclínicos sugieren que resveratrol modula procesos como viabilidad celular, proliferación, migración y necrosis, con efecto dosis-dependiente. Sin embargo, se ha observado notable variabilidad en la sensibilidad de las distintas líneas celulares al tratamiento, lo que limita generalizar los hallazgos. A nivel clínico, los ensayos disponibles son insuficientes y heterogéneos, que impide confirmar su eficacia terapéutica.

Conclusión: Los mecanismos moleculares descritos sobre la acción de resveratrol en células cancerígenas, como la modulación de proteínas y la regulación de microRNAs, requieren una mayor

investigación para comprender su impacto en la progresión tumoral. Se ha identificado que resveratrol podría potenciar los efectos de tratamientos convencionales como quimioterapia y radioterapia, aunque se necesitan estudios adicionales para optimizar su intervención terapéutica.

Palabras clave: Resveratrol, cáncer, apoptosis, proliferación celular, quimioterapia, radioterapia.

>>> INTRODUCCIÓN

El presente trabajo se centra en el estudio del cáncer, condición que representa una de las principales causas de mortalidad a nivel mundial, con millones de muertes anuales, superada únicamente por las enfermedades cardiovasculares. Entre los tipos con mayor impacto en términos de letalidad se encuentran el cáncer de pulmón, mama y colorrectal (1). No obstante, el estudio del cáncer, independientemente del tipo, requiere una profunda comprensión de los mecanismos genéticos y moleculares implicados en la transformación maligna, en cuyo contexto ha surgido denominaciones como “oncogenes” y “genes supresores tumorales” con crucial importancia en este ámbito, ya que estos cumplen

un rol determinante en la progresión del cáncer (2,3).

En el escenario de la tumorigénesis, se reconocen múltiples vías de señalización que intervienen en la activación de la proliferación celular y en la adquisición progresiva de otras propiedades que confieren a las células tumorales un comportamiento maligno (2). Estas características, originadas por errores en secuencias específicas del DNA, permiten a las células neoplásicas sostener señales proliferativas, evadir la apoptosis, escapar del reconocimiento inmunológico, inducir angiogénesis, perder la adhesión a la matriz extracelular y diseminarse hacia sitios distantes, donde establecen nuevas interacciones con el microambiente. Estas capacidades facilitan la formación de metástasis y consolidan su potencial tumorigénico (4).

Por otra parte, diversas plantas medicinales han sido empleadas históricamente en el tratamiento del cáncer, basándose en las propiedades terapéuticas que se les atribuían de forma empírica. En la actualidad, se ha demostrado que muchos de estos efectos están relacionados con la presencia de compuestos bioactivos específicos, como los polifenoles. Entre ellos, el

AVAN

DIAGON
Solutions beyond imagination

COMUNIDAD EUROPEA

> **Coagulómetros
Semiautomáticos:**
Soluciones Integrales
para tu Laboratorio.

Instrumento
de coagulación
semiautomatizado.
COAG 4D Plus

Coagulometro
para realizar
pruebas de Dímero.

COAG 2D

Características:

 Apto para realizar más de 15 pruebas (AT II, Dímero D, Anticoagulante lúpico y más).

 Diseño compacto y libre de mantenimiento.

 Interfaz intuitiva y simple.


 Conectividad LIS unidireccional.



 ventas@avan.com.ar

 www.avan.com.ar

 +54 (11) 4754-2168

 +54 (9 11) 2796-9201

www.avan.com.ar

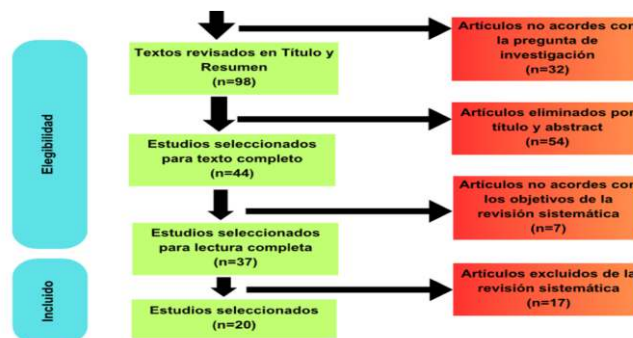
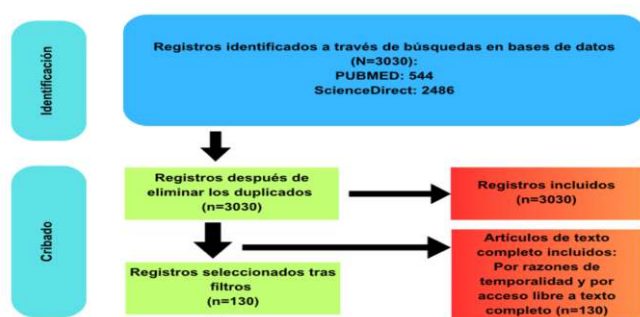
resveratrol ha recibido particular atención por su potencial efecto antitumoral, evidenciado en múltiples estudios preclínicos y clínicos (5,6).

Por tal razón, recientemente estudios clínicos y preclínicos han destacado los efectos anticancerígenos y antiinflamatorios de esta molécula. Diversos estudios científicos han demostrado que el resveratrol ejerce efectos terapéuticos mediante la modulación de múltiples mecanismos celulares y moleculares. Entre sus principales blancos se encuentran los microRNAs (miRNAs), los cuales han emergido como mediadores fundamentales de sus efectos biológicos. Los miRNAs son RNA no codificantes de cadena corta que actúan como reguladores postranscripcionales, involucrados en numerosos procesos relacionados con la iniciación y progresión tumoral, así como en diversas patologías inflamatorias (7,8). En este contexto, la capacidad del resveratrol para modificar la expresión de perfiles específicos de miRNAs lo posiciona como un compuesto de interés en la investigación oncológica molecular, al igual que los miRNAs, cuya relevancia justifica su inclusión en el análisis integral del cáncer (9). Por consiguiente, el presente trabajo tiene como objetivo analizar en detalle los procesos celulares intrínsecos y eventos que comprometen la homeostasis celular y tisular, tales como necrosis y metástasis, con el fin de evaluar la eficacia de resveratrol en el control de la tumorigénesis en líneas celulares de pulmón, mama y tracto colorrectal. Este análisis se fundamenta en la revisión crítica de ensayos preclínicos y clínicos publicados durante la última década (2014-2024).

>>> MÉTODO

Este estudio consiste en una revisión sistemática de la literatura científica publicada entre 2014 y 2024, enfocada en evaluar la eficacia preclínica y clínica de resveratrol en líneas celulares de cáncer de pulmón, mama y tracto colorrectal. La revisión sistemática se llevó a cabo siguiendo las directrices establecidas por las normativas PRISMA (10), cuyo esquema se ilustra en la Figura 1. Para la recopilación de información se consultaron las bases de datos Pubmed y Science Direct.

>> Figura 1. Identificación de los estudios a través de bases de datos y registros. Page y col (10)



Criterios de inclusión y exclusión

La selección de artículos se fundamentó en estudios que reportaron la eficacia del resveratrol a nivel preclínico y clínico en líneas celulares de cáncer de pulmón, mama y tracto colorrectal, publicados entre 2014 y 2024. Los criterios de inclusión consideraron variables tales como proliferación celular, apoptosis, invasión y metástasis, así como parámetros relacionados con dosis, concentraciones y mecanismos de acción del resveratrol en modelos tumorales. Además, se incluyeron únicamente publicaciones de acceso abierto y texto completo, en idiomas español e inglés, provenientes de revistas indexadas y arbitradas, así como tesis de maestría y doctorado.

En contraparte, se excluyeron aquellos estudios que no abordaron la eficacia del resveratrol en cáncer o en líneas celulares tumorales, así como los artículos que carecieran de datos claros sobre resultados preclínicos o clínicos relacionados con el resveratrol. También se descartaron investigaciones que no emplearan modelos de cáncer de pulmón, mama o tracto colorrectal, publicaciones provenientes de páginas Web institucionales (organizaciones, universidades, hospitales) y cualquier material en el que no se identificara el nombre de los autores. Las palabras clave empleadas para la búsqueda de artículos de interés en el presente estudio fueron: “Resveratrol”, “Cancer” OR “Tumor”, “Breast cancer” OR “Lung cancer” OR “colorectal cancer”, “Cell lines” OR “preclinical” OR “clinical”, “Apoptosis” OR “proliferation” OR “metastasis”, “Effect” OR “Efficacy”.

>>> RESULTADOS

Resveratrol en ensayos preclínicos para cáncer de pulmón

Bai y col. (11), investigaron las posibles asociaciones entre los niveles de miR-200c (un miRNA supresor tumoral, asociado con la reversión de la transición epitelio-mesénquima e implicaciones entre metástasis y quimiosensibilidad) y resveratrol en el cáncer de pulmón de células no pequeñas, utilizando la línea celular NCI-H460. Los resultados mostraron que resveratrol inhibe el crecimiento tumoral, con efectos

más significativos cuando se combinó con miR-200c exógeno. Este efecto fue más pronunciado en las células H460 positivas para miR-200c en comparación con las negativas para este micro. Además, el estudio reportó que el resveratrol aumentó la actividad de las caspasas-3 y 9 (medida a través de western blot) en células tratadas con miR-200c exógeno, pero no en aquellas no tratadas con dicho microRNA. Dichos investigadores observaron que los resultados in vitro fueron consistentes con los hallazgos en un modelo de ratón. Tras inducir tumores mediante la inoculación subcutánea de células H460 en ambos lados de la axila de los animales, y una vez que los tumores alcanzaron un diámetro de 3 mm-5 mm, los ratones recibieron dos inyecciones intratumorales de 200 μ L de los tratamientos (miR-200c, resveratrol o ambos) cada dos días (a las 10 am y a las 5 pm) durante 30 días. Los resultados mostraron que el volumen y la masa tumoral fueron significativamente menores en los ratones tratados con resveratrol y similar a aquellos tratados con la combinación resveratrol/miR-200c en comparación con los no tratados, además de observarse una tasa de supervivencia más alta en los grupos tratados (estudios in vivo (Cuadro 1).

En el estudio de Wangy col. (12), utilizando las líneas celulares de cáncer de pulmón A549 y H1299, se evaluaron tres concentraciones de resveratrol (25, 100 y 200 μ M). Los resultados indicaron que el resveratrol indujo apoptosis de manera significativa en las concentraciones de 100 y 200 μ M en comparación con el control, y redujo de forma dosis-dependiente la proliferación celular. Por otra parte, en la línea celular A549, resveratrol aumentó la expresión de SIRT1, lo que favoreció la autofagia protectora a 200 μ M. Este mismo estudio también investigó la implicación de resveratrol en la vía AKT/mTOR, encontrando que inhibió la fosforilación (medida a través de western blot) de AKT, mTOR y p-70S6K, mientras que aumentó la fosforilación de p38, reduciendo las relaciones p-AKT/AKT, p-mTOR/mTOR y p-p-70S6K/p-70S6K, y promoviendo un incremento dosis-dependiente de la relación p-p-38/p-38.

