

Revista

Bioanálisis

www.revistabioanalisis.com

Año 21 - N° 168

Diciembre 2025



Diseño y validación de una escala de actitudes hacia la prevención del VIH en adolescentes

Características y curso clínico de adultos hospitalizados con hiponatremia severa asociada a secreción inadecuada de hormona antidiurética

Biopsia líquida: estudio genómico para el diagnóstico, pronóstico y terapéutica del paciente oncológico

Polyglobulia en atención primaria: evaluación diagnóstica y manejo



Analizador Multiparamétrico Totalmente Automatizado

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



CHORUS TRIO

Enfermedades Infecciosas

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

Autoinmunidad

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



Tel./Fax: +54 11 4300-9090

info@bodiagnostico.com.ar | www.bodiagnostico.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 Bordin | mkt@revistabioanalisis.com
 Directora de Contenidos: Dra. Paola Boarelli | contenidos@revistabioanalisis.com

>>> Editorial

Llegamos al último mes del año con un sentimiento profundo de gratitud y satisfacción. Hoy celebramos un año de publicaciones que reflejan diversidad temática, rigor metodológico y una pasión inquebrantable por la ciencia.

En esta edición, presentamos investigaciones que abordan desafíos actuales en salud y biomedicina; ofreciendo una valiosa herramienta para fortalecer la educación sexual preventiva en jóvenes.

El segundo trabajo, con hiponatremia severa asociada a secreción inadecuada de hormona antidiurética (SIADH)", profundiza en las causas, manifestaciones y respuesta terapéutica de este importante trastorno hidroelectrolítico.

En relación con la "Biopsia líquida" una revisión venezolana que destaca el potencial de la genómica aplicada y las nuevas tecnologías diagnósticas no invasivas para personalizar el tratamiento del cáncer.

Asimismo, el artículo "Poliglobulia en atención primaria: evaluación diagnóstica y manejo" entrega una revisión clara y práctica sobre una condición hematológica de difícil abordaje.

Finalmente, el papel del microbioma en la regulación inmunológica y las terapias emergentes basadas en la modulación microbiana, ofreciendo una mirada integradora hacia el futuro de la medicina personalizada.

Con gratitud por este año compartido, un brindis por un próspero 2026.

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



>> Pág 48. Binding Site I BG
Representación Exclusiva

>> Pág 50. Poliglobulia en atención primaria:
evaluación diagnóstica y manejo

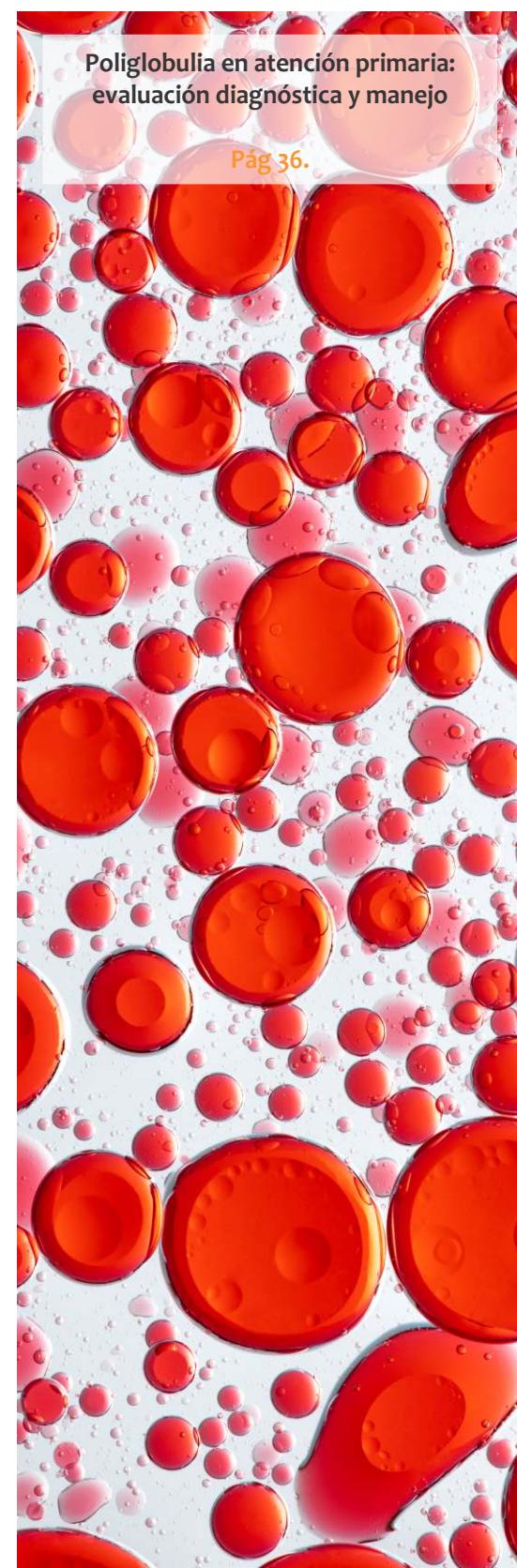
>> Pág 56. Pacientes adultos graves con enfermedad hematológica maligna y su atención en unidades de cuidados intensivos

Formación de Posgrado. Pág 64 <<

BioAgenda // Empresas. Pág 66 <<

Características y curso clínico de adultos hospitalizados con hiponatremia severa asociada a secreción inadecuada de hormona antidiurética

Pág. 20.



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

RESPALDADO POR



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

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

www.manlab.com.ar



MANLAB®

Diagnóstico Bioquímico y Genómico



Diseño y validación de una escala de actitudes hacia la prevención del VIH en adolescentes

>>> Este trabajo presenta un estudio psicométrico con análisis factorial y pruebas de fiabilidad, resultando en una herramienta válida, confiable y fácil de aplicar para realizar diagnósticos comunitarios.

>>> AUTORES

Juan Pedro Guerrero-Núñez¹, Damaris Jofré-Olivares², Leticia Araya-Moraga¹, Angélica Bacho-Tapia¹, Francisca Fritis-Quiroga¹, Constanza Gaete-Tapia³, Marcela García-Araya³, Nicole Miranda-Pizarro³, Constanza Navea-Flores³, Piara Olivares-Moreno³, Polett Pérez-Molina³, Ana Pizarro-Fernández³ y Geraldine Queirolo-Pizarro³

1 Departamento de Obstetricia y Puericultura, Universidad de Atacama, Copiapó, Chile.

2 Glocal Learning, Chile.

3 Estudiante, Carrera de Obstetricia y Puericultura, Universidad de Atacama, Copiapó, Chile.

Correspondencia: juan.guerrero@uda.cl

Fuente: Rev Chilena Infectol 2025; 42 (1): 36-43. doi: 10.4067/s0716-10182025000100102

>>> RESUMEN

Introducción: Las actitudes son determinantes en la prevención del VIH, mayormente en poblaciones vulnerables como los adolescentes.

Objetivo: Diseñar y evaluar validez de contenido y

estructura factorial de una escala para medir el nivel de actitudes para la prevención sexual del VIH en estudiantes de educación secundaria.

Métodos: Estudio psicométrico y transversal. El diseño de la escala, basado en identificación de factores protectores y de riesgo, permitió generar la versión inicial, la cual fue validada en su contenido, evaluando claridad, pertinencia, suficiencia y relevancia, índice y coeficiente de validez de contenido. Mediante prueba piloto en muestra de 299 estudiantes, se evaluó la capacidad discriminante de los ítems, análisis factorial exploratorio (AFE) e índices de ajuste. La fiabilidad se evaluó mediante alfa de Cronbach.

Resultados: La validación de contenido permitió obtener una razón de validez de contenido de 0,87 y un índice de validez de contenido de 0,88. El AFE permitió obtener una versión final más parsimoniosa de 21 ítems, de 4 factores y una fiabilidad de 0,76. Se obtuvieron excelentes índices de ajuste: RMSEA = 0,044, SRMR = 0,036, TLI = 0,906 y CFI = 0,941.

Conclusiones: La escala es válida y fiable, La versión final es parsimoniosa, fácil de aplicar y adecuada para diagnósticos comunitarios.

Tecnología escalable que acompaña su crecimiento

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



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



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

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

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

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



SOFTWARE INTELIGENTE

NextLAB BY Genetics S.A
Av. del Libertador 8630 6to Piso "1"
C1429EIB Núñez Buenos Aires
T. (+5411) 52 63 02 75 Rot
F. (+5411) 52 63 02 75 Ext 100
info@nextlab.com.ar

Palabras clave: VIH; prevención primaria; adolescente; actitudes.

>>> INTRODUCCIÓN

Durante la pandemia del virus de inmunodeficiencia humana (VIH), se estima que 84,2 millones de personas han sido infectadas, con un trágico saldo de 41,1 millones de fallecidos. Desde su punto álgido en 1996, las nuevas infecciones han disminuido en 54%, y desde el 2010, en 32% (1). Sin embargo, el año 2022 marcó un hito significativo al presentar la menor incidencia en décadas, disminución particularmente pronunciada en países con alta carga epidemiológica y entre los grupos etarios de 0 a 14 años y jóvenes de 14 a 24 años (2).

En contraste, América Latina ha experimentado un aumento en las nuevas infecciones por VIH, siendo Chile uno de los países que registra un incremento notable, con un aumento de 35% en los últimos 10 años (3). Según ONUSIDA, al año 2021 Chile poseía 84 mil personas viviendo con el VIH, con una prevalencia de 0,6% y una incidencia de 0,37 por cada 1.000 personas no infectadas, en el grupo de 15 a 49 años (4). En el año 2022, 69,7% de los nuevos casos confirmados en Chile correspondieron al grupo de edad de 20 a 39 años, destacando especialmente el grupo de 25 a 29 años, que experimentó un incremento de 55,2% en la tasa de nuevos casos entre 2012 y 2021 (3).

El informe “Los jóvenes y el VIH” de ONUSIDA destaca que, a pesar de los avances en la prevención, en el año 2019, dos de cada siete nuevas infecciones ocurrieron en jóvenes de 15 a 24 años. Esto subraya la urgente necesidad de abordar, dentro de este grupo demográfico, factores estructurales como la desigualdad de género, la violencia de género, la pobreza, el estigma, la discriminación y la insuficiente implementación de programas de educación sexual (5).

Sin embargo, la vulnerabilidad de los jóvenes al VIH se atribuye a una serie de factores, que incluyen tanto aspectos programáticos, sociales e individuales. En el orden programático, el tipo de educación sexual impartida en las escuelas y centros de salud juega un papel fundamental. Socialmente, la capacidad de expresar emociones, la percepción sobre el maltrato de pareja y las creencias sobre el amor y las relaciones sexuales influyen en la vulnerabilidad. En un plano individual, el comportamiento adolescente en relación con el inicio sexual, el número de parejas y el consumo de alcohol son determinantes (6).

Los estudios sobre los factores de riesgo revelan una amplia gama de variables, entre las que destacan el género masculino, la falta de relaciones de apoyo entre

padres e hijos, la residencia en áreas rurales y subdesarrolladas, el consumo de sustancias (drogas, alcohol), la influencia de los compañeros y la falta de participación en programas de educación sexual (7).

Otros factores de riesgo asociados al VIH incluyen la edad avanzada, la baja educación, la etnia negra, el uso inconsistente del preservativo, el inicio temprano de relaciones sexuales y tener múltiples parejas (8,9). Pese a que también se incluye el sexo femenino, se ha observado una baja percepción de riesgo en mujeres jóvenes que presentan múltiples factores de riesgo (10).

Entre estos factores de riesgo, la iniciación sexual temprana ha sido objeto de especial atención. La asociación entre la iniciación sexual a una edad temprana y un mayor riesgo de infección por VIH ha sido documentada en varios estudios, donde se ha encontrado que aquellos que inician su actividad sexual antes de los 14 años tienen un riesgo significativamente mayor en comparación con quienes comienzan entre los 20 y 24 años (8,11).

Por esto, los factores protectores desempeñan un importante rol en la prevención del VIH. Factores como el conocimiento sobre el VIH/SIDA, la influencia positiva de los amigos, la presencia familiar y comunicación con los padres, la comunicación con parejas sexuales, la percepción del riesgo, la equidad social y económica, la cohesión familiar y el apoyo social se han identificado como factores de protección contra las conductas de riesgo en adolescentes y jóvenes (12,13).

Por otra parte, es innegable la importancia de los conocimientos y las actitudes en la prevención del VIH. Si bien la falta de conocimientos y actitudes adecuadas aumenta el riesgo de VIH (14), es fundamental destacar que tanto el conocimiento como las actitudes desempeñan un papel crucial en las prácticas de prevención del VIH, influyendo en la percepción del riesgo y en los comportamientos sexuales (15). De hecho, los modelos teóricos que explican las conductas sexuales de riesgo presentan a las actitudes como una variable relevante para el desarrollo de conductas saludables (16).

Sin embargo, es importante resaltar que las actitudes tienen un impacto aún mayor en la promoción de acciones preventivas efectivas, superando incluso la influencia del conocimiento, el papel de los padres y los profesores orientadores (17,18). Estudios han revelado que, a pesar de contar con altos niveles de conocimiento, algunos estudiantes muestran una alta exposición a impulsividad y violencia, lo que subraya la necesidad de intervenciones personalizadas en el conocimiento y la autorregulación (19). Esto, probablemente dado que un alto nivel de conocimientos sobre el VIH no influye significativamente en el comportamiento sexual (20).

El objetivo del presente trabajo es diseñar y evaluar la validez de contenido y estructura factorial de una escala para medir el nivel de actitudes de prevención sexual del VIH en adolescentes.

>>> METODOLOGÍA

Se llevó a cabo un estudio psicométrico con el fin de validar una escala diseñada para medir el nivel de actitudes hacia la prevención sexual del VIH. El estudio se desarrolló en tres etapas distintas.

Primera Etapa

Diseño de la Escala. En la fase inicial del estudio, el investigador principal trabajó en el diseño de la escala, basado en una consulta a expertos y a una exhaustiva revisión bibliográfica destinada a identificar factores que inciden en la transmisión del VIH. Entre los constructos explorados se consideraron aspectos como la abstinencia sexual, el uso del preservativo, el apoyo social y familiar, entre otros, que fueron conceptualizados en 14 dimensiones distintas. Para cada dimensión, se diseñaron tres ítems, representando los aspectos cognitivos,

afectivos y conductuales de las actitudes de prevención sexual del VIH.

Segunda Etapa

Validación de Contenido. En esta etapa, se realizó la validación de contenido de la escala mediante un panel de nueve expertos con amplia trayectoria en salud sexual y reproductiva, educación en salud y en campañas de prevención de VIH-SIDA dirigidas a población adolescente y joven. Este panel estuvo conformado por académicos e investigadores matrones/matronas de cuatro universidades chilenas, profesionales de la Secretaría Regional Ministerial de Atacama (SEREMI) y del Ministerio de Salud de Chile (MINSAL), específicamente, encargados de los Programas de Salud Integral del Adolescente y de Prevención de VIH/SIDA e ITS, así como una representante de UNESCO Chile, quien ocupa el cargo de Asesora Regional de Educación para la Salud y el Bienestar para América Latina y el Caribe.

Para guiar el proceso de validación, se desarrolló un protocolo que incluyó un marco conceptual, la explicación detallada de la metodología Delphi y las


Biocientífica


Línea Schep

Fácil detección por PCR en tiempo real

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

Schep Dengue Screen **Schep SARS-CoV-2 Multi-FAST**








#ADNdeInnovación

Conocé la Línea completa de productos:

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

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

Más información escanéa acá:

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

¡Seguinos!   



etapas de evaluación establecidas. Los expertos evaluaron cada ítem de la escala en términos de claridad, pertinencia y relevancia, así como la suficiencia de las dimensiones, empleando una escala de calificación de 1 a 4. La evaluación fue realizada mediante un formulario online que permitió, tanto una valoración cuantitativa como cualitativa de cada ítem, asegurando así una revisión integral de los componentes de la escala.

Tercera Etapa

Exploración y Evaluación de la Estructura Factorial. Entre octubre y noviembre del 2023, se realizó una prueba piloto de la escala en una muestra por conveniencia de 299 estudiantes de dos establecimientos de educación secundaria de Copiapó. En la implementación participaron estudiantes de pregrado de la Carrera de Obstetricia y Puericultura, quienes gestionaron envío y recepción de consentimientos informados de padres y apoderados, así como la aplicación de asentimientos en estudiantes

que fueron autorizados. Mediante entrevista personal, se recopiló información sociodemográfica y se aplicó la escala de actitudes de prevención sexual del VIH.

Pruebas Estadísticas

En cada fase de la segunda etapa, se calcularon diversos estadísticos descriptivos, como medidas de tendencia central, dispersión y posición de consenso: coeficiente de variación (criterio valor menor a 20), rango intercuartílico (criterio valor menor a 10) y coeficiente de concordancia de Kendall (criterio valor p significativo)21; alfa de Cronbach para evaluar la consistencia interna de la escala y la concordancia entre los expertos. La relevancia de los ítems se determinó mediante coeficientes de V de Aiken, cálculo de razón de validez de contenido (RVC) e índice de validez de contenido (IVC). En la tercera etapa, se evaluó la capacidad discriminante de los ítems mediante prueba de diferencias U de Mann-Whitney, comparando cuartil 1 y cuartil 2. Luego de eliminar ítems que no presentaron capacidad discriminante, se aplicó un análisis factorial exploratorio (AFE) utilizando el Método de Mínimos Cuadrados Ponderados. Se evaluó la adecuación de los datos mediante la prueba de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) y la esfericidad de Bartlett. Se aplicó una rotación oblicua promax con saturaciones superiores a 0,3 y se obtuvo un gráfico de sedimentación. La matriz de factores se evaluó mediante un proceso iterativo, eliminando ítems con mayor unicidad. La fiabilidad de la escala se evaluó mediante el coeficiente alfa de Cronbach. Todos los análisis estadísticos se llevaron a cabo utilizando el software JASP versión 0.17.3.

El estudio contó con la aprobación del Comité de Ética de la Universidad de Atacama, según consta en

Ordinario N°45/2023, del 9 de agosto, 2023.

>>> RESULTADOS

La muestra se compuso por un total de 299 estudiantes, los cuales mayoritariamente son mujeres, de nacionalidad chilena, estudiantes de tercero medio, con ingresos económicos familiares que no superan los 2 sueldos mínimos, pertenecientes a FONASA, que no se identifican con alguna etnia ni con alguna religión. Poco más de la mitad se había iniciado en actividades sexuales penetrativas, de los cuales mayoritariamente se iniciaron entre los 15 y 18 años y casi 3 de 10 se iniciaron antes de los 15 años (Tabla 1).

>> Tabla 1. Variables sociodemográficas en la muestra

Variables sociodemográficas	Hombre		Mujer		Otro		Total		
	n	%	n	%	n	%	n	%	
Edad media		16,2		16,1		17		16,2	
Muestra según sexo	139	46,5	156	52,2	4	1,3	299	100,0	
Nacionalidad	Chilena	130	45,5	152	53,1	4	1,4	286	95,7
	Extranjera	9	69,2	4	30,8	0	0,0	13	4,3
Nivel de estudios	Primer medio	26	52,0	24	48,0	0	0,0	50	16,7
	Segundo medio	51	52,6	46	47,4	0	0,0	97	32,4
	Tercero medio	40	40,8	58	59,2	0	0,0	98	32,8
	Cuarto medio	22	40,7	28	51,9	4	7,4	54	18,1
Nivel socioeconómico*	Hasta 1 sueldo mínimo	33	47,8	35	50,7	1	1,4	69	23,1
	Hasta 2 sueldos mínimos	47	46,1	52	51,0	3	2,9	102	34,1
	Hasta 3 sueldos mínimos	31	47,0	35	53,0	0	0,0	66	22,1
	Hasta 4 sueldos mínimos	23	52,3	21	47,7	0	0,0	44	14,7
Seguro de Salud	Fonasa	115	47,1	125	51,2	4	1,6	244	81,6
	Isapre	12	38,7	19	61,3	0	0,0	31	10,4
	Otro y no responde	12	50,0	12	50,0	0	0,0	24	8,0
Se identifica con alguna etnia		40	42,6	51	54,3	3	3,2	94	31,4
Se identifica con alguna religión		59	49,2	60	50,0	1	0,8	120	40,1
Han iniciado actividad sexual penetrativas		68	44,4	81	52,9	4	2,6	153	51,2
	Antes de los 15 años	22	51,2	19	44,2	2	4,7	43	28,1**
	Entre 15 a 18 años	46	41,8	62	56,4	2	1,8	110	71,9**

n = 299 estudiantes. *No responden 18 estudiantes (6%). **Porcentaje calculado respecto a 153 estudiante que iniciaron actividad sexual. Fuente: Elaboración propia.

Diseño de la Escala

La revisión bibliográfica y la consulta a expertos permitió identificar 14 dimensiones fundamentales que inciden en la transmisión del VIH: pareja sexual única, abstinencia sexual, uso consistente del preservativo, test diagnóstico, apoyo familiar en sexualidad, apoyo social, satisfacción con la vida, mal uso del preservativo, relaciones penetrativas sin preservativo, fluidos corporales, percepción de invulnerabilidad, apariencia física, percepción de gravedad de la infección y percepción normativa. Estas guiaron el proceso de diseño de los ítems de la escala, generando tres ítems por dimensión, representando aspectos cognitivos, afectivos y conductuales relacionados con la prevención del VIH. Esta estrategia de diseño permitió asegurar la mayor cobertura posible del constructo, diseñando un total de 42 ítems. Para cada ítem se generaron cuatro opciones de respuesta: 1) Muy en desacuerdo, 2) en desacuerdo, 3) de acuerdo y 4) Muy de acuerdo.

Validación de contenido

Durante el proceso iterativo de validación de contenido, los expertos brindaron evaluaciones cualitativas y cuantitativas en tres etapas sucesivas. Sus



Diestro

Analizadores de Electrolitos

Cada laboratorio tiene su ritmo.

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

Configurable, expandible y siempre confiable.

Consulte por formas de pago o promoción vigente.



observaciones, comentarios y sugerencias fueron cruciales para mejorar tanto la redacción como la estructura de cada ítem. La etapa 1 recibió la mayor cantidad de observaciones y sugerencias, lo que permitió una mejora significativa en la primera versión de la escala. Por el contrario, la etapa 2 brindó menos observaciones cualitativas, indicando una mayor aceptación de la versión mejorada de estos. La tercera etapa no presentó observaciones ni comentarios. En la evaluación cuantitativa, se compararon las categorías de claridad y pertinencia entre la primera y la segunda etapa. Los resultados indican un coeficiente de concordancia o consenso significativo para las categorías de claridad (coeficiente de Kendall: 0.179, p: 0.006) y pertinencia (coeficiente de Kendall: 0.152, p: 0.011). En relación con la suficiencia de los ítems diseñados para cada dimensión, se obtuvo un consenso generalizado, sin propuestas de nuevos ítems, alcanzando coeficientes de variación y rangos intercuartílicos relativos dentro de los criterios establecidos. Finalmente se evaluó la relevancia de los ítems, obteniéndose indicadores que respaldan la validez de contenido de la escala, con una media de V de Aiken de 0,92, una media de RVC de 0,87 y un IVC de 0,88.

Exploración y Evaluación de la Estructura Factorial

Los puntajes obtenidos por la muestra presentan una distribución no paramétrica, evidenciado por la prueba de Shapiro-Wilk (0,972 y $p < 0,001$). La evaluación de la capacidad discriminante, utilizando como criterio la diferencia de medianas de puntajes entre el cuartil 1 y el cuartil 4, evidenció diferencias estadísticamente significativas en todos los ítems, con la excepción de los ítems 4, 11 y 40.

Pruebas de Adecuación de la Muestra

Los resultados mostraron un valor KMO de 0,785 y una prueba de esfericidad de Bartlett significativa (2895,644, gl = 741, $p < 0,001$), sugiriendo una adecuada correlación entre los ítems y la pertinencia de los datos para el AFE.

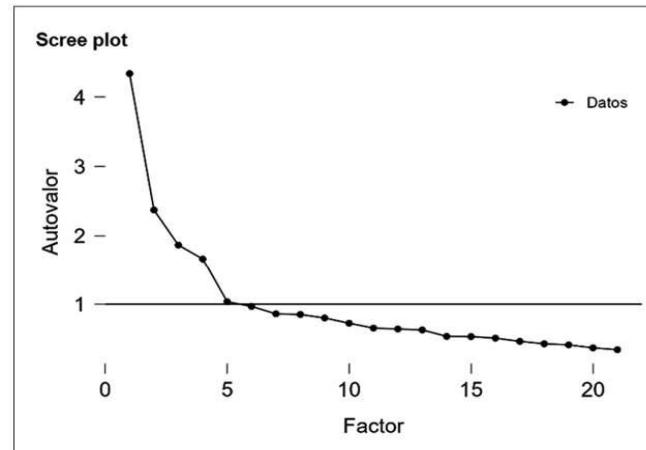
Análisis Factorial Exploratorio

Luego de eliminar los tres ítems sin capacidad discriminante, se aplica AFE obteniendo cuatro factores; confirmado según se aprecia en gráfico de sedimentación (Figura 1).

Mediante el proceso iterativo, se eliminaron los ítems con mayor unicidad. Los cuatro factores explican conjuntamente 37,6% de la varianza total. Los índices de ajuste obtenidos para el modelo factorial indican un buen

ajuste a los datos, con valores de RMSEA (0,044) y SRMR (0,036) por debajo de los umbrales recomendados y valores de TLI (0,906) y CFI (0,941) cercanos a 1 (Tabla 2).

>> Figura 1. Gráfico de Sedimentación. Fuente: Obtenido mediante software Jasp 0.17.3



>> Tabla 2. Cargas factoriales de ítems luego de proceso iterativo para lograr última versión

	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4	Unicidad	VA
Ítem 39	0,719				0,494	
Ítem 37	0,634				0,602	
Ítem 22	0,624				0,619	
Ítem 25	0,573				0,594	
Ítem 10	0,542				0,667	0,156
Ítem 34	0,520				0,703	
Ítem 31	0,517				0,702	
Ítem 36	0,496				0,781	
Ítem 28	0,482				0,743	
Ítem 24	0,458				0,656	
Ítem 32		0,638			0,592	
Ítem 27		0,597			0,631	
Ítem 33		0,582			0,598	0,241
Ítem 5		0,493			0,742	
Ítem 8		0,489			0,685	
Ítem 13			0,853		0,314	
Ítem 15			0,717		0,506	0,314
Ítem 14			0,477		0,693	
Ítem 18				0,731	0,474	
Ítem 17				0,645	0,590	0,376
Ítem 16				0,473	0,710	

Mediante método de rotación oblicua promax. VA: Varianza acumulada.

Fiabilidad de la Escala

La fiabilidad de la escala se evaluó mediante el coeficiente alfa de Cronbach, obteniéndose un valor de 0.761, indicando una buena consistencia interna entre los ítems de la escala.

Descripción de la Última Versión de la Escala

Se compone de 21 ítems, agrupados en cuatro factores que ofrecen una mejor comprensión de su estructura subyacente. Luego del análisis detallado del contenido de los ítems que conforman cada factor, se generaron nombres según pertinencia; estos son:

Conciencia y prevención: Posee 10 ítems, cuyas

afirmaciones se centran en la conciencia y comprensión de los riesgos asociados con el VIH, así como en las medidas preventivas.

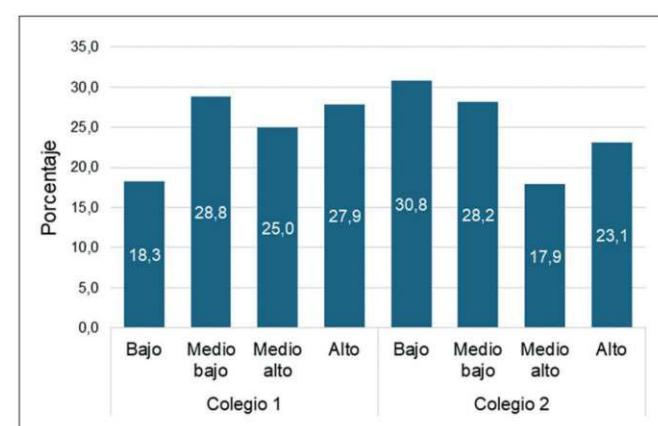
Minimización del riesgo y negación: Posee cinco ítems, cuyas afirmaciones abordan actitudes y creencias que tienden a minimizar el riesgo de transmisión y niegan la posibilidad de infección.

Apoyo familiar: Posee tres ítems, que abordan la percepción de la presencia y calidad del apoyo recibido de la familia en relación con la sexualidad.