Cabe señalar, que el efecto antitumoral de resveratrol en tumores de pulmón se ve potenciado cuando se combina con cisplatino (un fármaco quimioterapéutico), como lo demuestran los estudios de Ma y col. (13) y Li y col. (14). En el primero de estos estudios, se evaluaron nueve concentraciones de resveratrol (0, 25, 30, 40, 55, 70, 85, 100, 115, 130 μ g/mL) en dos líneas celulares de cáncer de pulmón no microcítico, las H838 (KRAS-mutantes y p53-wild-type) y H520 (p53-mutantes), simultáneamente tratadas con cisplatino. Los resultados mostraron que, a concentraciones inferiores a 40 μ g/mL, resveratrol tuvo un efecto inhibitorio leve sobre la proliferación celular en

H520, mientras que en H838, dosis superiores a 50 μ g/mL demostraron un gran potencial del compuesto. Posteriormente, se trataron las H520 con 60 μ g/mL y las H838 con 40 μ g/mL de resveratrol para confirmar los hallazgos. Finalmente, se utilizó una dosis de 55 μ g/mL para H520 y 40 μ g/mL para H838, lo que resultó en un efecto significativo en la promoción de apoptosis, comparable al tratamiento con 5,0 μ g/mL de cisplatino. Sin embargo, el tratamiento combinado de 5,0 μ g/mL de cisplatino y 55 μ g/mL de resveratrol mostró efectos más pronunciados que los tratamientos individuales.

Resveratrol en ensayos preclínicos para cáncer de mama

La toxicidad del resveratrol en modelos de cáncer de mama ha sido evaluada en estudios preclínicos in vitro. Wu y col., (15) analizaron sus efectos en la línea celular murina 4T1, un modelo altamente metastásico de carcinoma mamario triple negativo. En dicho estudio se examinó la viabilidad celular, la progresión del ciclo celular y la inducción de apoptosis tras el tratamiento con diferentes concentraciones de resveratrol (50-200 μ M) durante un período de 24 a 48 h. Se observó una reducción dosis-dependiente en la viabilidad y proliferación celular. La apoptosis, evaluada mediante citometría de flujo con tinción Annexin V/PI, mostró un incremento significativo a concentraciones de 100 y 150 μ M, alcanzando tasas entre el 40 % y 70 %. Sin embargo, a concentraciones superiores a 150 μ M, más del 85 % de las células presentaron pérdida de integridad de membrana, sugiriendo toxicidad celular generalizada. A 50 μ M, los efectos fueron mínimos, con un aumento no significativo en la apoptosis (1 %-6 %). Estos hallazgos evidencian una relación directa entre la concentración de resveratrol y su efecto citotóxico, aunque las dosis efectivas in vitro superan ampliamente las concentraciones que podrían alcanzarse en un entorno fisiológico, lo que limita su potencial inmediato como agente terapéutico. La validación de estos efectos en líneas celulares humanas y modelos in vivo será esencial para establecer su relevancia clínica.

Por su parte, Hamad Y col. (16), analizaron el ciclo celular, la activación de caspasas y la muerte celular programada en células MCF-7 tratadas con resveratrol y doxorubicina (una antraciclina, utilizada como quimioterapia). Los resultados obtenidos mediante citometría de flujo mostraron que una concentración de 1,5 μ g/mL de resveratrol no tuvo efectos significativos en las fases del ciclo celular en comparación con el control, tras 24 h de exposición. Sin embargo, al comparar los efectos de ambos compuestos con el control positivo (doxorubicina), el tratamiento con 2 μ g/mL de resveratrol aumentó significativamente el porcentaje de células en la fase S, lo que sugiere la activación de la síntesis de DNA y proliferación celular. Por otro lado, el

tratamiento con 1 mM de doxorubicina provocó un aumento significativo en la fase G1, indicando un arresto del ciclo celular en las células tumorales MCF-7.

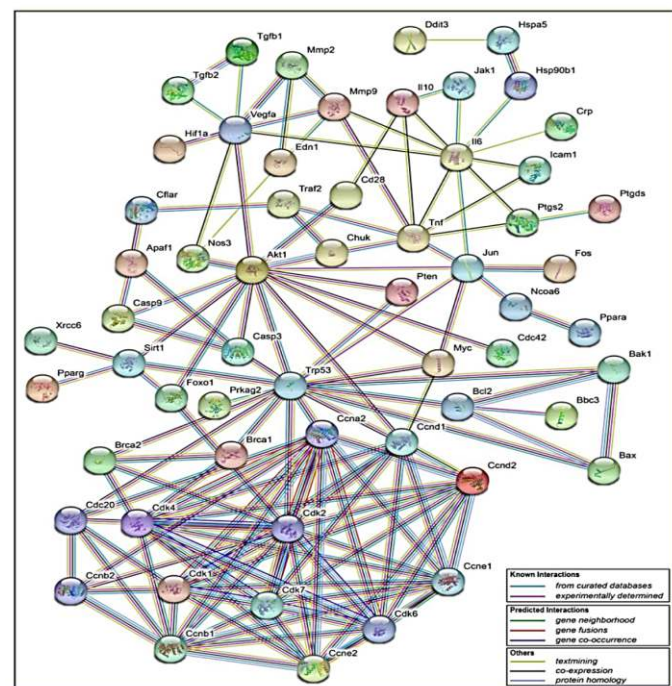
Cruz E (17) demostró que el resveratrol ejerce un efecto antiproliferativo dosis-dependiente en la línea celular T47D, una línea de cáncer de mama luminal A, ER+. Se probaron cinco concentraciones crecientes de resveratrol (0, 25, 50, 100, 150, 200 μ M) y un grupo control. Los resultados mostraron que la viabilidad celular disminuyó significativamente con el aumento de la concentración, y que la concentración letal media (IC50) fue de 83,94 μ M. En consecuencia, se sugiere la implementación de concentraciones inferiores a 100 μ M para optimizar el tratamiento en condiciones in vitro o in vivo, pero no a nivel clínico.

De manera similar, Alhur y col., (18) observaron un efecto inhibitorio dosis-dependiente en las líneas celulares EMT-6/P (progenitoras del cáncer mamario triple negativo en ratones) y EMT-6/ Dox (línea de cáncer mamario de ratón triple negativo resistentes a doxorubicina), con IC50 de $146,511 \pm 5,35 \mu$ M y $88,635 \pm 29,507 \mu$ M, respectivamente. Estos resultados indican que, en las células resistentes a doxorubicina (EMT-6/Dox), se requiere una menor concentración de resveratrol para lograr un efecto antiproliferativo. Asimismo, Acosta A (19), realizó ensayos en diversas líneas celulares, incluyendo MDA-MB-231(R280K), T47D (L194F) y SK-BR-3 (R175H), observando que el resveratrol indujo un efecto antiproliferativo dosis-dependiente, acompañado de un aumento en los niveles de la proteína p53 (medida a través de western blot) en todas las líneas celulares estudiadas. Cabe destacar que, estas líneas celulares presentan mutaciones puntuales en el gen TP53 que están asociadas con pérdida o alteración de función, lo cual puede modular la respuesta a compuestos como resveratrol.

Hamad y col. (16), trataron la línea celular MCF-7 con concentraciones de 1 y 2 μ g/mL de resveratrol, observando un incremento dosis-dependiente en la actividad de caspasa 8 (1,64 y 2,13 veces, respectivamente), una proteasa clave en la vía extrínseca de apoptosis. Asimismo, se reportó un aumento significativo en la actividad de caspasa 9, asociada a la vía intrínseca, siendo más pronunciado con 2 μ g/mL ($34,45 \pm 3,07$ unidades) frente al control (15,83 unidades). Como control positivo, la doxorubicina indujo una activación superior ($67,56 \pm 2,63$ unidades). Estos hallazgos sugieren que el resveratrol puede inducir apoptosis mediante la activación coordinada de ambas vías apoptóticas, incluso a concentraciones bajas. Aunque la activación inducida por doxorubicina fue mayor, los efectos del resveratrol resultan prometedores por su menor toxicidad esperada y su potencial como adyuvante terapéutico.

Un estudio relevante, realizado por Wu y col. (15), exploró los posibles blancos moleculares y vías de señalización del resveratrol mediante un análisis transcriptómico en la línea celular 4T1. Los autores emplearon la Plataforma de Análisis y Base de Datos de Farmacología de Sistemas de Medicina Tradicional China (TCMSP), junto con herramientas bioinformáticas como STRING (para analizar interacciones proteína-proteína) y Cytoscape v3.2.1 (para visualizar redes de interacción). Los resultados mostraron que resveratrol puede inducir apoptosis y detener el ciclo celular. Se identificaron como elementos clave los genes BRCA1/2, BCL-2 y BAX, relacionados con la regulación de la apoptosis, así como otros genes implicados en el control del ciclo celular, lo que respalda el potencial terapéutico de este compuesto como agente antitumoral (Figura 2).

>> Figura 2. Análisis de transcriptoma en línea celular 4T1. Nota. Tomado de Wu y col. (15)



En cuanto a la regulación epigenética, se ha demostrado que el resveratrol puede modular la expresión de microRNAs en células de cáncer de mama. Según Pan y col. (20), este compuesto inhibe la expresión del clúster oncomiR miR-17-92, en particular miR-17, a través de la supresión del proto-oncogén c-Myc. Esta modulación se asocia con un aumento en la susceptibilidad de las células tumorales a la lisis mediada por células asesinas naturales (NK), lo que sugiere un posible efecto inmunomodulador antitumoral del resveratrol.

De manera interesante, diversos estudios han explorado combinaciones de resveratrol con otros polifenoles para potenciar sus efectos antitumorales. En este sentido, Algarni y col. (21), evaluaron una formulación



BG30
AÑOS

NUEVA REPRESENTACIÓN

**thermo
scientific**

Distribuidor Autorizado

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

Su porfolio 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/eccema 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	OCUPACIONALES	INSECTOS	MEZCLAS ALIMENTARIAS
POLEN DE ÁRBOLES	MEZCLAS REGIONALES	MISCELÁNEOS	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

WWW.BGANALIZADORES.COM.AR

que incluía resveratrol, curcumina, epigallocatequina galato y quercetina en líneas celulares de cáncer de mama (MCF-7 y MDA-MB-231). Esta combinación produjo efectos inhibitorios en la proliferación y migración celular, además de promover la apoptosis. A nivel molecular, se observó una disminución en la expresión del oncomiR miR-155 y de la enzima glucolítica hexocinasa 2 (HK2), sugiriendo que la mezcla ejerce su acción mediante mecanismos epigenéticos y metabólicos complementarios.

Además, Yang y col. (22), demostraron que la combinación de resveratrol (50 μM) con cisplatino (4 μM), probado durante 3 períodos de exposición a estos tratamientos (24, 48, 72 h), produce un efecto más potente en la inhibición de la migración, invasión y crecimiento tumoral, tanto en cultivos celulares como en modelos murinos. Este efecto fue superior al observado con cada compuesto por separado, sugiriendo una acción sinérgica en la supresión de la tumorigénesis. Por su parte, Ozdemir y col. (23,) observaron que resveratrol (144 μM) potencia la sensibilidad de las células MDA-MB-231 al tratamiento (a 24 h de exposición al compuesto), mediante la activación de la vía intrínseca de apoptosis, lo cual refuerza su potencial como agente coadyuvante en cáncer de mama triple negativo.