Apoyo de amistades: Posee tres ítems y se centra en la percepción del apoyo recibido en el entorno de sus amigos.

Estableciendo un baremo basado en cuartiles, se puede clasificar el nivel de actitudes hacia la prevención del VIH en: Bajo, Medio bajo, Medio alto y Alto. Comparativa- mente, en la Figura 2 se pueden observar las diferencias porcentuales de estos niveles según colegio (Figura 2).

>> Figura 2. Niveles de actitudes hacia la prevención sexual del VIH, según colegio. Fuente: Elaboración propia.



>>> DISCUSIÓN

Los resultados de la validación de contenido y de estructura factorial de la escala, proporcionan una sólida base para su aplicación en la medición de actitudes hacia la prevención del VIH en adolescentes. Esta herramienta adquiere una relevancia crucial en el contexto nacional de Chile, donde la incidencia del VIH ha mostrado un aumento preocupante en los últimos años, especialmente entre los grupos de adolescentes y jóvenes³ y dónde la Encuesta Nacional de Juventudes del 2022, aplicada en Chile a la población de 15 a 29 años, agrega información de comportamiento sexual que es relevante y debe ser atendida (22).

Desde un punto de vista psicométrico, el proceso de validación de contenido permitió evaluar claridad, pertinencia, suficiencia y relevancia de los ítems de la escala y brindó datos mediante coeficientes de validez.

Frente a estos resultados, es posible asegurar que la escala es capaz de medir en forma representativa las actitudes hacia la prevención sexual del VIH. Por tanto, esta escala no se limita a aspectos cognitivos, sino más bien incorpora componentes emocionales y sociales que predisponen al individuo hacia un comportamiento. Esto es consistente con la literatura científica previa que ha enfatizado en la relevancia de las actitudes por sobre el conocimiento propiamente tal (17,18).

Adicionalmente, los resultados de la exploración y evaluación de la estructura factorial evidenciaron una estructura de cuatro factores que explican conjuntamente una parte significativa de la varianza en las actitudes de los adolescentes hacia la prevención sexual del VIH. Es importante destacar que la fiabilidad de la escala también fue adecuada, lo que sugiere una consistencia interna satisfactoria entre sus ítems, tal como lo demuestran otras escalas con fiabilidad desde 0,70 a 0,95 (16,23-25). Los cuatro factores abarcan dimensiones importantes como: Conciencia y prevención, Minimización del riesgo y la negación, Apoyo familiar y Apoyo de amistades. Estos hallazgos están en línea con investigaciones previas que han identificado múltiples dimensiones en las actitudes hacia la prevención sexual del VIH y que no se orientan solo al comportamiento y la práctica sexual.

Respecto a los dos primeros factores, se ha observado que la negación del riesgo representa una barrera significativa para la prevención del VIH, particularmente entre la población adolescente. Estudios han establecido una clara asociación entre altos niveles de negación y el uso inconsistente del preservativo (26). Además, se ha observado una percepción reducida del riesgo entre aquellos que han iniciado su actividad sexual en comparación con quienes han postergado este paso (27). La negación o minimización del riesgo puede reflejar una falta de conciencia sobre la importancia de las medidas preventivas. Este fenómeno se destaca en estudios que revelan que menos de 30% de las mujeres adolescentes y jóvenes con tres o más factores de riesgo reconocen la posibilidad de infección (28), así como en las diferencias de percepción entre estudiantes de áreas rurales y urbanas (29).

El apoyo familiar, las actitudes hacia los métodos de prevención del VIH y la dinámica de comunicación dentro de las familias impactan significativamente las conductas de riesgo de VIH de los adolescentes (30). Estos resultados resaltan la necesidad de intervenciones preventivas integrales para abordar la prevención sexual del VIH en adolescentes, especialmente involucrando a los padres (31). Las experiencias muestran que tener padres divorciados no aumenta los riesgos, sino que promueve actitudes favorables hacia la prevención (32).

Cepheid's GeneXpert®

Diagnóstico molecular rápido, preciso y fácil.

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



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

GeneXpert® II

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

GeneXpert® IV

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

GeneXpert® XVI

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



Tel: +5411 4300-9090
info@bodiagnostico.com.ar | www.bodiagnostico.com.ar

Menú de pruebas Xpert® CE-IVD

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

* Con terminación precoz del ensayo para resultados positivos.

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

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

Otros estudios sugieren que hogares biparentales están asociados con el uso de preservativos, iniciación sexual tardía y mejor estado de salud (33). Pese a las eventuales divergencias en la literatura, la estructura y dinámica familiar influyen en la susceptibilidad a contraer el VIH (34).

Este estudio, tiene importantes implicaciones prácticas, ya que disponer de una escala validada en nuestro país proporcionaría datos objetivos sobre las actitudes de los adolescentes hacia la prevención del VIH. Esto, a su vez, facilitaría el diseño coherente, razonado e informado de intervenciones preventivas específicas para esta población. La utilidad de la escala radica no solo en la obtención de puntajes que identifican a individuos o grupos con mayor susceptibilidad al riesgo, sino también en su capacidad para discernir dimensiones afectadas mediante los cuatro factores identificados, contribuyendo al diseño de estrategias preventivas de mayor eficiencia. Esta característica es especialmente relevante a la luz de los hallazgos de la Encuesta Nacional de Juventudes del 2022, que señalan un aumento en el uso de preservativos y en la realización de pruebas de VIH, reflejando así un cambio positivo en las actitudes y comportamientos de los jóvenes chilenos hacia la prevención del VIH. No obstante, persisten desafíos en la identificación precisa de conductas riesgosas, particularmente en ciertas regiones del país (22).

>>> CONFLICTOS DE INTERES

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

>>> FINANCIAMIENTO

El estudio no contó con financiamiento.

>>> REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. de la Mora L, Mallolas J, Ambrosioni J. Epidemiología, tratamiento y pronóstico de la infección VIH en 2024: revisión práctica. Medicina Clínica. 2024; : 535-41. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2023.12.007>
2. HIV/AIDS JUNPo. The path that ends AIDS: 2023 UNAIDS global AIDS update. 2023. <https://www.unaids.org/en/resources/documents/2023/global-aids-update-2023>
3. Blamey R, Sciaraffia A, Piñera C, Silva M, Araya X, Ceballos ME, et al. Situación epidemiológica de VIH a nivel global y nacional: Puesta al día. Rev Chilena Infectol 2024;41(2). <http://dx.doi.org/10.4067/s0716-10182024000200248>
4. MINSAL. Directrices para la respuesta regional integrada en prevención y control del VIH/ SIDA y las infecciones de transmisión sexual 2023. Departamento Programa Nacional de Prevención y control de VIH/SIDA e ITS. Departamento de Prevención y control de enfermedades. Subsecretaría de Salud Pública. Disponible en: https://diprece.minsal.cl/wp-content/uploads/2024/01/DIRECTRICES_DIRECTRICES-RESPUESTA-REGIONAL-VIH-ITS.pdf. 2023.
5. ONUSIDA. Young people and HIV (Internet). Disponible en: https://www.unaids.org/sites/default/files/media_asset/young-people-and-hiv_en.pdf; 2021.
6. Telpiz-de la Cruza SG, Rubiano-Mesa YL, Castejón JL. Influencia de los factores de vulnerabilidad al VIH/sida sobre comportamientos sexuales de riesgo en adolescentes. Revista Latinoamericana de Psicología. 2023;55: 55-63. <https://doi.org/10.14349/rlp.2023.v55.7>
7. Richard A-K, Roland YK, Christian YK, Cécile K-KA, Michel AJ, Lacina C, et al. Knowledge, attitudes, and practices of HIV-positive adolescents related to HIV/AIDS prevention in Abidjan (Côte d'Ivoire). Int J Pediatr. 2020; Dec 27:2020:8176501. doi: 10.1155/2020/8176501
8. Kembo J. Risk factors associated with HIV infection among young persons aged 15-24 years: evidence from an in-depth analysis of the 2005-06 Zimbabwe demographic and health survey. SAHARA J Soc. 2012; 9(2): 54-63. doi: 10.1080/17290376.2012.683579
9. Bossonario PA, Ferreira MRL, Andrade RLdP, Sousa KDld, Bonfim RO, Saita NM, et al. Factores de riesgo de infección por VIH entre adolescentes y jóvenes: revisión sistemática. Rev Latinoamer Enfermería 2022; 30: e3697. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.6264.3696>
10. Price JT, Rosenberg NE, Vansia D, Phanga T, Bhushan NL, Maseko B, et al. Predictors of HIV, HIV risk perception, and HIV worry among adolescent girls and young women in Lilongwe, Malawi. JAIDS J Acquir Immune Defic Syndr. 2018; 77(1): 53-63. doi: 10.1097/QAI.0000000000001567.
11. Bommer C, Vollmer S, Zagre NM. Correlates of HIV seropositivity in young West and Central African women: A pooled analysis of 17 demographic and health surveys. J Global Health. 2021; 11: 13005. doi: 10.7189/jogh.11.13005.
12. Oktavianis AA, Firdawati GRW. Factors Influencing the prevention of HIV risk behavior in adolescents in Bukittinggi, Indonesia. J Hunan Univ Nat Sci. 2022; 49(9). <https://doi.org/10.55463/issn.1674-2974.49.9.5>
13. Gordon TP, Talbert M, Mugisha MK, Herbert AE. Factors associated with HIV viral suppression among adolescents in Kabale district, South Western Uganda. Plos one. 2022; 17(8): e0270855. doi: 10.1371/journal.pone.0270855.
14. Munthe DP. Hubungan Teman Sebaya terhadap Pengetahuan dan Sikap Remaja Dalam Pencegahan HIV/AIDS di SMA Raksana Medan. Malahayati Nurs J. 2022; 4(8): 2172-81. <https://ejurnalmalahayati.ac.id/index.php/manuju/article/view/6744>
15. Akello KO, Ogendi J, Asweto CO. The role of knowledge and attitude on HIV and Aids prevention practices among secondary school students: a cross-sectional study of Gwassi south sub-county, Homa Baycounty, Kenya. medRxiv. 2023:2023.01. 10.23284403.
16. Espada JP, Ballester R, Huedo-Medina TB, Secades-Villa R, Orgilés M, Martínez-Lorca M. Desarrollo de un nuevo instrumento para evaluar las actitudes hacia el VIH/SIDA en adolescentes españoles. Anal Psicol 2013; 29(1): 83-9. <https://dx.doi.org/10.6018/analesps.29.1.132301>
17. Wardani Y, Suhita BM. The correlation between knowledge, attitude, parents' role, counseling teachers' role and preventive measures of HIV/ AIDS in teenagers. J Qual Public Health. 2022; 5(2): 741-52. <https://doi.org/10.30994/jqph.v5i2.381>
18. Purnamaningrum YE, Nugrahawati REPC, Hernayanti MR, Vajee A. Factors related to adolescent behavior towards HIV/AIDS prevention. Kesmas 2019; 13(4): 195-201. doi: 10.21109/kesmas.v13i4.2698
19. Crum KI, Aloj J, Zimet GD, Aalsma MC, Smoker MP, Korin TE, et al. Profiles of HIV-related knowledge and self-regulation factors in at-risk pre-adolescents. Children's Health Care. 2023: 1-22. <http://dx.doi.org/10.1080/02739615.2023.2231339>
20. Omoyeni ST, Akinyemi AI, Fatusi A. Adolescents and HIV-related behaviour in Nigeria: does knowledge of HIV/AIDS promote protective sexual behaviour among sexually active adolescents? African Population Studies. 2014; 27(2): 331-42. <https://doi.org/10.11564/27-2-478>
21. Reguant Alvarez M, Fonseca M. El método Delphi. Reire. 2016; 9: 87-102. <https://doi.org/10.1344/reire2016.9.1916>
22. INJUV. Encuesta Nacional de Juventudes 2022. Ministerio de Desarrollo Social y Familia. Gobierno de Chile. Disponible en: <https://www.injuv.gob.cl/encuestanacionaldejuventud.2022>.
23. Medina RS, Quiroz MFL, Rodríguez OIN, Negrete DJE, Martínez MdIAE. Validación de la escala de percepción de riesgo ante el VIH (EPR-VIH) en hombres. Rev Psicol. 2021; 20(2): 34-54. <https://doi.org/10.24215/2422572Xe110>
24. Vélez Zambrano NG. Propiedades psicométricas de la escala de actitudes frente al VIH en estudiantes de una universidad tradicional chilena. 2021. <https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/4425295?show=full>
25. Pineda-Roa CA, Campo-Arias A. Estudio psicométrico de una escala de actitud frente al VIH-sida en estudiantes de psicología de dos escuelas colombianas. Duazary. 2018; 15(1):51-9. <http://fi-admin.bvsalud.org/document/view/pub6>
26. Ben-Zur H, Breznitz S, Wardi N, Berzon Y. Denial of HIV/AIDS and preventive behaviour among Israeli

- adolescents. J Adolesc. 2000; 23(2): 157-74. doi: 10.1006/jado.2000.0305.
27. Galaz MMF, Mejía RNM. El SIDA: su percepción de riesgo de contagio en estudiantes universitarios. Educación y Ciencia. 2001; 5(23): 5. <http://educacionyciencia.org/index.php/educacionyciencia/article/view/161/pdf>
28. Kamire V, Magut F, Khagayi S, Kambona C, Mutтай H, Nganga L, et al. HIV risk factors and risk perception among adolescent girls and young women: results from a population-based survey in Western Kenya, 2018. J Acquir Immune Defic Syndr. 2022; 91(1): 17-25. doi: 10.1097/QAI.0000000000003021
29. Ezege BN, Enyenwa B, Ogbonna GL, Eseadi C, Chukwu CL, Emeka CJ, et al. Perception of risk behaviours influencing HIV and AIDS prevention and control among secondary school adolescents in Enugu State, Nigeria. Global J Health Sci. 2019; 11(6): 10. <http://dx.doi.org/10.5539/gjhs.v11n6p10>
30. Atujuna M, Montgomery ET, Hartmann M, Ndwayana S, Browne EN, Sindelo S, et al. The role of families in adolescent and young adults' Prep use. AIDS and Behav. 2022 May;26(5):1618-1632. doi: 10.1007/s10461-021-03514-3.
31. Fernández AM, McFarlane MN, González R, Díaz L, Betancourt-Díaz E, Cintrón-Bou F, et al. Actitudes hacia la comunicación sexual entre padres/madres y adolescentes en Puerto Rico. Rev Puertorriqueña Psicología 2017; 28(1): 80. <https://www.redalyc.org/pdf/2332/233255999006.pdf>
32. Carratalá E, Espada JP, Orgilés M. Conocimientos y actitudes hacia el VIH/SIDA: diferencias entre adolescentes españoles con padres casados y divorciados. Salud Mental. 2013; 36(5): 387-91. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=58228970006>
33. Li Y-H, Cuccaro P, Chen H, Abughosh S, Mehta PD, Essien EJ. HIV-related sexual decisions made by African-American adolescents living in different family structures: study
- from an ecodevelopmental perspective. HIV/AIDS-Res Palliative Care. 2018; 10: 19-31. doi: 10.2147/HIV.S144594.
34. Solar A, Cabana HM, Gejaño Pumallanqui A. Apoyo familiar y susceptibilidad frente al VIH/Sida en adolescentes y jóvenes atendidos en el centro de salud FONAVI IV, Ica-Perú, U Autónoma de Ica. 2023. <https://hdl.handle.net/20.500.14441/2424>



+25 años de trayectoria

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

HACÉ TU CONSULTA
ESCANEANDO EL QR



¡Conocé nuestra propuesta!

ventas@gamatec.com.ar
www.gamatec.com.ar



NUESTRO DESAFÍO

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

NUESTRA PASIÓN

Acompañar al laboratorio en cada etapa de su evolución.

NUESTRO COMPROMISO

Ser socios en el diagnóstico.

NUESTROS VALORES

Cordialidad, innovación y excelencia.



Características y curso clínico de adultos hospitalizados con hiponatremia severa asociada a secreción inadecuada de hormona antidiurética

>>> Este estudio retrospectivo en hospitales chilenos describe las causas, síntomas, tratamiento y resultados de pacientes adultos con hiponatremia severa por SIADH.

>>> AUTOR

Gonzalo Eymin¹,*, Rodrigo Sepúlveda², José González del Valle³

1 Departamento de Medicina Interna, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile.

2 Departamento de Nefrología, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile.

3 Departamento de Radiología, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile.

Correspondencia: geymin@uc.cl

Fuente: Rev Med Chile 2025; 153(11): 750-759. DOI: 10.4067/s0034-98872025001100750

>>> RESUMEN

La hiponatremia severa en pacientes hospitalizados se asocia a mayor morbilidad y su principal causa es el síndrome de secreción inadecuada de hormona antidiurética (SIADH). Poco está descrito en

nuestro medio en relación a la etiología, características clínicas, de laboratorio, respuesta al tratamiento y mortalidad de estos pacientes.

Objetivo: Describir la etiología, sintomatología, laboratorio, respuesta al tratamiento y mortalidad de pacientes adultos hospitalizados con hiponatremias severas por SIADH.

Métodos: Estudio retrospectivo de pacientes adultos hospitalizados con hiponatremia severa <125 mEq/L y sodio urinario ≥30 mEq/L, excluyendo pacientes con uso de tiazidas. Resultados: Se obtuvieron 89 pacientes, de los cuales 31 usaban tiazidas. La edad promedio de los 58 restantes fue de 75.6 años. El sodio promedio fue de 116.8 mEq/L. En cuanto a la etiología, 31.0 % usaban fármacos asociados a SIADH, principalmente ISRS (20.7 %); 22.4% tenía cáncer; 12 % condiciones de estrés; 5.17 % patología neurológica y 10.3 % patología respiratoria aguda. Los síntomas más frecuentes fueron los distintos tipos de compromiso de conciencia. No hubo respuesta a la terapia en 15.5 %; 58.6% tuvieron una respuesta parcial, y 25.9 % una



ISO 9001:2015



CERTIFICAMOS GESTIÓN DE CALIDAD

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

COYA
SOFTWARE

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



www.cooyalab.com



www.coyasoftware.com



+54 9 342 417 2692



info@coyasoftware.com



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



respuesta total. El sodio plasmático promedio al alta fue de 133.5 mEq/L. No hubo pacientes fallecidos. Conclusión: Las causas más frecuentes de SIADH fueron los fármacos, principalmente los ISRS, y las neoplasias. El uso de solución salina hipertónica se asoció con mejor respuesta final al tratamiento. Sólo un 15.5% de los pacientes egresaron del hospital con una natremia <130 mEq/L.

Palabras clave: Adulto; Hiponatremia; Pacientes internos.

>>> INTRODUCCIÓN

La hiponatremia es el trastorno hidroelectrolítico más común en pacientes hospitalizados, estimándose en 35%, y aumentando a 40% en mayores de 65 años (1,2,3). Se clasifican en leve (130 a 134 mEq/L), moderada (125 a 129 mEq/L) y severa (<125 mEq/L) (4). Las hiponatremias, independiente de su severidad y causa, se asocian a un aumento en la morbi-mortalidad, en los días de hospitalización, en los reingresos hospitalarios y en los costos en salud (2,4,5,6,7,8).

Una hiponatremia puede acompañarse de osmolalidad plasmática aumentada, normal o reducida. Esta última condición, "hiponatremia hipotónica o verdadera", provoca edema celular y afecta principalmente al sistema nervioso central. Las hiponatremias severas, generalmente traducen una hipotonía del extracelular que debe ser tratada para evitar sus consecuencias (9,10). Mientras más severa y rápida sea la instauración de hipotonía en el extracelular, más grave y sintomático es el cuadro de hiponatremia. Así, las hiponatremias crónicas (≥ 48 horas) tienden a ser asintomáticas, a diferencia de las agudas (<48 horas) (2,11).

La respuesta normal ante una hipotonía del extracelular es la inhibición del centro de la sed (menor ingreso de agua libre), y también, la inhibición de la secreción de hormona antidiurética (ADH) provocando excreción de orina diluida (mayor egreso de agua libre). Para superar la capacidad dilutoria renal y producir hipotonía del extracelular, con una ingesta occidental estándar, es necesario consumir más de 12 L de agua libre al día (12). Si los glomerulos no eliminan una orina adecuadamente "diluida" entonces contribuyen al estado mórbido de hipotonía. Se puede reconocer esta última situación mediante la osmolalidad urinaria, ya que, con función renal normal, lo esperable es que sea inferior a 100 mOsm/L.

Los estados de hipovolemia efectiva (o disminución del volumen arterial) pueden acompañarse, como mecanismo de "salvataje", de mayor reabsorción de agua libre para mantener la perfusión sistémica (en

desmedro de la tonicidad del extracelular). Esto es mediado por secreción no-osmótica (o hemodinámica) de ADH, y acompaña a cualquier patología que se asocie a una disminución intensa de la volemia efectiva (VE). Se puede producir por una contracción del volumen extracelular (VEC) que afecte la volemia efectiva: pérdidas de líquido intestinales, renales, cutáneas o hemorragias, y también, por estados donde se disocia el VEC de la VE (cirrosis, insuficiencia cardiaca, síndrome nefrótico); en estos casos, la regulación del VE contraído condiciona expansión del VEC (13,14).

Una hiponatremia hipotónica debida a secreción no-osmótica de ADH puede reconocerse, además de la historia y del examen físico, por hallazgos de laboratorio sugerentes de activación del sistema renina angiotensina aldosterona ($[Na^+]\text{u} < 25$ mEq/L, FENa <1%, FENU <35%, FEAU <12%).

Así, una hiponatremia hipotónica con respuesta renal dilutoria inadecuada ($\text{Osmu} > 100$ mOsm/L), que presenta $[Na^+]\text{u} > 30$ mEq/L hace improbable un estado de contracción del VE como causa. Así se definió, históricamente, que las causas "restantes" correspondían a una "secreción inapropiada de ADH" (SIADH) (15,16). Sin embargo, el SIADH, por sus criterios diagnósticos, sólo corresponde a un estado de antidiuresis inapropiada para la tonicidad del extracelular y estado de volemia efectiva (9,13,14,15). Por este motivo, la denominación actual es síndrome de antidiuresis inapropiada (SIAD), y dentro de sus causas están: el exceso de ADH (SIADH), el síndrome del té y tostadas, los diuréticos tiazídicos, la encefalopatía perdedora de sal, el hipotiroidismo, la insuficiencia adrenal, entre otras (17). Se estima que entre 25% y 40% de los casos de hiponatremia hipotónica corresponden a SIADH (2,3,6).

Debido a la alta prevalencia de la hiponatremia en pacientes hospitalizados, la complejidad de su entendimiento, y variabilidad en su manejo, consideramos extremadamente importante aproximarnos a su realidad en nuestro medio. Buscamos conocer sus etiologías, características clínicas y de laboratorio, la respuesta al tratamiento y la mortalidad de los pacientes con hiponatremia severa por SIAD no asociados a tiazidas.

>>> METODOLOGÍA

Se realizó un estudio de cohorte retrospectiva mediante la revisión de registros clínicos y de laboratorio en el Hospital Clínico Red de Salud UC-CHRISTUS, Santiago de Chile, entre enero del 2010 y diciembre del 2020. Este estudio cuenta con aprobación por el comité ético-científico de ciencias de la salud de la Pontificia Universidad Católica de Chile (Cod 231208001).

Se incluyeron todos los pacientes adultos hospitalizados con hiponatremia severa (<125 mEq/L) y sodio urinario ≥ 30 mEq/L (compatible con SIAD, y no hiponatremia por contracción del VE). Se excluyeron aquellos pacientes con uso de diuréticos tiazídicos como causa de SIAD. Se analizaron antecedentes demográficos, comorbilidades, uso de fármacos inductores de SIADH, y síntomas asociados a hiponatremia hipotónica: vómitos, náuseas, cefalea, compromiso neurológico, convulsiones. Se registraron los valores plasmáticos de: sodio, potasio, cloro, nitrógeno ureico, creatinina, ácido úrico, osmolalidad plasmática y urinaria y sodio urinario. También se incluyeron la natremia al alta o previa a la defunción (sodio final), y el tratamiento recibido: restricción de volumen, aporte de solución salina iso e hipertónica, urea, cloruro de sodio y furosemida.

El desenlace evaluado fue la respuesta al tratamiento, definida como respuesta total (sodio final ≥ 135 mEq/L), parcial (entre 130 y 134 mEq/L) y sin respuesta (<130 mEq/L).

Para el análisis estadístico univariado se resumieron las variables numéricas con media y desviación estándar. Las variables cualitativas se

representaron con frecuencia y porcentaje.

El análisis estadístico bivariado se realizó mediante U de Mann-Whitney, Chi2, prueba exacta de Fisher o correlación lineal de Pearson según correspondiera. Para el análisis multivariado se utilizó regresión logística. Se consideró estadísticamente significativo un $\alpha < 0.05$. Para la tabulación de datos se empleó Microsoft Excel® y STATA® para el análisis estadístico.

>>> RESULTADOS

Durante el período de estudio, hubo 89 pacientes con hiponatremia severa (<125 mEq/L) y sodio urinario ≥ 30 mEq/L. De estos pacientes con SIAD se excluyeron 31 (34.83%), ya que estaban usando diuréticos tiazídicos. Así, pacientes restantes tenían probablemente como etiología un SIADH. De los 58 pacientes presuntamente con SIADH, la edad promedio fue $75.57 (\pm 17.24)$ años, 41 eran mujeres (70.69%) y la natremia de ingreso promedio fue de $116.79 (\pm 4.14)$ mEq/L (Tabla 1). En 42 pacientes (77.59%) se midió la osmolalidad plasmática al ingreso (249.15 ± 10.46 mOsm/Kg) y en todos fue calculada (245.91 ± 9.65 mOsm/Kg). Los síntomas más frecuentes



ENFERMEDAD CELIACA Y OTROS DESÓRDENES ASOCIADOS

Diagnóstico de Laboratorio paso a paso

1er Paso: Diagnóstico primario de la enfermedad celiaca

anti-hTg IgA ELISA (TG2)

2do Paso: Diagnóstico de las manifestaciones extraintestinales

anti-heTG IgA ELISA (TG3) Dermatitis herpetiformis
anti-hnTG IgA ELISA (TG6) Neuroceliac disease
anti-hnTG IgG ELISA (TG6) Neuroceliac disease

3er Paso: Testeo genético de situaciones especiales

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

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

1DK® Gluten Fecal ELISA

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

anti-hTg sIgA ELISA Seronegativity
anti-Gliadin sIgA ELISA Other gluten-related Disorders



PARA MAYOR INFORMACIÓN COMUNICARSE A:

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



de presentación fueron: compromiso de conciencia 27 (46.55%), náuseas 15 (25.86%), vómitos 13 (22.41%). Cuatro tuvieron convulsiones (6.90%), y 14 eran presuntamente asintomáticos (24.14%).

Las principales causas fueron: el uso de fármacos en 18 pacientes (31.03%), neoplasias en 13 (22.41%), y condiciones de estrés (dolor agudo post operatorio y no post operatorio) en 12 (20.69%) (Tabla 1). La principal clase de fármacos involucrados fueron los inhibidores de la recaptura de serotonina (ISRS) (12 pacientes; 20.69% del total). No se reportaron casos asociados a hipotiroidismo ni insuficiencia adrenal; tampoco, pacientes con encefalopatía perdedora de sal. Cuatro pacientes (6.90%) tuvieron relación Osmu/Osmp <1.

>> Tabla 1. Características de los pacientes.