En un estudio posterior, Alhur y col. (18), evaluaron el efecto combinado de resveratrol y piperina en líneas celulares EMT-6/P y EMT-6/ DOX, ambas representativas del cáncer de mama triple negativo, siendo la segunda resistente a doxorubicina. Mientras que los valores de IC50 individuales fueron relativamente altos para ambos compuestos, la combinación permitió una reducción drástica en la dosis necesaria para alcanzar el 50 % de inhibición de la viabilidad celular: en EMT-6/P, resveratrol < 2,3 μM y piperina < 2,4 μM ; y en EMT-6/DOX, resveratrol < 0,35 μM y piperina \approx 0,24 μM . Estos hallazgos in vitro se reforzaron en un modelo in vivo con ratones Balb/C hembra resistentes a doxorubicina, donde la combinación mostró una mejor respuesta antitumoral, aunque se reportó toxicidad leve, lo que subraya la importancia de evaluar la seguridad en estudios posteriores.

Finalmente, en un modelo murino, Shin y col. (24), desarrollaron una formulación innovadora (Res-Cx-HA), compuesta por 2,5 mg de resveratrol y 20 mg de ácido hialurónico reticulado mediante química "click" (formando un hidrogel), la cual fue inyectada directamente en el tumor mamario. Esta formulación presentó una excelente capacidad de difusión en el tejido tumoral, logrando una retención del 74 % al día 1, que se mantuvo durante 12 días con una disponibilidad residual del 12 %. En contraste, el resveratrol administrado solo mostró una disponibilidad tumoral del 0,5 %. Asimismo,

no se detectó acumulación del compuesto en órganos como intestino, colon, estómago, pulmones, corazón, riñones o hígado. En conjunto, esta estrategia logró una reducción significativa del crecimiento tumoral, lo que resalta su potencial terapéutico (Cuadro 1).

Resveratrol en ensayos preclínicos para cáncer colorrectal

En un estudio realizado por Yang y col. (25), se evaluó el efecto del resveratrol sobre las líneas celulares HT-29 y HCT-116 de cáncer colorrectal. Los resultados mostraron que el compuesto inhibe de forma significativa la viabilidad celular, incluso a dosis bajas (12,5 μM), con efectos más marcados a dosis intermedias (25, 50, 100 μM) y altamente significativos a dosis elevadas (200-400 μM), siendo la línea HT-29 la más sensible. El tratamiento con resveratrol también indujo arresto del ciclo celular: en HCT-116, un 54,4 % de las células se encontraban en fase G0/ G1, mientras que en HT-29 predominó la fase G2/M (37,1 %). Además, la formación y número de colonias disminuyeron significativamente en ambas líneas tras el tratamiento.

Respecto a las variables de proliferación, migración e invasión, se observó una reducción dependiente del tiempo posterior al tratamiento en comparación con el control (DMSO): la proliferación se redujo entre las 25 y 30 h; la migración disminuyó inicialmente, aunque repuntó posteriormente sin alcanzar los niveles del control; y la invasión disminuyó desde las 5 h, con un aumento posterior entre las 25 y 30 h, pero igualmente por debajo del control. Finalmente, se detectó un incremento altamente significativo en el porcentaje de apoptosis en ambas líneas celulares.

El estudio de Buhmann y col. (27), confirmó el efecto inhibitorio del resveratrol sobre la línea celular HCT-116, evidenciado por una reducción significativa en la viabilidad celular en comparación con el control (etanol al 0,1 %) tras la exposición a 5 μM de resveratrol. Un efecto comparable se observó en la línea SW480, también derivada de cáncer colorrectal. Además, el tratamiento redujo significativamente la adherencia celular y aumentó notablemente la muerte celular programada, con un incremento de menos del 20 % en el grupo control a aproximadamente un 60 % en el grupo tratado. En el estudio de Yang y col. (25), se observó que resveratrol induce la expresión del microRNA supresor tumoral miR-34a en la línea celular HCT-116, mientras que otros microRNAs evaluados no presentaron cambios significativos. Para ello, se trataron las líneas celulares HT-29 y HCT-116 con 100 μM y 50 μM de resveratrol, respectivamente. El aumento en la expresión de miR-34a fue más pronunciado en la línea HT-29 (portadora de p53 funcional) en comparación con la HCT-116 (deficiente en p53), tras 24 h de tratamiento en comparación con el



Juntos
a la
Bioquímica

Revista

bioanálisis

AÑOS

control (tratado con inhibidor de miR-34c). Además, la suplementación de las células HCT-116 con el inhibidor de miR-34c promovió la proliferación, migración e invasión celular, procesos que se inhibieron significativamente con resveratrol, en paralelo con el aumento de miR-34a. Estos resultados sugieren que miR-34a podría mediar parte de los efectos antitumorales de resveratrol, posiblemente a través de una vía dependiente de p53, lo que subraya la importancia del contexto genético de la célula tumoral en la respuesta al tratamiento.

El efecto pleiotrópico de resveratrol también se refleja en su capacidad para modular la expresión de SIRT1, una sirtuina con funciones duales en cáncer, ya que puede actuar tanto como supresor tumoral como oncoproteína, dependiendo del contexto celular. En este sentido, Buhrmann y col. (27), reportaron un aumento significativo en la expresión de SIRT1 en las líneas celulares HCT-116 y SW480 tras la exposición a concentraciones crecientes de resveratrol (1, 2, 3, 5 y 10 μ M). En las células HCT-116, la sobreexpresión de SIRT1 fue evidente a partir de 3 μ M, mientras que, en las SW480, el efecto se observó desde los 2 μ M, en comparación con el grupo control.

Estos resultados sugieren que la activación de SIRT1 podría ser un mecanismo clave mediante el cual resveratrol ejerce sus efectos antitumorales en cáncer colorrectal, aunque la función ambivalente de esta enzima requiere mayor estudio para definir su papel exacto en cada tipo celular y estadio tumoral.

En ensayos in vivo, Ji y col. (28), emplearon un modelo murino de metástasis pulmonar mediante la inoculación intravenosa de la línea celular de cáncer colorrectal LoVo, marcada con proteína fluorescente verde para facilitar su seguimiento. Los animales fueron tratados con resveratrol administrado diariamente por vía intragástrica en dosis de 0, 50, 100 y 150 mg/kg durante un período de tres semanas. Los resultados demostraron que el resveratrol inhibió de manera dosis-dependiente la capacidad metastásica de las células tumorales, evidenciado por una reducción significativa en el número y tamaño de focos metastásicos pulmonares. En los animales no tratados, se observaron extensas lesiones metastásicas en los pulmones, mientras que estas fueron significativamente menores en los grupos tratados, siendo el efecto más pronunciado en el grupo que recibió la dosis de 150 mg/kg. A largo plazo, también se detectaron lesiones metastásicas en hígado y pulmón de los animales sin tratamiento; sin embargo, dichas lesiones fueron infrecuentes en los ratones tratados con la dosis más alta de resveratrol. Además, la carga tumoral mostró una reducción dosis-dependiente en el rango de 50 mg/kg a 150 mg/kg, confirmando la capacidad del

resveratrol para prevenir la invasión y diseminación tumoral en este modelo experimental (estudios in vivo, Cuadro 1).

>> Cuadro 1. Efectos del resveratrol en diversos tipos de cáncer: resumen de los estudios in vivo.

Tipo de cáncer	Modelo animal	Dosis	Resultado	Referencia
Pulmón	60 Ratones (nu/nu)	200 μ L de resveratrol/ 200 μ L de fórmula: resveratrol + miR-200c, interdiario, dos veces al día por 30 días	Disminución del volumen y masa del tumor y aumento de supervivencia	(21)
Mama	Ratones hembra (20 g-22 g)	Dosis única de 50 μ L de fórmula: 2,5 mg de resveratrol y 20 mg de ácido hialurónico	No hubo acumulación relevante de resveratrol en órganos diferentes al tumor. Disminución significativa del tamaño del tumor	(24)
Colorrectal	Ratones	0, 50, 100 y 150 mg/kg de resveratrol durante 3 semanas	Disminución de metástasis	(28)

nu/un= *Nude mice* o ratones sin pelo (modificados genéticamente).

Una estrategia comúnmente explorada para mejorar la eficacia de los tratamientos contra el cáncer es la combinación de 5-Fluorouracilo (5-FU), un agente quimioterapéutico, con resveratrol. En este contexto, Chung y col. (29), evaluaron el efecto combinado de distintas concentraciones de resveratrol (0, 3,06, 6,12, 12,5, 25, 50, 100 y 200 μ M) junto con 10 μ M de 5-FU sobre la proliferación celular en la línea HCT-116. Los resultados indicaron una inhibición celular altamente significativa con la combinación de 200 μ M de resveratrol y 10 μ M de 5-FU; sin embargo, este efecto fue estadísticamente comparable al observado con 200 μ M de resveratrol o 200 μ M de 5-FU utilizados de forma individual. En la línea celular DLD1, se observó que solo a partir de 50 μ M de resveratrol se producía una inhibición leve de la proliferación celular, mientras que la combinación de 25 μ M de resveratrol con 10 μ M de 5-FU generó un efecto inhibitorio similar y significativo. Por otro lado, la combinación de 50 μ M de resveratrol con 10 μ M de 5-FU resultó en una inhibición significativamente mayor en comparación con las dosis individuales, sugiriendo un posible efecto sinérgico a esta concentración.

Además, Chung y col. (29), reportaron que la combinación de 25 μ M de resveratrol con 10 μ M de 5-FU promovió un aumento significativo en la apoptosis, alteraciones en el ciclo celular y una reducción de la migración celular en ambas líneas tumorales analizadas. En un contexto similar, la doxorubicina es un agente quimioterapéutico ampliamente utilizado, aunque su efectividad en cáncer colorrectal es limitada y su toxicidad es un factor restrictivo. Para potenciar su acción y reducir efectos adversos, se ha explorado su combinación con resveratrol. En un estudio realizado por Khaleel y col. (30), se observó que la adición de 10 μ M de resveratrol potenció la actividad citotóxica de doxorubicina en la línea celular HCT-116, evidenciada por una disminución significativa en la viabilidad celular al usar 0,52 μ M de doxorubicina en combinación, en

comparación con el tratamiento con 0,96 μM de doxorubicina sola.

En la línea celular HT-29, la combinación de 100 μM de resveratrol con doxorubicina permitió reducir la concentración necesaria de doxorubicina de 0,88 μM a 0,47 μM para alcanzar un efecto similar, evidenciando una mejora en la eficacia del tratamiento (30).

Por otro lado, Khaleel y col. (30), reportaron un aumento significativo en la expresión de los genes proapoptóticos Bax y caspasa 3 en células HCT-116 tratadas con la combinación de ambos compuestos, en comparación con los tratamientos individuales, que no indujeron cambios significativos. En contraste, los niveles de expresión de los genes antiapoptóticos BCL-2, BCL-XL y del regulador p53 no mostraron variaciones relevantes bajo estas condiciones.