Característica	Media (\pm DE) o Frecuencia (%)
Edad (años)	75.57 (\pm 17.24)
Sexo femenino	41 (70.69%)
Causa	
Desconocida	6 (10.34%)
Fármacos*	18 (31.03%)
Condición de estrés*	12 (20.69%)
Neoplasia	13 (22.41%)
Patología neurológica	3 (5.17%)
Patología respiratoria	6 (10.34%)
Síntomas	
Cefalea	4 (6.90%)
Náuseas	15 (25.86%)
Vómitos	13 (22.41%)
Compromiso conciencia*	27 (46.55%)
Convulsiones	4 (6.90%)
Laboratorio en plasma	
[Na ⁺] ingreso (mEq/L)	116.79 (\pm 4.14)
[K ⁺] ingreso (mEq/L)	4.42 (\pm 0.80)
[Cl ⁻] ingreso (mEq/L)	80.50 (\pm 6.12)
Creatinina (mg/dL)	0.73 (\pm 0.48)
Nitrógeno ureico (mg/dL)	15.83 (\pm 12.74)
Uricemia	2.83 (\pm 1.41)
Osmolaridad medida (mOsm/L)	249.15 (\pm 10.46)
Osmolaridad calculada (mOsm/L)	245.91 (\pm 9.65)
Laboratorio en orina	
[Na ⁺] ingreso (mEq/L)	81.41 (\pm 32.52)
Osmolaridad urinaria (mOsm/L)	452.42 (\pm 162.88)
Relación Osm./Osm. _p (mOsm/L)	1.84 (\pm 0.64)
Tratamiento	
Restricción hídrica	35 (60.34%)
Solución salina isotónica	31 (53.45%)
Solución salina hipertónica	34 (58.62%)
Furosemida	8 (13.79%)
Urea oral	5 (8.62%)
NaCl oral	18 (31.03%)
Respuesta a tratamiento	
Incompleta ([Na ⁺]p <130) (%)	9 (15.52%)
Completa ([Na ⁺]p >135) (%)	15 (25.56%)
[Na ⁺]p egreso (mEq/L)	133.53 (\pm 4.55)
Complicaciones	
Mielitis	0
Fallecimiento	0

*Dolor, infección crónica, post-operatorio, *Inhibidores recaptación serotonina, anticonvulsantes, inhibidores convertasa pulmonar, antagonistas receptor angiotensina II, opioides, *Delirium, somnolencia.

El sexo no presentó asociación con ninguna variable. A mayor edad hubo asociación significativa con menor natremia y sodio urinario de ingreso ([Na⁺]p $r = -0.316$, $p = 0.016$; [Na⁺]u $r = -0.552$, $p < 0.001$), y mayor kalemia ([K⁺]p $r = 0.230$, $p = 0.022$). La edad, además, presentó asociación significativa con el uso de ISRS y la etiología idiopática de SIADH (Tabla 2), pero no presentó asociación significativa con síntomas, ni respuesta al tratamiento.

Los pacientes cuya etiología fue debida a fármacos presentaron una tendencia no significativa a menor Osmu ($p = 0.066$). Los usuarios de ISRS tuvieron una edad promedio mayor (83.7 ± 8.5 años; $p = 0.049$) y

también menor Osmu ($p = 0.043$). La presencia de neoplasia como etiología de SIADH no se asoció significativamente con ninguna variable (sexo, edad, parámetros de laboratorio, ni respuesta al tratamiento). Aquellos con causa idiopática se asociaron significativamente a: mayor edad ($p = 0.020$), menor natremia de ingreso ($p = 0.044$), mayor nitrógeno ureico ($p = 0.032$), mayor uricemia ($p = 0.042$) y más uso de solución salina 0.9% (100% versus 48.1% en otras etiologías; $p = 0.016$). No hubo asociación con sexo, otras variables de laboratorio, natremia de egreso, ni respuesta a terapia (aunque ninguno se dio de alta con natremia normal) (Tabla 2).

>> Tabla 2. Análisis de principales etiologías de SIADH con otras variables.

	Fármacos (n= 20)	valor p	ISRS (n=12)	valor p	Neoplasias (n=13)	valor p	Idiopática (n=6)	valor p
Sexo femenino, n (%)	15 (75.0%)	0.601	9 (75.0%)	0.713	8 (61.5%)	0.411	6 (100%)	0.096
Edad (años)	78.9 (\pm 17.3)	0.077	83.7 (\pm 8.5)	0.049	69.2 (\pm 20.3)	0.128	88.5 (\pm 8.5)	0.020
[Na ⁺] _p ingreso (mEq/L)	117.2 (\pm 4.8)	0.365	116.0 (\pm 4.7)	0.595	116.3 (\pm 4.1)	0.459	113.5 (\pm 4.3)	0.044
[Na ⁺] _p ingreso (mEq/L)	80.0 (\pm 33.3)	0.743	69.1 (\pm 25.1)	0.164	91.2 (\pm 39.3)	0.361	72.5 (\pm 23.1)	0.601
Osm P (mOsm/Kg)	245.5 (\pm 9.9)	0.707	243.4 (\pm 9.7)	0.496	244.3 (\pm 8.6)	0.479	241.5 (\pm 11.6)	0.202
Osm U (mOsm/Kg)	391.9 (\pm 113)	0.068	369.4 (\pm 129.3)	0.043	485.8 (\pm 163.3)	0.428	490.0 (\pm 148.3)	0.292
Osmu/Osmp	1.6 (\pm 0.5)	0.066	1.5 (\pm 0.6)	0.070	2.0 (\pm 0.6)	0.373	2.04 (\pm 0.6)	0.230
Nitrógeno ureico (mg/dL)	12.7 (\pm 6.2)	0.234	13.3 (\pm 6.2)	0.788	13.9 (\pm 7.1)	0.933	22.0 (\pm 9.0)	0.032
Uricemia (mg/dL)	2.5 (\pm 0.9)	0.399	2.6 (\pm 0.9)	0.680	2.7 (\pm 1.5)	0.422	3.9 (\pm 1.5)	0.042
Suero isotónico, n (%)	8 (40.0%)	0.136	6 (50.0%)	0.788	5 (38.5%)	0.219	6 (100%)	0.016
Suero hipertónico, n (%)	13 (65.0%)	0.474	8 (66.7%)	0.525	10 (76.9%)	0.128	4 (66.7%)	0.999
[Na ⁺]p egreso (mEq/L)	133.4 (\pm 4.8)	0.896	133.8 (\pm 5.7)	0.773	133.0 (\pm 4.0)	0.587	131.3 (\pm 3.4)	0.214
R completa, n (%)	6 (30.0%)	0.602	5 (41.7%)	0.160	3 (23.1%)	0.795	0	0.127
R incompleta, n (%)	4 (20.0%)	0.704	2 (16.7%)	0.902	3 (23.1%)	0.393	2 (33.3%)	0.203

R: respuesta. ISRS: inhibidor selectivo recaptación de serotonina. Análisis con Mann-Whitney, Chi₂ o prueba exacta de Fisher según corresponda; evaluación para cada etiología comparando con el resto de la muestra.

El manejo de la hiponatremia fue determinado según el médico residente mediante la valoración clínica y de laboratorio del enfermo. Se utilizaron estrategias terapéuticas, tales como: restricción hídrica, administración de solución salina isotónica y/o hipertónica, furosemida, urea oral y/o cloruro de sodio oral. En 25 pacientes (43.1%) el residente sospechó contracción del VE y VEC; 80.0% de ellos recibieron solución salina isotónica versus sólo el 33.3% en el resto de pacientes ($p < 0.001$). No hubo diferencias estadísticas en los parámetros de laboratorio, edad, sexo, etiología, ni síntomas entre los pacientes con sospecha de hipovolemia clínica y aquellos sin esta condición. El uso de solución salina hipertónica no presentó asociación con: edad, sexo, etiología, síntomas, ni la natremia de ingreso. Pero sí, quienes recibieron esta terapia, tenían mayor Osmu y Osmu/Osmp ($p = 0.044$ y $p = 0.020$ respectivamente). No hubo asociación con otros valores de laboratorio.

Durante el transcurso de la hospitalización 15 pacientes (25.86%) lograron respuesta completa (natremia > 135 mEq/L), 9 (15.52%) no tuvieron respuesta (< 130 mEq/L) y 58.62% tuvieron una respuesta parcial (130-134 mEq/L). Al egreso hospitalario la natremia promedio fue 133.53 (\pm 4.54) mEq/L. No se reportaron



El alcance de Montebio SRL. está creciendo...

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

Nuestros test rápidos MONTEBIO® son ahora CELEREST®.



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

casos de sobre- corrección, mielinolisis pontina, ni fallecimiento.

La falta de respuesta al tratamiento (natremia de egreso <130 mEq/L) no presentó asociación significativa con el sexo, edad, laboratorio de ingreso, síntomas, ni etiología; pero hubo un uso significativamente menor de solución hiper-tónica en el manejo previo de estos pacientes ($p=0.016$) (Tabla 3). En el análisis multivariado ajustado por sexo, edad, natremia, sodio en orina y aporte de solución hipertónica, el menor uso de estas soluciones fue el único factor que presentó asociación significativa con una respuesta incompleta ($p=0.022$; OR=9.51; R2 ajustado=14%).

Los pacientes con respuesta completa al tratamiento (natremia de egreso >135 mEq/L) tuvieron una Osmu y relación Osmu/Osmp significativamente mayor que aquellos que no presentaron la respuesta completa ($p=0.030$ y $p=0.026$ respectivamente). No hubo asociación estadística entre respuesta completa y sexo, edad, etiología, síntomas, ni otras variables de laboratorio. Los pacientes con respuesta completa tuvieron una tendencia a haber sido tratados en mayor proporción con solución salina hipertónica ($p=0.051$), aunque tampoco logró significancia estadística en el análisis multivariado.

>> Tabla 3. Respuesta a tratamiento al egreso hospitalario.

	Respuesta Adecuada Sí	Respuesta Adecuada No	valor p	Respuesta Inadecuada Sí	Respuesta Inadecuada No	valor p
Sexo femenino	53.3%	76.7%	0.086	66.7%	71.4%	0.773
Edad (años)	75.4 (±11.3)	75.6 (±19.0)	0.328	77.2 (±21.1)	75.3 (±16.7)	0.472
[Na ⁺] _i ingreso	117.3 (±5.3)	116.6 (±3.7)	0.432	117.1 (±4.1)	116.8 (±4.1)	0.871
[Na ⁺] ₂ ingreso	87.7 (±29.8)	79.2 (±33.5)	0.231	80.6 (±34.3)	81.6 (±30.7)	0.599
Osm P estimada	245.8 (±10.7)	245.9 (±9.4)	0.670	246.5 (±9.6)	245.8 (±9.8)	0.949
Osm U Medida	524.9 (±169.7)	425.2 (±153.7)	0.029	443.6 (±154.2)	453.9 (±165.9)	0.821
Osm./Osm.	2.13 (±0.7)	1.73 (±0.65)	0.026	1.81 (±0.6)	1.84 (±0.6)	0.775
Uricemia	2.23 (±0.9)	3.0 (±1.5)	0.076	2.71 (±1.2)	2.85 (±1.5)	0.574
Restricción hídrica	60.0%	60.5%	0.975	55.7%	61.2%	0.999
Solución isotónica	46.7%	55.8%	0.541	44.4%	46.1%	0.720
Solución hipertónica	80.0%	51.2%	0.051	22.2%	65.3%	0.016
Furosemida	26.7%	9.3%	0.093	26.6%	16.3%	0.192
Urea oral	13.3%	6.7%	0.450	11.1%	6.6%	0.114
NaCl oral	26.7%	32.6%	0.671	22.2%	32.7%	0.534

>>> DISCUSIÓN

Esta cohorte representa una población especial,

ya que corresponde a pacientes hospitalizados con hiponatremia severa (compatible con SIAD) no asociadas al uso de diuréticos tiazídicos. Al igual que en la literatura, la edad promedio en nuestra cohorte fue superior a 70 años (3). La predominancia de mujeres por sobre hombres es diferente a lo reportado en los otros estudios donde entre el 45% y el 68% correspondieron a hombres (18,19), sin embargo, esos estudios incluyeron hiponatremias de cualquier grado y no sólo severas. Nuestra distribución de etiologías fue similar a la de Shepshelovich y diferente a la de Hsu, probablemente debido a factores epidemiológicos (18,19).

Resaltamos la elevada prevalencia de uso de tiazidas en nuestra cohorte inicial, demostrando que pueden inducir hiponatremias severas, y, además, objetiva la limitación de los criterios diagnósticos del SIADH. Como el diagnóstico de SIAD corresponde, más bien, a un análisis de la respuesta renal a un estado del medio interno (retención de agua libre inadecuadamente elevada para la osmolalidad corporal y estado del VE) son muchas las etiologías que pueden provocar este fenómeno. Los diuréticos tiazídicos, producen una contracción transitoria del VEC, pero además alteran el manejo renal de sodio y agua, ocasionando que una hiponatremia por esta causa cumpla los criterios clásicos de SIADH (20,21). Lo mismo aplica para el síndrome de té y tostadas, el hipotiroidismo, la insuficiencia adrenal, la encefalopatía perdedora de sal y la mayor sensibilidad del receptor de ADH; todas condiciones donde no necesariamente existirá una secreción inapropiada de ADH (9,17). En nuestra cohorte, luego de descartar a los pacientes cuya etiología fueron diuréticos tiazídicos, presumimos que la mayoría de los casos eran SIADH, ya que es la principal causa de SIAD (9).

Es posible que los casos de SIAD con Osmu menor a la Osmp (Osmu/Osmp <1) se hayan debido a un SIADH en resolución, SIADH muy leve o un síndrome de té y tostadas. Destacamos que 54 pacientes (93.1%) tenían Osm /Osm >1 (relación análoga a [Na⁺]_U+[K⁺]_U/[Na⁺]_p), por lo tanto, requerían al menos restricción hídrica entre otros tratamientos (22).

Aquellos pacientes cuya causa fue idiopática destacaron por una mayor severidad, edad, mayores niveles de nitrógeno ureico y ácido úrico, y uso más frecuente de solución salina isotónica. Es posible que entre estos pacientes haya habido casos de encefalopatía perdedora de sal, que tiende a ser más severa y cursar con hipovolemia (17). Por otro lado, estos resultados concuerdan con otros estudios, lo que también puede explicarse a que no hay un factor “modificable” que permita optimizar el manejo de la hiponatremia (3).

No se realizó un análisis de la causa “condición de estrés” por su alta heterogeneidad, ni tampoco otros

fármacos por su menor prevalencia.

Respecto a la respuesta a tratamiento destaca la falta de asociación con edad, sexo y uso de fármacos. Era esperable que, quienes usaban fármacos, sobre todo ISRS, tendieran a presentar respuesta completa debida a la suspensión de éste. Posiblemente, la vida media prolongada de este tipo de fármacos requiera tiempos mayores para evidenciar una respuesta completa.

El uso de solución salina hipertónica parece favorecer respuestas más adecuadas al tratamiento, y con mayores niveles de natremia al egreso. Del mismo modo, el uso de furosemida presentó una tendencia similar. Pareciera que, generar un balance acumulado más positivo de sodio, con o sin balance negativo de agua, podría ser beneficioso en la respuesta final del tratamiento. Desconocemos si esto tuvo algún impacto a mediano plazo, ya que no se realizó un seguimiento en forma ambulatoria.