En la línea HT-29, los mismos investigadores documentaron que la combinación de doxorubicina y resveratrol también aumentó significativamente la expresión de Bax, de manera comparable al efecto

observado con los tratamientos individuales. Sin embargo, se detectó un incremento aún más marcado en la expresión de BCL-XL respecto a los controles, mientras que la expresión de caspasa 3 permaneció sin cambios significativos.

Estos resultados sugieren que la combinación de resveratrol con doxorubicina modula diferencialmente la expresión de genes relacionados con la apoptosis, lo que podría contribuir a la mejora en la respuesta antitumoral observada.

Resveratrol en ensayos clínicos para cáncer de pulmón, mama y tracto colorrectal

Numerosos estudios preclínicos han evidenciado los efectos antitumorales del resveratrol en modelos animales y cultivos celulares. Sin embargo, los ensayos clínicos disponibles son limitados tanto en número como en tamaño muestral. Además, la mayoría de estos ensayos clínicos son relativamente antiguos, lo que contrasta con el período de revisión de la presente investigación (2014-2024) y restringe la capacidad de

¡TEST DE DENGUE POR ICHROMA!

Sistema portátil de inmunoensayo por fluorescencia (FIA)



Dengue NS1 Ag

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

Dengue IgG / IgM

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

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

HACÉ TU CONSULTA
ESCANEANDO EL QR



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



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

generalización de los resultados obtenidos.

Por lo tanto, en esta sección se incluyen únicamente los estudios que cumplen con los criterios establecidos para este trabajo. En el Cuadro 2 se resumen todos los ensayos clínicos registrados en <https://www.clinicaltrials.gov> relacionados con el uso de resveratrol en cáncer de pulmón, mama y tracto colorrectal.

>> Cuadro 2. Ensayos clínicos con resveratrol en cáncer de pulmón, mama y colorrectal.

Tipo de Cáncer	Ensayo clínico	Estado	ID Estudio (https://clinicaltrials.gov) Acceso en marzo de 2025
Pulmón Mama	---	---	---
	N.A	Suspendido debido al COVID-19	NCT04266353
	N.A	Finalizado (2019)	NCT03482401
Colorrectal	N.A	Finalizado (2022)	NCT05306002
	Fase 1	Finalizado (2009)	NCT00920803
	Fase 1	Finalizado (2009)	NCT00256334
	Fase 1	Finalizado (2009)	NCT00433576
	Fase 1	Finalizado (2007)	NCT00578396

N.A. No aplicable se utiliza para describir ensayos sin fases definidas por la FDA, incluidos ensayos de dispositivos o intervenciones conductuales.

Actualmente, los ensayos clínicos sobre resveratrol no proporcionan suficiente información concluyente acerca de sus efectos en los cánceres de mama, pulmón y colorrectal. En el caso específico del cáncer de mama, el ensayo clínico NCT03482401 (31) investigó el efecto de una combinación de 37 compuestos fenólicos administrados por vía oral a 19 mujeres antes de someterse a cirugía. El objetivo principal fue generar un perfil metabólico integral en tejidos malignos y normales, detectando metabolitos de resveratrol que no demostraron actividad antiproliferativa ni efectos estrogénicos o antiestrogénicos en células de cáncer de mama MCF-7.

Los resultados indicaron que esta mezcla compleja de metabolitos fenólicos alcanzó los tejidos mamarios de las pacientes con cáncer de mama, sugiriendo que algunos metabolitos, en particular la curcumina libre presente en dichos tejidos, podrían ejercer efectos anticancerígenos tras una exposición prolongada. Sin embargo, el estudio también destaca que la dosis específica de la combinación y los polifenoles individuales necesarios para inducir dichos efectos permanecen inciertos, lo cual dificulta establecer una relación causal precisa entre los polifenoles administrados y los resultados observados.

Además, los hallazgos anteriores sugieren que la ingesta elevada de una mezcla compleja de polifenoles podría generar un efecto paradójico: por un lado, la presencia de concentraciones significativas de numerosos metabolitos de fase II podría provocar competencia por transportadores y receptores, disminuyendo la actividad en lugar de promover sinergia.

Por otro lado, el consumo masivo de estos compuestos podría saturar los procesos de glucuronidación, facilitando que algunos fenoles dietéticos, como la curcumina, alcancen los tejidos sistémicos en sus formas libres y, por ende, más bioactivas.

El cáncer de mama se caracteriza, entre otras alteraciones, por la presencia de mutaciones en genes supresores de tumores como BRCA1 y BRCA2, las cuales incrementan el riesgo de desarrollar cáncer de mama y ovario en las portadoras. En esta enfermedad, el daño al DNA se ve exacerbado por un estado inflamatorio crónico asociado al estrés oxidativo, que puede derivar tanto de la terapia antitumoral como de modificaciones en la composición corporal. Mediante la inducción de modificaciones epigenéticas, el ensayo clínico NCT05306002 (33) evalúa si la intervención con resveratrol podía reducir el daño al DNA en pacientes después de su tratamiento.

Estos resultados preliminares sugieren que el resveratrol es un agente preventivo y/o terapéutico prometedor. Sin embargo, al igual que otros compuestos naturales, presenta limitaciones importantes, como baja biodisponibilidad, solubilidad reducida y metabolismo acelerado.

Por ello, el estudio enfatiza la necesidad urgente de superar estos desafíos mediante el desarrollo de estrategias tecnológicas como nanopartículas, formulaciones biodegradables y el uso de derivados o metabolitos de resveratrol, entre otros enfoques innovadores.

Para concluir la sección de resultados, el compuesto resveratrol modula diversos procesos moleculares relevantes en el contexto del cáncer, como se sintetiza en el Cuadro 3. No obstante, es necesario continuar con investigaciones adicionales para evaluar de manera más profunda y precisa su potencial terapéutico en el tratamiento oncológico.

>> Cuadro 3. Análisis de los mecanismos moleculares de resveratrol en la modulación de procesos celulares en cáncer de pulmón, mama y tracto colorrectal en los estudios preclínicos y clínicos.

Proceso celular	Mecanismo molecular implicado			Referencia
	Cáncer de mama	Cáncer de pulmón	Cáncer colorrectal	
Proliferación	STAT3	BCL-2, Bax, AKT/mTOR, PI3K/AKT	miR-34, p53, AKT	(12, 13, 17, 18, 23, 24)
Apoptosis	Activación de p53, p21 caspasa 3, caspasa 8, Bax, BRCA1, BRCA2, reparación-estabilidad del DNA	Activación de p53, caspasa 3, Bax	Activación de Bax, caspasas, miR-200c, miR-34 SIRT1	(11, 14-16, 21, 26, 30-32)
Migración	Inhibición de NF-kB	Inhibición de NF-kB	Inhibición de NF-kB, E-cadherina, STAT3, AKT, SIRT1	(22, 27, 29)
Adhesión	-----	-----	TGF-B1, E-cadherina	(27)

>>> DISCUSIÓN

El objetivo de esta revisión sistemática fue evaluar la eficacia preclínica y clínica de resveratrol en líneas celulares de cáncer de pulmón, mama y tracto colorrectal durante el período 2014-2024. Tras revisar estudios relevantes, se observa que, aunque diversos ensayos preclínicos han documentado efectos anticancerígenos de resveratrol en modelos animales y cultivos celulares (11,12,15), la investigación clínica en humanos sigue siendo limitada, lo que impide disponer de suficientes datos para sugerir su eficacia en pacientes con cáncer.

No obstante, el interés global en el compuesto resveratrol es evidente, tal como lo demuestra la realización de ensayos clínicos en 31 países distribuidos en los cinco continentes (33), con mayor concentración en Irán, seguido por EE.UU, China, Brasil, Reino Unido y Australia. En este contexto, la exhaustiva revisión realizada por Brown y col. (33), que abarca casi dos décadas (2004-2023), analizó 194 ensayos clínicos en los que participaron aproximadamente 6 126 personas de diversas edades, desde niños hasta adultos mayores.

Estos participantes recibieron resveratrol en diferentes dosis, en estudios controlados y no controlados, enfocados principalmente en enfermedades cerebrales, cardio-metabólicas, cardiovasculares, renales, trastornos ginecológicos y menstruales, hígado graso, diabetes, síndrome de ovario poliquístico, endometriosis, colitis ulcerativa, obesidad, artritis reumatoide, Alzheimer, y en los efectos antiinflamatorios y antioxidantes generales del compuesto. La revisión incluye un análisis detallado de las características de los participantes, los esquemas de dosificación, los objetivos primarios y los resultados obtenidos.

Entre las principales limitaciones que han frenado el avance clínico del resveratrol destacan el tamaño reducido de las muestras, la heterogeneidad en las formulaciones utilizadas, los métodos de aleatorización y el riesgo de sesgo en muchos estudios. Sin embargo, el compuesto ha mostrado ser generalmente bien tolerado (33), con escasos efectos secundarios y sin eventos adversos graves atribuibles de forma directa y concluyente a su consumo. Se han detectado posibles interacciones farmacológicas con fármacos que modulan la actividad de ciertas isoenzimas



La solución en Hematología



MYTHIC 22 AL
5 Diff · Autosampler · Bioseguridad



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



REACTIVOS
ORIGINALES
ORPHÉE

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

del citocromo P450, como CYP3A4 y CYP2E1, aunque la relevancia clínica de estas interacciones aún no está clara, dado que la mayoría de los ensayos excluyó pacientes con medicación concomitante.

Por otro lado, los resultados de estudios preclínicos (13,14,18,21,29) sugieren que el resveratrol podría potenciar la eficacia de tratamientos convencionales contra el cáncer, como la quimioterapia (por ejemplo, cisplatino) y la radioterapia. Sin embargo, la definición precisa de los efectos combinados en humanos requiere investigaciones adicionales. En este sentido, la evidencia preliminar indica que combinaciones de resveratrol con agentes como doxorrubicina, 5-FU y piperina han mostrado resultados prometedores, aumentando la sensibilidad de las células tumorales y mejorando la respuesta terapéutica (18,30).

Asimismo, se han identificado posibles blancos moleculares, tales como la proteína p53 y diversos miRNAs (34-49), aunque los mecanismos exactos mediante los cuales resveratrol ejerce sus efectos anticancerígenos aún no se comprenden completamente. Investigaciones recientes apuntan a que el resveratrol actúa modulando la expresión de miRNAs supresores de tumores, como el miR-34a, y bloqueando miRNAs oncológicos como el miR-17, lo que podría explicar parte de su acción antitumoral (22,24). Profundizar en estos mecanismos permitiría diseñar estrategias terapéuticas combinadas que maximicen los efectos beneficiosos del compuesto.

Es fundamental la realización de ensayos clínicos multicéntricos, controlados y aleatorizados que incluyan una población diversa, para evaluar la seguridad, eficacia y optimización de dosis del resveratrol, especialmente en combinación con terapias estándar como la quimioterapia y radioterapia. Además, a nivel molecular, se requiere una mejor comprensión de cómo el resveratrol induce apoptosis, inhibe la proliferación celular y regula la expresión de genes relacionados con el cáncer, tales como P53, BCL-2 y diferentes miRNAs, para abrir nuevas vías terapéuticas más efectivas (26,28).

En conclusión, aunque el resveratrol muestra un potencial prometedor como agente antitumoral, es necesario profundizar en estudios que aborden su seguridad, dosis óptima y mecanismos de acción. No obstante, la evidencia preclínica y los resultados preliminares en combinaciones terapéuticas brindan una perspectiva alentadora para su posible inclusión en el tratamiento oncológico.

>>> AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a la Dra. En Ciencias,

Ossyneidy Gutiérrez por su apreciable colaboración y apoyo en la lectura y revisión del trabajo.

>>> REFERENCIAS

- Organización Mundial de la Salud. Crece la carga mundial de cáncer en medio de una creciente necesidad de servicios. Who.int. [citado el 20 de noviembre de 2024]. Disponible en: URL: <https://www.who.int/es/news/item/01-02-2024-global-cancer-burden-growing-amidst-mounting-need-for-services>
- Kontomanolis EN, Koutras A, Syllaios A, Schizas D, Mastoraki A, Garmis N, et al. Role of oncogenes and tumor-suppressor genes in carcinogenesis: A review. *Anticancer Res.* 2020 [citado el 29 de noviembre de 2024];40(11):6009–15. Disponible en: URL: <http://dx.doi.org/10.21873/anticancer.14622>
- Fajardo P, Mateo N, Ganchozo D, Tapia J, Guañuna M, Rivadeneira M, et al. Relación de los genes supresores de tumores y los oncogenes en el desarrollo del cáncer. *Bra J of Health Rev.* 2023 Jun [citado el 29 de noviembre de 2024];6(3):12501-12519. Disponible en: URL: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/60636/43801>
- Ju F, Atyah MM, Horstmann N, Gul S, Vago R, Bruns CJ, et al. Characteristics of the cancer stem cell niche and therapeutic strategies. *Stem Cell Res Ther.* 2022 Jun [citado el 01 de diciembre de 2024];13(1):233. Disponible en: URL: <http://dx.doi.org/10.1186/s13287-022-02904-1>
- Owusu M, Zhou X, Mao M, Rafique F, Ma J. MicroRNAs Roles in Plants Secondary Metabolism. *Plant Signaling & Behavior.* 2021 Feb [citado el 29 de noviembre de 2024];16(7). Disponible en: URL: <https://doi.org/10.1080/15592324.2021.1915590>
- Gamero-Vega G, Ormeño Llanos M, Bazalar Palacios JDR, Armas Juárez C, Quiralta V. Efectos terapéuticos del género *Physalis L.*: una revisión de la literatura. *Perspect Nutr Humana.* 2022 Nov [citado el 01 de noviembre de 2024];24(2):247-265. Disponible en: URL: <http://dx.doi.org/10.17533/udea.penh.v24n2a07>
- Amiri A, Mahjoubin-Tehran M, Asemi Z, Shafiee A, Hajighadimi S, Moradzadeh S, et al. Role of resveratrol in modulating microRNAs in human diseases: From cancer to inflammatory disorder. *Curr Med Chem.* 2021 [citado el 29 de noviembre de 2024];28(2):360-376. Disponible en: URL: <http://dx.doi.org/10.2174/092986732666619121102407>
- Galvão-Lima LJ, Morais AHF, Valentim RAM, Barreto EJSS. miRNAs as biomarkers for early cancer detection and their application in the development of new diagnostic tools. *Biomed Eng Online.* 2021 Feb [citado el 29 de noviembre de 2024];20(1):21. Disponible en: URL: <http://dx.doi.org/10.1186/s12938-021-00857-9>
- Keshavarzmotamed A, Mousavi V, Mashipour N, Rahmati A, Mousavi Dehmodi R, Ghezalbash B, et al. Regulating miRNAs expression by resveratrol: Novel insights based on molecular mechanism and strategies for cancer therapy. *Curr Mol Pharmacol [Internet].* 2023 Oct [citado el 01 de noviembre de 2024];17. Disponible en: URL: <http://dx.doi.org/10.2174/0118761429249717230920113227>
- Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ.* 2021 Mar [citado el 01 de noviembre de 2024];372:n71. Disponible en: URL: <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Bai T, Dong D-S, Pei L. Synergistic antitumor activity of resveratrol and miR-200c in human lung cancer. *Oncol Rep.* 2014 Mar [citado el 30 de noviembre de 2024];31(5):2293-2297. Disponible en: URL: <http://dx.doi.org/10.3892/or.2014.3090>
- Wang J, Li J, Cao N, Li Z, Han J, Li L. Resveratrol, an activator of SIRT1, induces protective autophagy in non-small-cell lung cancer via inhibiting Akt/mTOR and activating p38-MAPK. *Oncol Targets Ther.* 2018 May [citado el 02 de diciembre de 2024];11:7777-7786. Disponible en: URL: <http://dx.doi.org/10.2147/OTT.S159095>
- Ma L, Li W, Wang R, Nan Y, Wang Q, Liu W, et al. Resveratrol enhanced anticancer effects of cisplatin on non-small cell lung cancer cell lines by inducing mitochondrial dysfunction and cell apoptosis. *Int J Oncol.* 2015 Agosto [citado el 01 de diciembre de 2024];47(4):1460-1468. Disponible en: URL: <http://dx.doi.org/10.3892/ijco.2015.3124>
- Li W, Shi Y, Wang R, Pan L, Ma L, Jin F. Resveratrol promotes the sensitivity of small-cell lung cancer H446 cells to cisplatin by regulating intrinsic apoptosis. *Int J Oncol.* 2018 Agosto [citado el 30 de noviembre de 2024];53(5):2123-2230. Disponible en: URL: <http://dx.doi.org/10.3892/ijco.2018.4533>
- Wu H, Chen L, Zhu F, Han X, Sun L, Chen K. The cytotoxicity effect of resveratrol: Cell cycle arrest and induced apoptosis of breast cancer 4T1 cells. *Toxins (Basel).* 2019;11(12):731. Disponible en: URL: <http://dx.doi.org/10.3390/toxins11120731>
- Hamad S, Musleh Z, Nasir K, Hameed A, Eskander G. Resveratrol inhibits cell cycle dynamics, caspase activation, and programmed cell death: Implications for cancer treatment in MCF-7 cells". *Egypt J Vet Sci.* 2024 Dic [citado el 30 de noviembre de 2024];55(6):1659-1668. Disponible en: URL: https://ejvs.journals.ekb.eg/article_3432830a7d7ecd886174981c9a801236472d_cc.pdf
- Cruz E. Efecto del resveratrol sobre la expresión de LIN28A en la línea celular de cáncer de mama T47D [Tesis de Maestría]. México: Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional. 2023. Disponible en: URL: <https://repositorio.cinvestav.mx/bitstream/handle/cinvestav/4802/SSI0018194.pdf?sequence=1>
- AlHur MJ, Barakova N, Talib WH. Combination of resveratrol and piperine to target doxorubicin resistance in breast cancer: An in vitro and in vivo study. *Farmatsiia (Sofia).* 2024 Agosto [citado el 05 de diciembre de 2024];71:1-10. Disponible en: URL: <http://dx.doi.org/10.3897/pharmacia.71.e122171>
- Acosta A. Reactivación de las vías antiproliferativa y proapoptótica de p53 por el compuesto Resveratrol en células con un fenotipo p53 mutante [Tesis de Maestría]. México: Instituto Politécnico Nacional Repositorio Cinvestav. 2016. Disponible en: URL: <https://repositorio.cinvestav.mx/bitstream/handle/cinvestav/2415/SSI0014107.pdf?sequence=1>
- Pan J, Shen J, Si W, Du C, Chen D, Xu L, et al. Resveratrol promotes MICA/B expression and natural killer cell lysis of breast cancer cells by suppressing c-Myc/miR-17 pathway. *Oncotarget.* 2017 Abr [citado el 08 de diciembre de 2024];8(39):65743-58. Disponible en: URL: <http://dx.doi.org/10.18632/oncotarget.19445>
- Algarni AA, Alamoudi AA, Allam RM, Ajabnoor GM, Harakeh SM, Al-Abd AM. The influence of antioxidant dietary-derived polyphenolic combination on breast cancer: Molecular study. *Biomed Pharmacother.* 2022 May [citado el 20 de diciembre de 2024];149(112835):112835. Disponible en: URL: <http://dx.doi.org/10.1016/j.biopha.2022.112835>
- Yang M-D, Sun Y, Zhou W-J, Xie X-Z, Zhou Q-M, Lu Y-Y, et al. Resveratrol enhances inhibition effects of cisplatin on cell migration and invasion and tumor growth in breast cancer MDA-MB-231 cell models in vivo and in vitro. *Molecules [Internet].* 2021 Abr [citado el 20 de diciembre de 2024];26(8):2204. Disponible en: URL: <http://dx.doi.org/10.3390/molecules26082204>
- Özdemir F, Sever A, Keçeci YÖ, Incesu Z. Resveratrol increases the sensitivity of breast cancer MDA-MB-231 cell line to cisplatin by regulating intrinsic apoptosis. *Iran J Basic Med Sci.* 2021 Ene [citado el 20 de diciembre de 2024];24(1):66-72. Disponible en: URL: <http://dx.doi.org/10.22038/ijbms.2020.50485.11501>
- Shin GR, Kim HE, Ju HJ, Kim JH, Choi S, Choi HS, et al. Injectable click-crosslinked hydrogel containing resveratrol to improve the therapeutic effect in triple negative breast cancer. *Mater Today Bio.* 2022 Dic [citado el 21 de diciembre de 2024];16(100386):100386. Disponible en: URL: <http://dx.doi.org/10.1016/j.mtbio.2022.100386>
- Yang S, Li W, Sun H, Wu B, Ji F, Sun T, et al. Resveratrol elicits anti-colorectal cancer effect by activating miR-34c-KITLG in vitro and in vivo. *BMC Cancer.* 2015 Dic [citado el 26 de diciembre de 2024];15(1):969. Disponible en: URL: <http://dx.doi.org/10.1186/s12885-015-1958-6>
- Buhrmann C, Shayan P, Goel A, Shakibaei M. Resveratrol regulates colorectal cancer cell invasion by modulation of focal adhesion molecules. *Nutrients.* 2017 Sep [citado el 2 de enero de 2025];9(10). Disponible en: URL: <http://dx.doi.org/10.3390/nu9101073>
- Buhrmann C, Shayan P, Popper B, Goel A, Shakibaei M. Sirt1 is required for resveratrol-mediated chemopreventive effects in colorectal cancer cells. *Nutrients.* 2016 Mar [citado el 5 de enero de 2025];8(3):145. Disponible en: URL: <http://dx.doi.org/10.3390/nu8030145>
- Ji Q, Liu X, Han Z, Zhou L, Sui H, Yan L, et al. Resveratrol suppresses epithelial-to-mesenchymal transition in colorectal cancer through TGF-β1/Smads signaling pathway mediated Snail/E-cadherin expression. *BMC Cancer.* 2015 Mar [citado el 2 de enero de 2025];15(1):97. Disponible en: URL: <http://dx.doi.org/10.1186/s12885-015-1119-y>
- Chung SS, Dutta P, Austin D, Wang P, Awad A, Vadgama JV. Combination of resveratrol and 5-fluorouracil enhanced anti-telomerase activity and apoptosis by inhibiting STAT3 and Akt signaling pathways in human colorectal cancer cells. *Oncotarget.* 2018 Ag [citado el 5 de enero de 2025];9(68):32943-57. Disponible en: URL: <http://dx.doi.org/10.18632/oncotarget.25993>