La sospecha clínica de “hipovolemia” sólo tuvo injerencia en mayor uso de solución salina isotónica, sin embargo, no hubo mejores respuestas por este diagnóstico, su tratamiento, ni tampoco asociación con

parámetros sugerentes de un estado pre-renal o activación del sistema RAA. Esto es concordante con lo descrito en la literatura para el mal rendimiento del examen físico en hiponatremia²³. Todos los pacientes con SIADH catalogados como idiopáticos recibieron suero salino isotónico, lo que podría explicarse porque esos pacientes tuvieron BUN y uricemias más elevadas, lo cual debe haber hecho sospechar al clínico un factor de VEC disminuido (ninguno de ellos terminó con sodio normal lo cual confirma que se trataba de pacientes con SIADH).

Mientras más elevada la Osmu (y también la relación Osmu/Osm_p) el cuadro de hiponatremia podría ser más grave dado la mayor tendencia a retener agua libre. Resalta que, justamente estos pacientes tuvieron mejor tasa de respuesta completa, lo cual posiblemente sea reflejo de que un mayor balance osmótico (o de solutos) favorece una respuesta favorable, similar al aporte de solución hipertónica. Una alta carga de solutos propicia la “deshidratación” del paciente al obligarlo a eliminar esta carga acompañado de agua libre (12). En este sentido, la ingesta de proteínas es fundamental para prevenir y para manejar la hiponatremia. Las dietas



μGASES

Analizador de pH y Gases en Sangre

pH pCO₂ pO₂

BAJO CONSUMO DE REACTIVOS

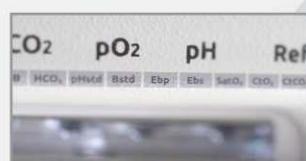
INGRESO DE MUESTRA POR ASPIRACIÓN DE TUBO O JERINGA, INYECCIÓN Y MICROMÉTODO.

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 5º piso - C1431FBD - Buenos Aires - Argentina

(54-11) 4523-4848 (Rot.)

RIQAS

Hipoproteicas, el envejecimiento y la desnutrición reducen la capacidad de concentración y dilución urinaria; por lo tanto, una dieta baja en proteínas y con ingesta predominante de líquidos y carbohidratos (frecuente en pacientes mayores) predispone al desarrollo de hiposmolalidad (24). Por otro lado, para favorecer la pérdida de agua del paciente con hiponatremia, la ingesta de proteína y de solutos es fundamental (12,24).

Si bien, 84.5% de los pacientes se fueron de alta con natremia ≥ 130 mEq/L, hay que considerar que la hiponatremia en general se asocia con un aumento de mortalidad, infarto agudo de miocardio, alteraciones neurocognitivas, caídas, fracturas y con un aumento del riesgo de osteoporosis (6,24). No tuvimos fallecidos, lo cual es concordante con lo reportado en la literatura, donde las hiponatremias por SIADH tienen una mortalidad inferior a la de los pacientes con hiponatremias con VEC aumentado y reducido (3). Un estudio nacional demostró que la hiponatremia, independiente del fenómeno patológico subyacente y su severidad, se asocia a mayor mortalidad (8). En esta experiencia, la hiponatremia también era más frecuente en distintas patologías, especialmente en la cirrosis, donde existen mecanismos múltiples que inducen hiposmolalidad.

No se reportaron casos de mielinolisis pontina. Esta menor prevalencia pudo estar asociada a un elevado uso de solución salina isotónica que podría desacelerar la corrección, o también, a que no hubo estudios imagenológicos sistemáticos en los pacientes para descartar esta complicación. En hiponatremia severa, una corrección “rápida” (≥ 8 -10 mEq/L/d) se ha asociado con mejores resultados comparado con una corrección lenta (<8 o 6-10 mEq/L/d) y muy lenta (<4 -6 mEq/L/d) (25). Sin embargo, este resultado proviene del análisis sistemático de evidencia retrospectiva, ya que no es posible “predecir” exhaustivamente cuánto será la corrección de los distintos pacientes. En consecuencia, no es factible generar evidencia a partir de estudios aleatorizados. Así, los resultados mencionados, bien podrían corresponder a una “selección de gravedad de pacientes”.

Una limitación de nuestro estudio es que no todos los pacientes contaron con medición de osmolalidad plasmática. Sin embargo, como se incluyeron sólo hiponatremias severas, la existencia de hiponatremias iso o hipertónicas es sumamente improbable. Por lo demás, todos los pacientes presentaron osmolalidad plasmática calculada muy disminuida; compatible con hiponatremia hipotónica. En la práctica, a menudo se omiten las pruebas de suero y orina necesarias para el diagnóstico. El registro de hiponatremia mostró que dichas pruebas se completaron

sólo en el 21% de los pacientes en quienes se diagnosticó SIADH (26).

Otras limitaciones son la naturaleza retrospectiva del estudio, la falta de: registros horarios en la evolución de la natremia; la cantidad de infusiones de sodio recibidas; los balances hídricos y la diuresis de los pacientes. Esto se debió a la imposibilidad técnica de poder conseguir la totalidad de esta información.

>>> CONCLUSIÓN

La hiponatremia severa por SIAD es una patología de pacientes en su octava década de la vida en nuestro medio. Las causas más frecuentes de SIAD fueron los diuréticos tiazídicos, seguidos por ISRS, otros fármacos y neoplasias. A mayor edad fue menor la natremia de presentación, fue más frecuente el uso de ISRS y los casos idiopáticos, sin embargo, esto no se asoció a malos resultados. El uso de solución salina hipertónica se asoció con mejor respuesta al tratamiento. Sólo un 15.5% de los pacientes egresaron del hospital con una natremia <130 mEq/L. En nuestra cohorte de pacientes con hiponatremia severa debida a SIAD hubo un buen pronóstico general, sin reportarse fallecimientos.

>>> DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

>>> FINANCIAMIENTO

El trabajo no recibió financiamiento.

>>> REFERENCIAS

1. Burst V. Etiology and epidemiology of hyponatremia. *Front Horm Res*. 2019; 52: 24-35.
2. Adrogue H, Tucker B, Madias N. Diagnosis and management of hyponatremia. *JAMA*. 2022; 328: 280-291.
3. Cuesta M, Garrahan A, Slattery D, Gupta S, Hannan K, et al. Mortality rates are lower in SIAD, than in hypervolaemic or hypovolaemic hyponatraemia: Results of a prospective observational study. *Clin Endocrinol (Oxf)*. 2017; 87: 400-406.
4. Hoorn E, Zietse R. Diagnosis and Treatment of Hyponatremia: Compilation of the Guidelines. *J Am Soc Nephrol*. 2017; 28: 1340-1349.
5. Cuesta M, Garrahy A, Thompson CJ. SIAD: practical recommendations for diagnosis and management. *J Endocrinol Invest*. 2016; 39: 991-1001.
6. Rondon-Berrios H, Berl T. Mild Chronic Hyponatremia in the Ambulatory Setting: Significance and Management. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2015; 10: 2268-2278.
7. Warren AM, Grossmann M, Christ-Cain M, Russell N. Syndrome of inappropriate antidiuresis: from pathophysiology to management. *Endocr Rev* 2023; 44: 819-861.
8. Vega J, Manrique F, Madrid E, Goekce H, Carrasco A, Martínez G, et al. Hyponatremia on admission to the emergency room as a risk factor for hospital mortality. *Rev Med Chil*. 2011; 139(8): 985-991.
9. Ellison D, Berl T. The syndrome of inappropriate anti-diuresis. *N Engl J Med*. 2007; 356: 2064-2072.
10. Sterns R. Treatment of Severe Hyponatremia. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2018; 13: 641-649.
11. Adrogue H, Madias N. The challenge of hyponatremia. *J Am Soc Nephrol*. 2012; 23: 1140-1148.
12. Danziger J, Zeidel M. Osmotic homeostasis. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2015; 10: 852-862.
13. Adrogue H, Madias N. Hyponatremia. *N Engl J Med*. 2000; 342: 1581-1589.
14. Rondon-Berrios H, Berl T. Physiology and pathophysiology of water homeostasis. *Front Horm Res*. 2019; 52: 8-23.
15. Verbalis J, Goldsmith S, Greenberg A, Korzelius C, Schrier R, Sterns R, et al. Diagnosis, evaluation, and treatment of hyponatremia: Expert panel recommendations. *Am J Med*. 2013; 126: S1-S42.
16. Spasovski G, Vanholder R, Alillo B, Annas D, Ball S, Bichet D, et al. Clinical practice guideline on diagnosis and treatment of hyponatraemia. *Eur J Endocrinol*. 2014; 170: G1-G47.
17. Masaoka J, Iimura L, Grant C, Miyawaki N. New Approach to Hyponatremia: High Prevalence of Cerebral/ Renal Salt Wasting, Identification of Nutritive Protein That Causes Salt Wasting. *J Clin Med*. 2022; 11: 7445.
18. Shephardovich D, Leibovitz C, Klein A, Zoldan S, Milo G, Shochat T, et al. The syndrome of inappropriate antidiuretic hormone secretion: Distribution and characterization according to etiologies. *Eur J Intern Med*. 2015; 26: 819-824.
19. Heu C, Chen C, Huang W, Lee P, Fang H, Choi K. Retrospective evaluation of standard diagnostic procedures in identification of the causes of new-onset syndrome of inappropriate antidiuresis. *Int J Med Sci*. 2014; 11: 192-198.
20. Mosenkis A, Townsend R. Antihypertensive medications and weight gain. *J Clin Hypertens (Greenwich)*. 2004; 6: 90.
21. Freinkel N, Vogt L, De Roos J, Trimpert C, Levi M, Deen P, et al. Thiazide-induced hyponatremia is associated with increased water intake and impaired urea-mediated water excretion at low plasma antidiuretic hormone and urine aquaporin-2. *J Hypertens*. 2015; 33: 627-633.
22. Winzeler B, Lengfeld S, Nigro N, Suter-Widmer L, Schütz P, Aricò B, et al. Predictors of nonresponse to fluid restriction in hyponatraemia due to the syndrome of inappropriate antidiuresis. *J Intern Med*. 2016; 280: 609-617.
23. Chung H, Kluge R, Schrier R, Anderson R. Clinical assessment of extracellular fluid volume in hyponatremia. *Am J Med*. 1987; 83: 905-908.
24. Monnerat S, Christ-Cain M, Refardt J. Hyponatremia in ageing. *Nat Rev Endocrinol*. 2025; 21(9): 564-579.
25. Ayus JC, Moritz ML, Fuentes NA, Mejia JR, Alfonso JM, Shin S, et al. Correction Rates and Clinical Outcomes in Hospitalized Adults With Severe Hyponatremia: A Systematic Review and Meta-Analysis. *JAMA Intern Med*. 2025; 185(1): 38-51.
26. Greenberg A, Verbalis JG, Amin A, Burst V, Chioldo J, Chiong J, et al. Current treatment practice and outcomes: report of the hyponatremia registry. *Kidney Int*. 2015; 88: 167-177.

Nueva línea de plataformas integradas para química clínica e inmunoensayos quimioluminiscentes



SL 980

Prueba	Tasa (pruebas/hora)
test fotométricos	1000
test ISE	300
test quimioluminiscentes	240

600	test fotométricos/hora
300	test ISE/hora
240	test quimioluminiscentes/hora

SL 680



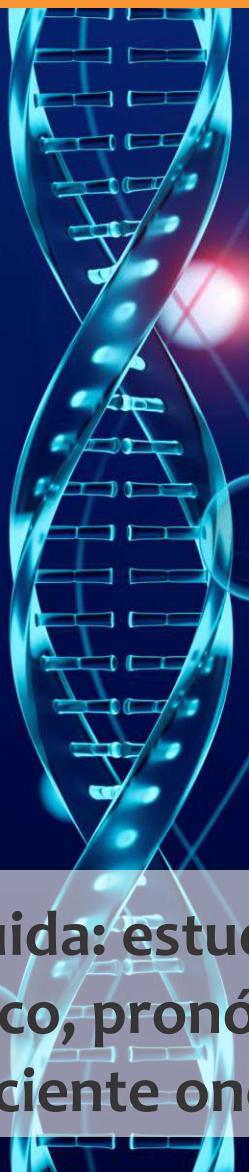
- Amplio menú de tests
- Muestras de HbA1c con sangre entera en tubo primario
- Carga continua de muestras, reactivos y consumibles
- Lavado 360° de sonda, mejorando el carryover (<0.1 ppm)
- Indicador luminoso del estado del analizador y de sus consumibles
- Compactos: SL 980: 2,6 m². SL 680: 2,2 m²

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

www.wiener-lab.com

- [Wiener lab.](#)
- [@Wienerlabgroup](#)
- [Wiener lab.](#)

 **Wiener lab.**



Biopsia líquida: estudio genómico para el diagnóstico, pronóstico y terapéutica del paciente oncológico

>>> El siguiente artículo presenta la experiencia de dos años en el uso de la biopsia líquida como herramienta para el diagnóstico, pronóstico y tratamiento personalizado en pacientes con cáncer.

>>> AUTOR

Juan Llanos¹, Génesis Chanchamire¹, Fanny Carreño², Thais Rebollo¹, Carlos Ramírez³

1 Servicio de Radioterapia y Medicina Nuclear, Hospital Universitario de Caracas

2 Unidad de Radiogenómica, Inmunología y Oncología Molecular, Caracas, Venezuela.

3 Instituto Venezolano Investigación Científica, Caracas, Venezuela.

Correspondencia: juancarlosllanosdiaz20@gmail.com

Fuente: Rev Venez Oncol 2025;37(3):198-204

>>> RESUMEN

El cáncer es una enfermedad que ha ido en aumento en el transcurso de los años y constituye un problema de salud pública mundial y nacional, en nuestro país los diagnósticos en su mayoría tardíos. Con el avance de la Biotecnología, conocimiento genómico han surgido

métodos diagnósticos con alta sensibilidad, especificidad, mínimamente invasivos que permite al clínico dar al paciente un tratamiento individualizado, rápido y efectivo mejorando pronóstico y la terapéutica. La biopsia líquida proporciona una herramienta diagnóstica útil, de bajo costo y accesible, para detectar DNA y ARN tumoral circulante en el torrente sanguíneo mediante una muestra simple de sangre periférica con la que se detectan marcadores genéticos específicos para diversos tipos de cáncer.

OBJETIVO: Experiencia de 2 años en su utilización para determinar marcadores genómicos tumorales, comparar resultados con publicaciones internacionales.