30. Khaleel SA, Al-Abd AM, Ali AA, Abdel-Naim AB. Didox and resveratrol sensitize colorectal cancer cells to doxorubicin via activating apoptosis and ameliorating P-glycoprotein activity. *Sci Rep*. 2016 Nov [citado el 2 de enero de 2025];6:36855. Disponible en: URL: <http://dx.doi.org/10.1038/srep36855>
31. Ávila-Gálvez MÁ, González-Sarriás A, Martínez-Díaz F, Abellán B, Martínez-Torrano AJ, Fernández-López AJ, et al. Disposition of dietary polyphenols in breast cancer patients' tumors, and their associated anticancer activity: The particular case of curcumin. *Mol Nutr Food Res*. 2021 Jun [citado el 29 de diciembre de 2024];65(12):e2100163. Disponible en: URL: <http://dx.doi.org/10.1002/mnfr.202100163>
32. Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado. Intervención nutricional y daño en el ADN de pacientes con síndrome de cáncer de mama y ovario hereditario (NCT05306002). *Clinicaltrials.gov*. *Clinicaltrials.gov*. [citado el 01 de mayo de 2025]. Disponible en: URL: <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT05306002>
33. Brown K, Theofanous D, Britton RG, Aburido G, Pepper C, Sri Undru S, et al. Resveratrol for the management of human health: How far have we come? A systematic review of resveratrol clinical trials to highlight gaps and opportunities. *Int J Mol Sci*. 2024 Ene [citado el 29 de diciembre de 2024];25(2):747. Disponible en: URL: <http://dx.doi.org/10.3390/ijms25020747>
34. Van Roosbroeck K, Fanini F, Setoyama T, Ivan C, Rodriguez-Aguayo C, Fuentes-Mattei E, et al. Combining anti-Mir-155 with chemotherapy for the treatment of lung cancers. *Clin Cancer Res*. 2017 Ene [citado el 10 de enero de 2025];23(11):2891-904. Disponible en: URL: <http://dx.doi.org/10.1158/1078-0432.CCR-16-1025>
35. Wu Y, Song Y, Xiong Y, Wang X, Xu K, Han B, et al. MicroRNA-21 (Mir-21) promotes cell growth and invasion by repressing tumor suppressor PTEN in colorectal cancer. *Cell Physiol Biochem*. 2017 Sep [citado el 10 de enero de 2025];43(3):945-958. Disponible en: URL: <http://dx.doi.org/10.1159/000481648>
36. Zhang X, Li Y, Qi P, Ma Z. Biology of MIR-17-92 cluster and its progress in lung cancer. *Int J Med Sci*. 2018 Sep [citado el 13 de enero de 2025];15(13):1443-1448. Disponible en: URL: <http://dx.doi.org/10.7150/ijms.27341>
37. Yu C, Wan H, Shan R, Wen W, Li J, Luo D, et al. The prognostic value of the MIR-200 family in colorectal cancer: A meta-analysis with 1882 patients. *J Cancer*. 2019 Jul [citado el 10 de enero de 2025];10(17):4009-16. Disponible en: URL: <http://dx.doi.org/10.7150/jca.27529>
38. Grifán C. Effects of ionizing radiation in breast cancer stem cells: miRNAs as a radio-response biomarkers [Tesis doctoral]. Granada: Universidad de Granada. 2020. Disponible en: URL: <https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/62280/62821.pdf?sequence=4&isAllowed=y>
39. Hossain MM, Sultana A, Barua D, Islam MN, Gupta A, Gupta S. Differential expression, function and prognostic value of miR-17-92 cluster in ER-positive and triple-negative breast cancer. *Cancer Treat Res Commun*. 2020 [citado el 02 de enero de 2025];25(100224):100224. Disponible en: URL: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ctarc.2020.100224>
40. Liu X, Liu B, Li R, Wang F, Wang N, Zhang M, et al. MiR-146a-5p plays an oncogenic role in NSCLC via suppression of TRAF6. *Front Cell Dev Biol*. 2020 Sep [citado el 14 de enero de 2025];8:847. Disponible en: URL: <http://dx.doi.org/10.3389/fcell.2020.00847>
41. Afshar-Khamesh R, Javeri A, Taha MF. MiR-146a suppresses the expression of CXCR4 and alters survival, proliferation and migration rate in colorectal cancer cells. *Tissue Cell*. 2021 Dic [citado el 26 de enero de 2025];73(101654):101654. Disponible en: URL: <http://dx.doi.org/10.1016/j.tice.2021.101654>
42. Tang J, Li X, Cheng T, Wu J. miR-21-5p/SMAD7 axis promotes the progress of lung cancer. *Thorac Cancer*. 2021 Jul [citado el 10 de febrero de 2025];12(17):2307-2313. Disponible en: URL: <http://dx.doi.org/10.1111/1759-7714.14060>
43. Cavallari I, Ciccarese F, Sharova E, Urso L, Raimondi V, Silic-Benussi M, et al. The miR-200 family of microRNAs: Fine tuners of epithelial-mesenchymal transition and circulating cancer biomarkers. *Cancers (Basel)*. 2021 Nov [citado el 09 de febrero de 2025];13(23):5874. Disponible en: URL: <http://dx.doi.org/10.3390/cancers13235874>
44. Meng F, Yang M, Chen Y, Chen W, Wang W. miR-34a induces immunosuppression in colorectal carcinoma through modulating a SIRT1/NF- κ B/B7-H3/TNF- α axis. *Cancer Immunol Immunother*. 2021 Ene [citado el 26 de febrero de 2025];70(8):2247-2259. Disponible en: URL: <http://dx.doi.org/10.1007/s00262-021-02862-2>
45. Wang Y-S, Guo R, Yang D-C, Xu Y, Hui Y-X, Li D-D, et al. The interaction of NTN4 and miR-17-92 polymorphisms on breast cancer susceptibility in a Chinese population. *Clin Breast Cancer*. 2022 Jun [citado el 27 de febrero de 2025];22(4):e544-51. Disponible en: URL: <http://dx.doi.org/10.1016/j.clbc.2021.12.002>
46. Cabello P, Torres-Ruiz S, Adam-Artigues A, Forés-Martos J, Martínez MT, Hernando C, et al. MiR-146a-5p promotes angiogenesis and confers trastuzumab resistance in HER2+ breast cancer. *Cancers (Basel)*. 2023 Abr [citado el 10 de enero de 2025];15(7):2138. Disponible en: URL: <http://dx.doi.org/10.3390/cancers15072138>
47. Yusuf M. miR-21, miR-221, and miR-222 upregulation in lung cancer promotes metastasis by reducing oxidative stress and apoptosis. *Rev da Associacao Medica Brasileira*. 2023 [citado el 01 de marzo de 2025];69(6). Disponible en: URL: <https://doi.org/10.1590/1806-9282.20221688>
48. Al-Nakhle HH. Unraveling the multifaceted role of the miR-17-92 cluster in colorectal cancer: From mechanisms to biomarker potential. *Curr Issues Mol Biol*. 2024 Feb [citado el 10 de marzo de 2025];46(3):1832-1850. Disponible en: URL: <http://dx.doi.org/10.3390/cimb46030120>
49. Li J, Zhong X, Zhao Y, Shen J, Xiao Z, Pilapong C. Acacetin inhibited non-small-cell lung cancer (NSCLC) cell growth via upregulating miR-34a in vitro and in vivo. *Sci Rep*. 2024 Ene [citado el 10 de marzo de 2025];14(1):2348. Disponible en: URL: <http://dx.doi.org/10.1038/s41598-024-52896-6>




La solución en Hematología



Swelab Alfa Plus Sampler
3 Diff · Carousel · Adaptador MPA



exigo H400
Uso veterinario · 4 Diff · Adaptador MPA



Síndrome de Quilomicronemia Autoinmune: hipertrigliceridemia severa resistente asociado a pancreatitis

>>> Este síndrome se caracteriza por una hipertrigliceridemia severa y resistente que, en este caso, estuvo asociada a pancreatitis. Lo interesante es que se confirmó la presencia de autoanticuerpos específicos contra la proteína GPIHBP1 y que el paciente respondió bien y de manera sostenida al tratamiento con rituximab.

>>> AUTOR

Jimena Ravera¹, Rodrigo Bertaiola¹, Cecilia Montenegro¹, Murakami Masami², Fernando Machado¹, Pablo Corral³, Martín Yandian^{1,4}

1 Uruguay. Médica Uruguaya

2 Japón. Facultad de Medicina. Universidad de Gunma.

3 Argentina. Facultad de Medicina. Universidad FASTA.

4 Universidad de la República. Facultad de Medicina. Unidad Académica Clínica Médica A.

Correspondencia: jimena-ravera@hotmail.com

Fuente: *Revista Uruguaya de Medicina Interna* 2026; 11: e401. DOI: 10.26445/11.01.2

>>> RESUMEN

Es el primer caso reportado en Uruguay de Síndrome de Quilomicronemia Autoinmune confirmado con positividad de autoanticuerpos específicos contra la proteína 1 de unión a lipoproteínas de alta densidad anclada a glicosilfosfatidilinositol (GPIHBP1). Respuesta

adecuada y mantenida a la hipertrigliceridemia bajo esquema terapéutico con rituximab.

Palabras Claves: Hipertrigliceridemia, GPIHBP1, Anticuerpos.

>>> INTRODUCCIÓN

La hipertrigliceridemia es un trastorno metabólico que se caracteriza por niveles elevados de triglicéridos (TG) en sangre y conlleva un aumento en el riesgo de pancreatitis.

Su elevación leve-moderada se define con valores de 150 a 499 mg/dl, severa con valores mayores o iguales a 500 mg/dl y extrema con valores mayores de 880 mg/dl (1).

La etiología más frecuente es secundaria/adquirida, asociado al estilo de vida, diabetes mellitus, síndrome metabólico, hipotiroidismo, fármacos y otras menos frecuentes como mecanismo autoinmune.


BG30
AÑOS

LANZAMIENTO **Lifotronic**

**Amplia gama de equipos médicos
*para diagnóstico y terapia***

Orientados a ofrecer **soluciones rápidas, precisas y automatizadas** para el diagnóstico de diabetes y otras enfermedades.

Incluye **analizadores de hemoglobina** totalmente automatizados para **la detección de HbA1c**, con diferentes capacidades que se adaptan a las necesidades de cada laboratorio.



WWW.BGANALIZADORES.COM.AR

Se trata del primer caso reportado en Uruguay de Síndrome de Quilomicronemia Autoinmune, una entidad extremadamente rara que puede asociarse a enfermedades autoinmunes como la artritis reumatoide (AR). Se caracteriza por presentar niveles elevados de TG en plasma, provocado por la afectación en el transporte de lipoprotein lipasa (LPL) debido a la interferencia generada por autoanticuerpos de la proteína de unión a lipoproteína de alta densidad 1 anclada a glicosilfosfatidilinositol (GPIHBP1) o mutaciones genéticas que provocan la incapacidad de hidrólisis de TG con el consecuente acúmulo en el torrente sanguíneo.

El objetivo de reportar este caso clínico se fundamenta en su baja prevalencia, donde el esclarecimiento de su mecanismo patogénico específico es de alto impacto ya que define una conducta terapéutica específica y evita procedimientos de aféresis de lipoproteínas.

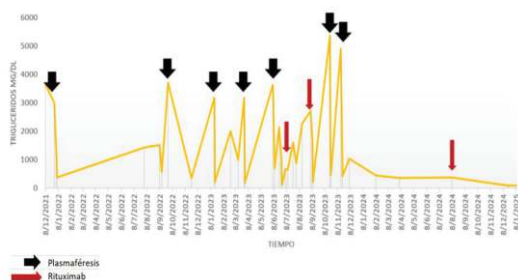
>>> CASO CLÍNICO

Sexo femenino, 63 años. Portadora de hipertensión arterial y artritis reumatoide seropositiva diagnosticada en el año 2002 en tratamiento con leflunomida.

En enero 2022 presentó episodio de pancreatitis aguda no litiasica secundaria a hipertrigliceridemia severa con cifras mayores de 4000 mg/dl. En dicha oportunidad se realizó una primera aféresis plasmática y se inició tratamiento con ciprofibrato 100 mg al día más dieta acorde.

En la evolución aumento persistente de los valores de triglicéridos llegando a cifras de hasta 5380 mg/dl a pesar de aumento de fibrato, y la adición de estatina, ezetimibe y ácidos grasos omega 3 (EPA/DHA). Ha requerido un total de 7 procedimientos de aféresis plasmática (gráfica 1).

>>> Gráfica 1: Evolución de la determinación de triglicéridos y tratamiento realizado.



Se plantea una hiperquilomicronemia autoinmune que se confirma con la positividad de los autoanticuerpos específicos contra la proteína 1 de unión a lipoproteínas de alta densidad anclada a

glicosilfosfatidilinositol (GPIHBP1). Concomitantemente se estudió la masa de GPIHBP1 y LPL, evidenciándose una disminución significativa de ambas. Se confirma así, el diagnóstico de Síndrome de Quilomicronemia Autoinmune. (Tabla 1)

>>> Tabla 1. Valores de GPIHBP1 y lipoproteína lipasa. Abreviaturas- GPIHBP1: Autoanticuerpos de la proteína de unión a lipoproteína de alta densidad 1 anclada a glicosilfosfatidilinositol. Ac: Anticuerpo. LPL: Lipoproteinlipasa.

	GPIHBP1- Ac	GPIHBP1- Masa	LPL- Masa
Valor	20992,4	166,4	9,8
Unidades	U/ml	pg/ml	ng./ml
Valor de referencia	< 58,4	570,6-1625,6	26,5- 105,5

Se inició esquema terapéutico con Rituximab a dosis inicial de 2 gramos y dosis complementaria de 1 gramo adicional a los 3 meses. Al año del primer ciclo, recibió otros 2 gramos adicionales. Gráfica 1.

La evolución fue buena con una franca mejoría de valores de forma progresiva y sostenida a los 6 meses de iniciado el tratamiento con Rituximab. Tras un año y medio se encuentra bajo remisión de su artritis reumatoide, no ha presentado nuevos episodios de pancreatitis, no ha requerido aféresis plasmáticas y sus valores de triglicéridos en el rango de la normalidad de forma sostenida.

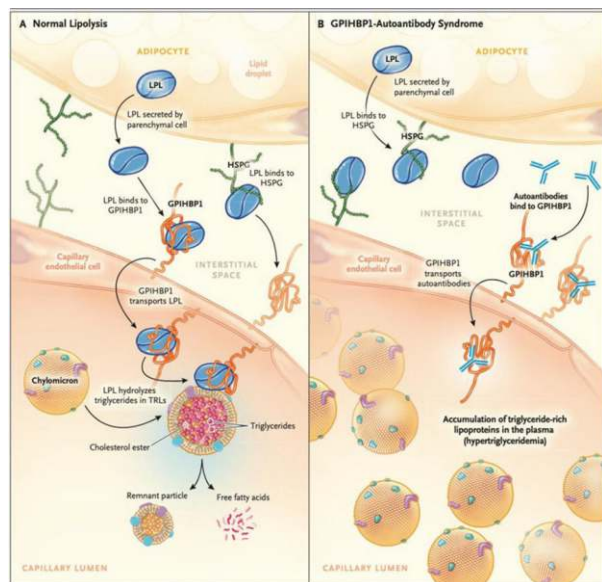
>>> DISCUSIÓN

El Síndrome de Quilomicronemia Autoinmune se trata de una hipertrigliceridemia primaria dado por defecto en la síntesis y el metabolismo de los triglicéridos. La edad de presentación es variable pero con franco predominio en la vida adulta y suele asociarse con otras enfermedades autoinmunes como en el caso reportado (2,3).

En la figura 1 se presenta un esquema sobre el mecanismo fisiopatológico de este síndrome. Fisiológicamente el GPIHBP1 se une y transporta LPL desde el espacio intersticial a la luz capilar cuya función es hidrolizar triglicéridos. En presencia de anticuerpos contra GPIHBP1 estos triglicéridos no son hidrolizados con una consecuente hipertrigliceridemia, por tanto, se evidencia en el Síndrome de Quilomicronemia Autoinmune una disminución de la masa de GPIHBP1 y de la actividad y masa de LPL plasmática, como en el caso reportado (4,5,6).

>>> Figura 1: Lipólisis normal y procesamiento defectuoso de triglicéridos en el síndrome de autoanticuerpos específicos contra la proteína 1 de unión

a lipoproteínas de alta densidad anclada a glicosilfosfatidilinositol (GPIHBP1). Tomado de (6) El panel A muestra el procesamiento intravascular normal de los triglicéridos y el panel B el procesamiento defectuoso en un paciente con síndrome de autoanticuerpos GPIHBP1.



Debemos sospechar la presencia de autoanticuerpos GPIHBP1 en pacientes que presentan hipertrigliceridemia severa adquirida de causa inexplicable y refractaria a los tratamientos estándares.

La bibliografía actual y los últimos reportes se centran en el tratamiento inmunosupresor con rituximab, (3,7,8) un anticuerpo monoclonal que tiene como objetivo la depleción de linfocitos B productores de anticuerpos con lo que se reducen sus niveles en plasma y consecuentemente se impacta directamente en el mecanismo patogénico.

No se cuenta con un protocolo estandarizado de tratamiento farmacológico, describiendo en la literatura distintos planes terapéuticos y respuesta variable al mismo (3). En el caso presentado evidencia una respuesta adecuada al tratamiento con rituximab, logrando un descenso sostenido de triglicéridos luego de los 6 meses.

La necesidad de ciclos futuros de rituximab se determinará según la evolución clínica y analítica, teniendo en cuenta la actividad de su artritis reumatoide como los valores de triglicéridos.

Queda por determinarse, si la medición seriada de los niveles de los autoanticuerpos contra la GPIHBP1 podría ser una herramienta útil para anticiparse al aumento en plasma de los triglicéridos e indicar de forma precoz nuevos ciclos de rituximab.

>>> CONCLUSIONES

El diagnóstico de síndrome de quilomicronemia autoinmune debe ser considerado en pacientes con hipertrigliceridemia severa y refractaria al tratamiento convencional. La identificación oportuna de esta entidad permite instaurar una terapéutica dirigida al mecanismo patogénico específica mediada por autoanticuerpos, evitando complicaciones y procedimientos invasivos innecesarios como la aféresis. En este caso se demuestra la respuesta favorable y sostenida con tratamiento inmunosupresor en base a rituximab.

>>> NOTA DE CONTRIBUCIÓN AUTURAL

Jimena Ravera: Conceptualización, análisis formal, investigación, redacción, metodología. Redacción -borrador original, revisión y edición.

Rodrigo Bertaiola: Conceptualización, análisis formal, investigación, redacción, metodología. Redacción -borrador original, revisión y edición.

Cecilia Montenegro: Supervisión, validación.

Murakami Masami: Supervisión. Validación.

Fernando Machado: Supervisión. Validación. Redacción -revisión y edición.

Pablo Corral: Supervisión. Validación. Redacción -revisión y edición.

Martín Yandian: Conceptualización, redacción, Supervisión. Validación, metodología.

>>> NOTA DE REFERENCIA AUTURAL

Jimena Ravera: Residente de Medicina Interna

Rodrigo Bertaiola: Residente de Medicina Interna

Cecilia Montenegro: Laboratorio Inmunología

Murakami Masami: Presidente del Consejo Japonés de Promoción de Pruebas de Laboratorio. Director de la Asociación Japonesa de Médicos de Laboratorio Clínico.

Fernando Machado: Médico Internista y Cardiólogo. Policlínica de hipertrigliceridemia familiar.

Pablo Corral: Instituto de Investigaciones Clínicas

Martín Yandian: Médico Internista. Máster en Enfermedades Autoinmunes. Hospital Clinic, Barcelona. Profesor Adjunto Unidad Académica Clínica Médica A.

>>> NOTA DEL EDITOR

El editor responsable por la publicación del presente artículo es la Dra. Mercedes Perendones.

>>> BIBLIOGRAFÍA

- 1- Uruguay. Ministerio de Salud Pública. Guía Nacional de recomendaciones para el abordaje de las dislipemias del adulto. MSP: Montevideo;2024. Disponible en: <https://www.gub.uy/ministerio-salud-publica/comunicacion/publicaciones/guia-nacional-recomendaciones-para-abordaje-dislipemias-del-adulto>
- 2- Nozue T, Tada H, Murakami M, Michishita I. A case of hyperchylomicronemia associated with GPIHBP1 autoantibodies and fluctuating thyroid autoimmune disease. *J. Clin Lipidology*. 2023; 17(1): 68–72. doi: 10.1016/j.jacl.2022.10.005
- 3- Miyashita K, Lutz J, Hudgins LC, Toib D, Ashraf AP, Song W, et al. Chylomicronemia from GPIHBP1 autoantibodies. *J Lipid Res*. 2020 Nov;61(11):1365–1376. doi: 10.1194/jlr.R120001116
- 4- Hirano Y, Suematsu Y, Yano Y, Sato S, Miura SI. A Woman With Hypertriglyceridemia Who Acquired Antibody Against GPIHBP1. *JACC Case Rep*. 2020 Jan 15;2(1):15–18. doi: 10.1016/j.jaccas.2019.11.052
- 5- Miyashita K, Fukamachi I, Nagao M, Ishida T, Kobayashi J, Machida T, et al. Autoantibodies against GPIHBP1 as a Cause of Hypertriglyceridemia. *N Engl J Med*. 2017 Apr 27;376(17):1647–1658. doi: 10.1056/NEJMoa1611930
- 6- Beigneux AP, Miyashita K. Autoantibodies against GPIHBP1 as a Cause of Hypertriglyceridemia. *N Engl J Med*. 2017 Apr 27;376(17):1647–1658. doi: 10.1056/NEJMoa1611930
- 7- Lutz J, Dunaj-Kazmierowska M, Arcan S, Kassner U, Miyashita K, Murakami M, Ploeg M, Fong LG, Young SG, Nakajima K, Beigneux AP. Chylomicronemia From GPIHBP1 Autoantibodies Successfully Treated With Rituximab: A Case Report. *Ann Intern Med*. 2020 Nov 3;173(9):764–765. doi: 10.7326/L20-0327
- 8- Ström TB, Tveita AA, Bogsrud MP, Leren TP. Molecular genetic testing and measurement of levels of GPIHBP1 autoantibodies in patients with severe hypertriglyceridemia: The importance of identifying the underlying cause of hypertriglyceridemia. *J Clin Lipidol*. 2024 Jan-Feb;18(1):e80-e89. doi: 10.1016/j.jacl.2023.11.002