MÉTODO: Previo consentimiento informado, fueron procesadas 69 muestras mediante la técnica de amplificación por PCR punto final (PCRpf) y secuenciación automatizada realizados en la Unidad de Radiogenómica, Inmunología y Oncología Molecular del Servicio de Radioterapia y Medicina Nuclear del Hospital Universitario de Caracas en los años 2023-2024

RESULTADOS: Obtuvimos material genético de excelente calidad y la determinación de biomarcadores específicos para cáncer mama, tiroides, páncreas, melanoma, gástrico, cuello uterino neuroendocrino. Así también, se validó la operatividad de la prueba mediante el uso del marcador endógeno GAPDH.

CONCLUSIONES: La biopsia líquida es una herramienta eficaz, versátil, económica, rápida e incruenta con potencialidad para pesquisa, pronóstico y terapéutica personalizada.

Palabras clave: Biopsia líquida, cáncer, genómica, diagnóstico, pesquisa, pronóstico, terapéutica.

>>> INTRODUCCIÓN

El cáncer es la principal causa de muerte en el mundo, en 2020 se atribuyeron a esta enfermedad casi 10 millones de defunciones, es decir, casi una de cada seis de las que se registran. Los tipos de cáncer más comunes son los de mama, pulmón, colon y recto y próstata (1).

Los últimos datos oficiales de registros de mortalidad de Venezuela publicadas en el Anuario Epidemiológico de 2012 de la situación del cáncer en el país para la morbilidad o incidencia se obtienen a través

de estimaciones por métodos estadísticos, que describen la mortalidad y los datos de morbilidad del Registro Central de Cáncer, del Programa de Oncología del MPPS que describen incremento de las tasas de incidencia y mortalidad con respecto a los años previos (2).

En el último boletín de pronóstico de incidencia y mortalidad de cáncer en Venezuela para el 2023 por la Sociedad Anticancerosa de Venezuela, describen que se evidencia un aumento tanto para la mortalidad como para la incidencia para ambos sexos, determinando 8 a 12 nuevas incidencias por 100 000 habitantes y 8 defunciones más por 100 000 habitantes, con respectos a los años previos, siendo el cáncer de mama y cuello uterino las principales entidades para el sexo femenino y cáncer de próstata y pulmón para el sexo masculino (3).

La biopsia líquida (BL) consiste en un procedimiento mínimamente invasivo, donde a partir de muestras de diversos fluidos corporales podemos aislar componentes celulares como células tumorales circulantes, ácidos nucleicos tumorales circulantes (ctDNA) y expresión de ARN mensajero (ARNm). Como muestras se pueden utilizar múltiples fluidos biológicos como plasma, orina, saliva, secreción nasal, leche

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



materna, líquido amniótico, fluido uterino, líquido cefalorraquídeo, líquido ascítico, lavado bronco-alveolar, heces, lágrimas y semen. Actualmente las biopsias de tejido son el estándar del diagnóstico oncológico en la práctica clínica, pero presentan algunas limitaciones que la biopsia líquida es capaz de compensar, por ello el uso de biomarcadores a partir de biopsia líquida supone un importante adelanto en el diagnóstico precoz de procesos tumorales o de estimar el pronóstico de la enfermedad (4).

Estas células circulantes y sus "materiales" derivan, o bien del tumor primario o bien de las propias metástasis. En este último caso se suelen denominar células tumorales diseminadas (DTC). En muchas ocasiones las biopsias clínicas tradicionales, es decir, la obtención directa de material tumoral, son impracticables (5).

Su génesis recae en las células del organismo, el cual existe un intercambio de información imprescindible para el mantenimiento de la homeostasis. Uno de los mecanismos de comunicación más importantes es la liberación de moléculas solubles, donde se destaca los exosomas. Las funciones fisiológicas de los exosomas son diversas en función de las células de las que derivan, destacando el mantenimiento de la homeostasis, la modulación de la respuesta inmune, papel en el desarrollo embrionario, enfermedades neurodegenerativas y síntesis de melanina. Pero también pueden participar como mediadores de comunicación tumoral mediante el transporte de oncoproteínas y onco-ARN, ya desde las primeras fases de la alteración de la división celular. Los pacientes con cáncer tienen niveles más altos de exosomas que los individuos sanos, por ello la utilización de la BL y la búsqueda de biomarcadores en el interior de los exosomas circulantes es algo prometedor para el diagnóstico precoz del cáncer (4).

El plasma destaca como fuente principal de ctDNA, usando ácido etilendiamino tetraacético EDTA como anticoagulante. El suero contiene normalmente entre 2 y 24 veces más ctDNA que el plasma, pero probablemente se debe a una contaminación por ADN derivado de la rotura de los glóbulos blancos durante la coagulación. Por ello los niveles de ctDNA son más estables en plasma que en suero, de ahí la tendencia a realizar estudios sobre todo a partir de muestras de plasma en lugar de suero (6). Asimismo, cada tipo de cáncer tiene diferentes genes que se encargan de inducir la epigenética de un cáncer en específico, mediante activación de vías de señalizaciones.

En el caso del cáncer de mama, los genes han demostrado que sólo unos pocos genes mutan con

frecuencia en como BRCA 1 y 2, TP53 y PIK3CA, CCND1 y FGFR1, así como para alteraciones genómicas raras (AKT1, EGFR, MDM2, amplificaciones de alto nivel de FGFR2, AKT2, IGF1 y MET) (7).

Para el cáncer de pulmón, las primeras literaturas describen en cáncer de pulmón células no pequeñas la detección de ADN mutante de EGFR, detecciones de mutaciones KRAS (8).

Cáncer de colon, se observa que las mutaciones frecuentes en el gen KRAS mutante, BRAF V600E y EGFR, como los principales genes detectados (9).

El cáncer de tiroides diferenciado se ve afectado principalmente por mutaciones en genes relacionados con la vía MAPK. Estas incluyen mutaciones BRAF, NRAS, HRAS y KRAS. La mutación más frecuente en PTC afecta a BRAF (62 %) y, más concretamente, en la posición 600 (BRAFV600E). Las fusiones del gen RET son raras RET/PTC1 y RET/PTC3 (10).

En el cáncer neuroendocrino de cuello uterino se observan biomarcadores como DLL3, TROP- 2 y FOLR1, así como mutaciones PIK3CA y PTEN que conducen a la regulación positiva de la vía de señalización PI3K-AKT-mTOR. Otras mutaciones como la NRAS, fusiones del gen NTRK1, este último es poco frecuente (11). Para el cáncer de páncreas describen mutaciones en el gen KRAS, que sugiere estar asociados a una peor supervivencia general en los pacientes con esta enfermedad (12). Otros reportados para cáncer de páncreas son SIX3, TRIM73, MAPT, FAM150A, EPB41L3, MIR663, LOC100130148 y LOC100128977 (13).

En la secuencia del aparato digestivo, también se ha estudiado en los cánceres esofágicos, gástrico o en la unión gastroesofágica la presencia de la amplificaciones del gen HER2 y la expresión del PD-L1 (CD274) (14).

En los sarcomas se encuentran amplificaciones del MDM2, CDK4a, así como mutaciones IDH1/ IDH2, EWSR1-FLI1 (para sarcoma de Ewing), PAX3/PAX7-FOX01 (rhabdomiosarcoma alveolar), SYT-SSX2 (sarcoma sinovial monofásico), las fusiones SYT-SSX1/SSX2 (sarcoma sinovial bifásico) y TLS FUS/CHOP (liposarcoma mixoide) (14).

En el caso de los melanomas encontramos mutaciones y amplificaciones en el BRAF V600, KIT y CDKN2A, la familia de los RAS y PD-L1 (14).

El objetivo del presente trabajo es presentar experiencia de 2 años en la utilización de la BL para determinar marcadores genómicos tumorales, y

comparar resultados con publicaciones internacionales.

>>> MÉTODO

Previo consentimiento informado, fueron procesadas 69 muestras de sangre periférica, de las cuales 49 presentaron diagnóstico oncológico y 20 individuos control (sin patología tumoral). Como controles de validación del método de la PCRpf y de la metodología del laboratorio se utilizaron los controles de reacción (sin material genético), endógeno genético (GAPDH) e individuos sanos.

A partir del material genético (ADNg/ARNt, a los ARNt se les realizó Transcripción Inversa (RT) para adquirir el ADNc.), obtenido de la BL, se emplearon diversas amplificaciones de los genes de interés (Cuadro 1) mediante la técnica de PCRpf y por último la Secuenciación Automatizada. Estos estudios fueron realizados en la Unidad de Radiogenómica, Inmunología y Oncología Molecular del Servicio de Radioterapia y Medicina Nuclear del HUC y en el Instituto Venezolano de Investigaciones Científica (IVIC) en los años 2023-2024.

>> Cuadro 1. Biomarcadores genómicos utilizados en la PCRpf de acuerdo a la patología

PATOLOGÍA	Biomarcadores
Mama	BRCA 1 BRCA 2
Tiroides	K-Ras N-Ras B-RAF RET/PTC1 RET/PTC3.
Cuello uterino	K-Ras BRCA1 BRCA 2
Melanoma	BRAF
Gástrico	KRAS NRAS
Páncreas	EGFR K-Ras
Pulmón	EGFR K-Ras
LMA/LLA	BCR/ABL

Los datos obtenidos fueron tabulados en códigos numéricos para el registro de las muestras, incluyendo información clínica de la historia médica de cada paciente (datos personales, dirección, teléfono, diagnóstico, evolución de la enfermedad, paraclinicos tanto de laboratorios como imagenológicos y tratamientos previos).

Los resultados de las amplificaciones fueron

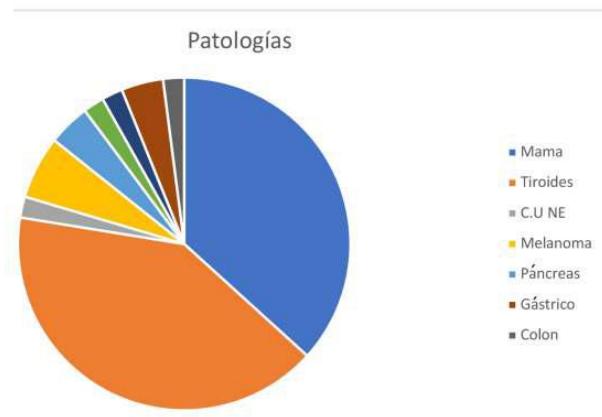
visualizados en geles de agarosa, fotografiados y analizados. Las secuenciaciones se recibieron como Figuras.

Se obtuvo una estadística descriptiva de los biomarcadores que se tomaron en consideración en dependencia del diagnóstico de cada paciente, y adicionalmente se demuestra datos como edad y sexo.

>>> RESULTADOS

Se analizaron un total de 69 muestras de datos, de las cuales 49 son pacientes con diagnóstico de cáncer y 20 individuos sanos, durante el período comprendido entre 2023 a 2024. El sexo que prevaleció en este estudio fue el femenino con 59 pacientes (85 %) y 10 pacientes masculinos (15 %).

>> Figura 1. Diagrama circular de la distribución por patologías.



De todas las patologías recibidas durante el período de estudio predominó cáncer de tiroides (39 %), seguido de cáncer de mama (35 %), melanoma (5,8 %), cáncer gástrico y cáncer de páncreas (3,9 %), el resto (cuello uterino neuroendocrino, pulmón, LMA/LLA y cáncer de colon, solo 1,9 %).

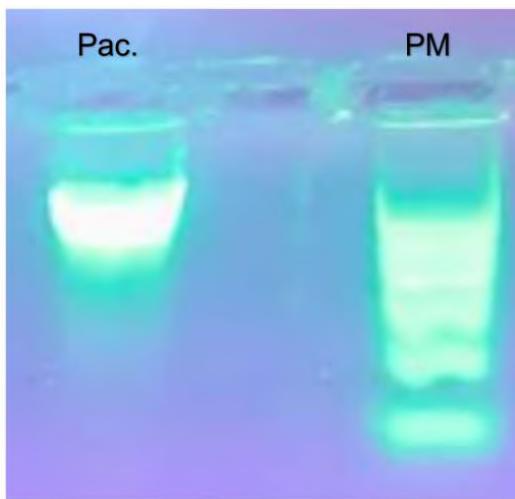
La Figura 2 muestra la corrida en gel de agarosa al 1 % del material genético obtenido a partir de la BL. La banda identificada como Pac visualiza un alto contenido y conservación del material genético. La banda identificada como PM corresponde al marcador de peso molecular empleado en el estudio.

La Figura 3a muestra en el carril PM el marcador de peso molecular de 1Kb, los 13 carriles restantes corresponden a las corridas de varias de las muestras para los marcadores: GAPDH (carril 1 al 3), KRAS (carriles 4 al 9), y RET/PTC 3 (carriles 10 al 13).

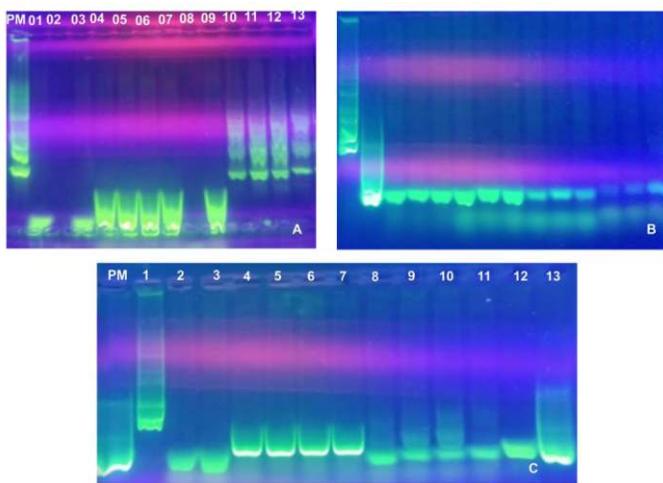
La Figura 3b muestra en el carril PM el marcador de peso molecular 1Kb, el carril 2 el marcador de peso

molecular de 100pb, los 12 carriles restantes corresponden a las corridas de varias de las muestras para los marcadores: GAPDH (carril 1,2,3), BRCA 1 (carriles 4,5,6), BRCA 2 (carriles 7,8,9) y BRAF (carriles 10,11,12).

>> Figura 2. Corrida en gel de agarosa al 1 % de la extracción de ADNg a partir de la BL.



>> Figura 3. Corridas de geles de agarosa al 2 % de los productos de amplificación por PCRpf de las 69 muestras de la población en estudio.