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

Western Blot

Inscripción: On demand

Organiza: Organiza Blocealab

Mail: cursos@biocealab.com

Web: www.biocealab.com

Microbiología para no microbiólogos

Inscripción: permanente

Organiza: UDEMY

Web:

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

Curso básico de control de calidad en el Laboratorio clínico

Inscripción: permanente

Organiza: UDEMY

Web:

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

Introducción a los Ensayos Clínicos

Inscripción: permanente

Organiza: UDEMY

Web:

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

Estadística para ciencias de la salud

Inscripción: permanente

Organiza: UDEMY

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/cursos/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

>>> 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->

clínica/

Curso de Hemostasia y Sangrado 2026

Modalidad: Virtual Sincrónica | Gratuito

Organiza: BG

Fecha: 2026

Informes: info@bganalizadores.com.ar

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

Hemoflias 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 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@sbcongresos.com

Web:

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

>>> INTERNACIONALES

1er Congreso Bioquímico del Paraná

Organiza: Colegio de Bioquímicos de la
Provincia de Santa Fe (1ra y 2da

circunscripciones) y el Colegio de

Bioquímicos de la Provincia de Entre Ríos

Fecha: 3, 4 y 5 de junio de 2026

Lugar: Centro de Convenciones Puerto
Norte de la ciudad de Rosario

Actividad arancelada / Requiere inscripción

<https://congbioquimico.wixsite.com/site>

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

BIOAGENDA // EMPRESAS

>>> AADEE S.A.

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

>>> Avan

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

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

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

>>> Bernardo Lew

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

>>> BIOARS S.A.

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

>>> Biocientífica S.A.

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

>>> Biodiagnostico S.A.

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

>>> Bg Analizadores S.A

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

Neuquén

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

Bahía Blanca

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

>>> Cromoion SRL

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

>>> Cisma Laboratorios S.A

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

>>> Coya Sistemas SRL

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

>>> Diagnos Med S.R.L.

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

>>> ETC Internacional S.A.

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

>>> Genetrics S.A. - NextLAB

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

>>> GLYM SOFTWARE S.R.L

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

>>> JS Medicina Electrónica SRL

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

>>> IACA LABORATORIOS

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

>>> I.B INSTRUMENTAL BIOQUÍMICO S.A

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

>>> Laboratorio de Medicina

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

>>> Laboratorio Bacon

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

>>> MANLAB

Marcelo T. de Alvear 2263 (1122)
 Ciudad Autónoma de Buenos Aires
 Tel: (54 11) 6842 1200
 derivaciones@manlab.com.ar
 www.manlab.com.ar

>>> Meganalizar

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

>>> Montebio S.R.L.

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

>>> Wiener lab

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

>>> Proveedores generales por especialidades bioquímicas

Autoinmunidad

Abbott Rapid Diagnostics
Biocientífica S.A.
Biodiagnostico S.A.
Diagnos Med S.R.L.
ETC Internacional S.A.

Bacteriología

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

Bg Analizadores

Biología Celular

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

Biología Molecular

Abbott Rapid Diagnostics
Becton Dickinson Argentina S.R.L.
BIOARS S.A.
Biocientífica S.A.
Biodiagnostico S.A.
Diagnos Med S.R.L.
ETC Internacional S.A.
Laboratorios Bacon S.A.I.C.
Montebio S.R.L.
Siemens Healthcare
Tecnolab s.a.
Cromoion SRL
Bg Analizadores

Birología

B.G Analizadores S.A

Bromatología

Becton Dickinson Argentina S.R.L.
Biocientífica S.A

Clínica General

AADEE S.A.
Abbott Laboratories Argentina S.A.
Biodiagnostico S.A.
JS Medicina Electrónica SRL
I.B Instrumental Bioquímico S.A
Montebio S.R.L.
Roche Diagnostics Argentina
Siemens Healthcare

Cromoion SRL

Biocientífica S.A

Bg Analizadores

Cultivo Celular

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

Endocrinología

AADEE S.A.
Abbott Laboratories Argentina S.A.
Abbott Rapid Diagnostics

BIOARS S.A.

Biodiagnóstico S.A.

Diagnos Med S.R.L.

Laboratorios Bacon S.A.I.C.

Montebio S.R.L.

ONYVA SRL

Roche Diagnostics Argentina

Siemens Healthcare

Cromoion SRL

Bg Analizadores

Genética

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

Gas en sangre y electrolitos

B.G Analizadores S.A

Hematología

AADEE S.A.
Abbott Laboratories Argentina S.A.
Abbott Rapid Diagnostics
BIOARS S.A.

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

Bg Analizadores

Histocompatibilidad

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

Inmunología

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

Marcadores Neoplásicos

Abbott Laboratories Argentina S.A.
BIOARS S.A.
Biocientífica S.A.
Biodiagnostico S.A.
Diagnos Med S.R.L.
Siemens Healthcare
Tecnolab s.a.
Cromoion SRL

Micología

Becton Dickinson Argentina S.R.L.
Biodiagnostico S.A.

Parasitología

BIOARS S.A.
Biocientífica S.A.
Biodiagnostico S.A.
ETC Internacional S.A.
Montebio S.R.L.
Tecnolab s.a.

Pediatría y Neonatología

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

Toxicología y Forense

Abbott Laboratories Argentina S.A.
Abbott Rapid Diagnostics
Biocientífica S.A.
Montebio S.R.L.
Tecnolab s.a.
Cromoion SRL

Virología

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

Bg Analizadores

>>> Equipamiento e Insumos
para Laboratorios

Acreditación de Laboratorios

Biodiagnostico S.A.

Agitadores

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

Aparatos de Medición

BIOARS S.A.
Laboratorios Bacon
Roche Diagnostics Argentina
Bg Analizadores

I.B Instrumental Bioquímico S.A

Autoanalizadores

Abbott Laboratories Argentina S.A.
Abbott Rapid Diagnostics
BIOARS S.A.
Biocientífica S.A.
Biodiagnostico S.A.
B.G Analizadores S.A
JS Medicina Electrónica SRL
I.B Instrumental Bioquímico S.A
Montebio S.R.L.
Roche Diagnostics Argentina
Siemens Healthcare
Bg Analizadores

Balanzas

ETC Internacional S.A.

Centrífugas

ETC Internacional S.A.

Citómetros

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

Cromatógrafos

Tecnolab s.a.

Coagulómetro

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

Bg Analizadores**ECLIA**

Roche Diagnostics Argentina

Espectrofotómetros

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

Gases en sangre y electrolitos

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

Insumos para Laboratorios

AADEE S.A.
Becton Dickinson Argentina S.R.L.
BIOARS S.A.
Biodiagnostico S.A.
Diagnos Med S.R.L.
ETC Internacional S.A.
Gematec S.R.L.
I.B Instrumental Bioquímico S.A
Montebio S.R.L.
Avan Tecnologías IVD

Laboratorio receptor de derivaciones

IACA LABORATORIOS

Laboratorio de Medicina
(acreditado bajo Norma ISO 15.189)

MANLAB

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

Bg Analizadores

Meganalizar

**Laboratorio receptor de derivaciones
en Biología Molecular**

IACA LABORATORIOS

Laboratorio de Medicina
(acreditado bajo Norma ISO 15.189)

MANLAB
(Acreditado en Biología Molecular en
Fundación Bioquímica Argentina)

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

**Laboratorio receptor de derivaciones
en Inmunología**

MANLAB

Meganalizar

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

**Laboratorio receptor de derivaciones
en Inmunoserología**

IACA LABORATORIOS

Laboratorio de Medicina
(acreditado bajo Norma ISO 15.189)

MANLAB

Meganalizar

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

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

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

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

**Laboratorio receptor de derivaciones
en Medicina Genómica**

MANLAB
(Acreditado en Biología Molecular en
Fundación Bioquímica Argentina)

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

Luminiscencia

Biodiagnostico S.A.

Diagnos Med S.R.L.

Siemens Healthcare

Material Descartable

Becton Dickinson Argentina S.R.L.

ETC Internacional S.A.

Montebio S.R.L.

Material de Vidrio

Montebio S.R.L.

Material para Electroforesis

BIOARS S.A.

Biodiagnostico S.A.

ETC Internacional S.A.

Tecnolab s.a.

Biocientífica S.A

Bg Analizadores

MEIA

Abbott Laboratories Argentina S.A.

Micropipetas

B.G Analizadores S.A

ETC Internacional S.A.

Montebio S.R.L.

Tecnolab s.a.

Genómica - Microarrays

Biocientífica S.A.

ETC Internacional S.A.

Quimioluminiscencia

Biodiagnostico S.A.

Montebio S.R.L.

Siemens Healthcare

Tecnolab s.a.

Reactivos

AADEE S.A.

Abbott Laboratories Argentina S.A.

Abbott Rapid Diagnostics

B.G Analizadores S.A

BIOARS S.A.

Biocientífica S.A.

Biodiagnostico S.A.

Diagnos Med S.R.L.

ETC Internacional S.A.

Montebio S.R.L.

I.B Instrumental Bioquímico S.A

Roche Diagnostics Argentina

Siemens Healthcare

Tecnolab s.a.

Cromoion SRL

RIA - IRMA

Diagnos Med S.R.L.

Montebio S.R.L.

Servicio Técnico

Abbott Rapid Diagnostics

BIOARS S.A.

Biodiagnostico S.A.

Instrumental Bioquímico S.A.

Montebio S.R.L.

Tecnolab s.a.

Bg Analizadores

I.B Instrumental Bioquímico S.A

Software

Abbott Laboratories Argentina S.A.

Abbott Rapid Diagnostics

BIOARS S.A.

Diagnos Med S.R.L.

Genetrics S.A. - NextLAB

Termocicladores

Biodiagnostico S.A.

Roche Diagnostics Argentina

GLYM SOFTWARE S.R.L

Avan Tecnologias IVD

Coya Sistemas S.R.L

Test Rápidos

Abbott Laboratories Argentina S.A.

Abbott Rapid Diagnostics

B.G. Analizadores S.A

BIOARS S.A.

Biodiagnostico S.A.

ETC Internacional S.A.

Montebio S.R.L.

Siemens Healthcare

Cromoion SRL

Biocientífica S.A

¡Tu camino hacia el éxito!



**Compromiso
con el cliente**



**Plataforma de
Experiencia
Comprobada**



Juntos
a la
Bioquímica

Revista

bioanálisis

AÑOS