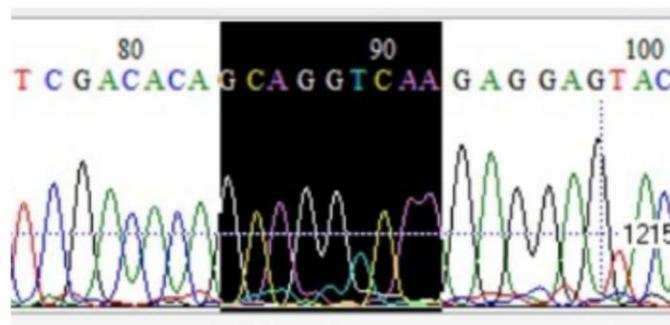


La Figura 3c muestra en los carriles PM y 14 al marcador de peso molecular 100pb, el carril 2 el marcador de peso molecular de 1Kb, los 11 carriles restantes corresponden a las corridas de varias de las muestras para los marcadores: BRAF (carril 3 y 4), NRAS (carriles 5, 6, 7 y 8), RET/PTC1 (carriles 9, 10, 11 y 12) y GAPDH (carril 13).

Por último, la Figura 4 muestra parte de uno de los electroferogramas obtenidos a partir de la secuenciación automatizada de los productos de PCRpf de una BL. Las líneas de diferentes colores representan la aparición en el gráfico de cada una de las bases. Las letras corresponden a cada una de las bases del código

genético, y los números en la parte superior representan la enumeración de las bases de la porción secuenciada.

>> Figura 4. Electroferograma de las secuenciaciones automatizadas de los productos de PCR a partir de BL. Secuenciación de una región del gen KRAS para un paciente con cáncer de páncreas.



Los resultados de este trabajo ponen como evidencia por primera vez en nuestro país, la utilidad de la BL para estudios genéticos en oncología. Como se puede observar en la Figura 2 y 3 el protocolo de la URIOM utilizando la BL permite obtener un material genético de alta calidad y pureza con el que se logró amplificar cada uno de los biomarcadores tumorales específicos, lo que conllevó a una orientación de conducta terapéutica individualizada y personalizada para cada paciente (4).

Los resultados obtenidos en este trabajo coinciden con los reportados por las escuelas europeas y americanas en la implementación de la BL tanto en la confirmación de las enfermedades en etapas avanzadas como en despistajes tempranos (14). Podemos concluir en:

La BL demostró ser para nuestro país una herramienta útil, poco invasivo, económico, de resultados rápidos, eficaz y con excelente sensibilidad y especificidad para el diagnóstico, pronóstico y con capacidad para definir y orientar el tratamiento inmunológico de la oncología moderna.

Es capaz de confirmar diagnóstico oncológico empleando un panel específico de biomarcadores genómicos, y redirigir la terapéutica a emplear.

La BL permitió detectar fases avanzadas de la enfermedad (perdidas de bases), que se correlacionan con fase terminal de la misma, que conllevan a implicaciones clínicas importantes, superando de este modo las expectativas de este trabajo.

>>> REFERENCIAS

1. Organización Mundial para la Salud (OMS) [Internet]. [Consultado 03 febrero 2022]. Disponible en: URL: Cáncer (who.int)
2. Capote N L. Resumen del cáncer en Venezuela. Rev Venez Oncol. 2015;27(4):256-268.
3. Villalta DE, Sajo-Castelli AM, Araya LE, Ovalles PJ. Pronósticos de la mortalidad e incidencia de cáncer en Venezuela año 2023 [Internet]. [Consultado septiembre 2023] Disponible en: URL: Pronosticos- de-la-mortalidad-e-incidencia-de-cancer-2023.pdf (cancervenezuela.org)
4. Hernández Jiménez J, Borrás Blasco C. [Analysis of liquid biopsies for cancer diagnosis: Systematic review]. Rev Esp Geriatr Gerontol. 2020;55(6):343-349.
5. García-Rico Fernández E, López Munoz ~ F. Biopsia líquida. [Tesis]. Universidad Camilo José Cela. 2017. Disponible en: URL: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=285615>
6. Wu K, Xing F, Wu SY, Watabe K. Extracellular vesicles as emerging targets in cancer: Recent development from bench to bedside. Biochim Biophys Acta Rev Cancer. 2017;1868:538-563, <http://dx.doi.org/10.1016/j.bbcan.2017.10.001>.
7. Murtaza M, Dawson SJ, Tsui DW, Gale D, Forshaw T, Piskorz AM, et al. Non-invasive analysis of acquired resistance to cancer therapy by sequencing of plasma DNA. Nature. 2013;497:108-112. doi:10.1038/nature12065
8. Kimura H, Kasahara K, Kawaishi M, Kunitoh H, Tamura T, Holloway B, et al. Detection of epidermal growth factor receptor mutations in serum as a predictor of the response to gefitinib in patients with non-small-cell lung cancer. Clin Cancer Res. 2006;12:3915-3921. doi:10.1158/1078-0432.CCR-05-2324
9. Lindforss U, Zetterquist H, Papadogiannakis N, Olivecrona H. Persistence of K-ras mutations in plasma after colorectal tumor resection. Anticancer Res. 2005;25(1B):657-661.
10. Acuña-Ruiz A, Carrasco-López C, Santisteban P. Genomic and epigenomic profile of thyroid cancer. Best Pract Res Clin Endocrinol Metab. 2023;37(1):101656. doi: 10.1016/j.beem.2022.101656.
11. Cimic A, Vranic S, Arguello D, Contreras E, Gatalica Z, Swensen J. Molecular profiling reveals limited targetable biomarkers in neuroendocrine carcinoma of the cervix. Appl Immunohistochem Mol Morphol. 2021;29(4):299-304.
12. Li T, Zheng Y, Sun H, Zhuang R, Liu J, Liu T, et al. K-Ras mutation detection in liquid biopsy and tumor tissue as prognostic biomarker in patients with pancreatic cancer: A systematic review with meta-analysis. Med Oncol. 2016;33(7):61. doi: 10.1007/s12032-016-0777-1.
13. Uhe I, Hagen ME, Ris F, Meyer J, Toso C, Douillard J. Cell-free DNA liquid biopsy for early detection of gastrointestinal cancers: A systematic review. World J Gastrointest Oncol. 2021;13(11):1799-1812.
14. El-Deiry WS, Goldberg RM, Lenz HJ, Shields AF, Gibney GT, Tan AR, et al. The current state of molecular testing in the treatment of patients with solid tumors, 2019. CA Cancer J Clin. 2019;69(4):305-343. doi: 10.3322/caac.21560.



GLYMS®

Información en tiempo real

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

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

WWW.glyms.com



Poliglobulia en atención primaria: evaluación diagnóstica y manejo

>>> En esta investigación se propone un método práctico para hacer un diagnóstico temprano y manejar la poliglobulia efectivamente en atención primaria, lo que ayudaría a mejorar la toma de decisiones clínicas.

>>> AUTOR

Lizeth X. Morales-Ceballos¹, Samir Pantoja-Meneses², Valentina Zapata-Castaño³, Adriana P. Ortega-Quintero⁴, Jheyson Parra-Saldarriaga⁵, Eliana K. Manrique-Hernandez⁵, Geovani López-Ortiz⁶, Jorge A. Sánchez-Duque^{7,8}

1 Grupo de Investigación Epidemiología, Salud y Violencia. Unidad de Epidemiología, Departamento de Medicina Comunitaria, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Tecnológica de Pereira. Pereira, Risaralda, Colombia.

2 Unidad de Medicina Interna, Departamento de Medicina Interna, Facultad de Medicina, Universidad de Antioquia. Medellín, Antioquia, Colombia.

3 Grupo de investigación Biomedicina. Unidad de Epidemiología, Facultad de Ciencias de la Salud, Institución Universitaria Visión de las Américas. Pereira, Risaralda, Colombia.

4 Departamento de Medicina Interna, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá

D.C., Colombia.

5 Grupo de Investigación Salud, Familia y Sociedad. Unidad de Medicina Familiar, Departamento de Medicina Social y Salud Familiar, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad del Cauca. Popayán, Cauca, Colombia.

6 Subdivisión de Medicina Familiar, División de Estudios de Posgrado, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, México.

7 Grupo de Investigación GeriaUNAL – Griego. Unidad de Geriatría, Departamento de Medicina Interna, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá D.C., Colombia.

8 Grupo de Investigación Geralgia. Unidad de Medicina del Dolor y Cuidados Paliativos, Universidad Militar Nueva Granada - Instituto Nacional de Cancerología. Bogotá D.C., Colombia.

Correspondencia: jorandsanchez@utp.edu.co

Fuente: Rev. Peru. Investig. Salud. [Internet]; 2025; 9: 1-7. <https://doi.org/10.35839/repis.8..2368>



Bernardo Lew
Importador de Soluciones para Laboratorios



BC-6800 Plus

Contador Hematológico

200

HEMOGRAMAS/ HORA

EL MÁS RÁPIDO DEL MERCADO

mindray

6 Diferenciales

Recuento adicional de células inmaduras (IMG#, IMG%).

Parámetros que nos diferencian

10 Parámetros diferenciales: Reticulocitos (RET#, RET%), Hemoglobina Reticulocitaria (RHE), NRBC, PLT-O, PLT-H, RBC-O, IMG, Fracción de plaquetas inmaduras (IPF), Eritrosedimentación (VSG), Recuento de líquidos biológicos (7 Parámetros reportables).

ÚNICO

ERITROSEDIMENTACIÓN
EN UN MISMO TUBO

EN SOLO
1.5
MINUTOS



**DESAGREGACIÓN
PLAQUETARIA**

RESUELVE MUESTRAS
PROBLEMÁTICAS:
PSEUDOTROMBOCITOPENIA
INDUCIDA POR EDTA Y
CRIAAGLUTININAS.



SF Cube

Tecnología de Análisis Celular

GRÁFICOS EN 3D
QUE REVELAN
POBLACIONES DE
CÉLULAS
ANORMALES

>>> RESUMEN

Objetivo: Desarrollar una síntesis narrativa sobre una entidad prevalente y de difícil abordaje en atención primaria en salud conocida como poliglobulia. **Materiales y métodos:** Revisión no sistemática de la literatura en seis bases de datos (PubMed, SCOPUS, ScienceDirect, SciELO, Redalyc y Google Scholar), desde enero de 2005 hasta diciembre de 2024. **Resultados:** La poliglobulia es una condición de hiperviscosidad sanguínea subdiagnosticada, con alta prevalencia y una estrecha relación con eventos cardiovasculares, particularmente en casos de policitemia vera y enfermedad pulmonar obstructiva crónica. **Conclusión:** Esta revisión ofrece un enfoque práctico para el diagnóstico etiológico temprano y el tratamiento oportuno de la poliglobulía. El algoritmo propuesto optimiza recursos en atención primaria y puede reducir tiempos diagnósticos, mejorando la toma de decisiones clínicas.

Palabras clave: eritrocitosis, policitemia, enfermedades mieloproliferativas, flebotomía. Fuente: DeCS.

>>> INTRODUCCIÓN

La poliglobulia, también conocida como eritrocitosis, se define por un aumento absoluto de la masa eritrocitaria circulante, manifestándose como niveles de hemoglobina (Hb) o hematocrito (Hct) superiores al percentil 95 para la población de referencia(1,2). En la práctica clínica, los umbrales más aceptados son los propuestos por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y adoptados por la Sociedad Europea de Oncología Médica (ESMO), que establecen puntos de corte de Hb ≥ 16.5 g/dL o Hct $\geq 49\%$ en hombres, y Hb ≥ 16.0 g/dL o Hct $\geq 48\%$ en mujeres(2-4). Estos valores, derivados de los criterios diagnósticos para la Policitemia Vera (PV), se utilizan ampliamente como referencia inicial en el abordaje de la eritrocitosis tanto en contextos oncológicos como no oncológicos(2,4).

A nivel global, la prevalencia estimada de poliglobulia es del 4% en hombres y del 0.4% en mujeres(4-6); sin embargo, en regiones de gran altitud, esta puede alcanzar hasta el 10%(7). Un estudio de cohorte realizado en Holanda con 147,167 pacientes identificó una prevalencia del 7.4% en hombres y del 0.4% en mujeres, asociándose a un riesgo duplicado de eventos cardiovasculares (3). En México, una investigación que incluyó a 330 pacientes con eritrocitosis identificó apnea obstructiva del sueño (AOS) (29%), PV (18%), enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) (9.4%) y tabaquismo (5.2%) como las causas más comunes, con un mayor riesgo trombótico en pacientes con PV y EPOC(8).

La poliglobulia constituye un trastorno hematológico asociado a hiperviscosidad sanguínea, de

creciente importancia clínica y con una prevalencia probablemente subestimada en la práctica cotidiana(1,4). El desconocimiento de sus causas subyacentes y la falta de un enfoque sistemático en los niveles primarios de atención favorecen diagnósticos tardíos, lo que incrementa el riesgo de complicaciones trombóticas graves como infarto agudo de miocardio, accidente cerebrovascular isquémico y trombosis venosa profunda(2,3,8). Adicionalmente, puede exacerbar el curso clínico de enfermedades respiratorias crónicas o contribuir a la progresión de la insuficiencia cardíaca(3,7). Esta situación impone una carga adicional a los servicios de salud, particularmente en atención primaria, donde los médicos enfrentan la tarea de identificar precozmente signos sutiles de hiperviscosidad en escenarios de alta demanda y recursos limitados(5,6). A pesar de ello, persiste una carencia de guías claras para su abordaje en este nivel, lo que evidencia un vacío tanto en la comprensión fisiopatológica como en la respuesta clínica por parte del primer contacto asistencial(2-6). Actualmente, no existen guías clínicas consensuadas que orienten el abordaje diagnóstico y terapéutico de la eritrocitosis en el contexto de la atención primaria, lo que representa una brecha relevante en la literatura científica. El presente manuscrito busca contribuir a subsanar esta deficiencia, proponiendo un enfoque práctico que simplifica su evaluación diagnóstica y manejo, especialmente en zonas rurales con acceso limitado a medicina especializada, y que, en consecuencia, puede favorecer la detección oportuna y la reducción de complicaciones trombóticas.

>>> METODOLOGÍA

Se realizó una revisión no sistemática de la literatura, desde una perspectiva narrativa y sin análisis estadístico formal. Para ello, se conformó un grupo multidisciplinario compuesto por especialistas en medicina familiar, medicina interna, geriatría y cuidados paliativos, así como en epidemiología, lo que permitió una exploración cualitativa y una síntesis descriptiva de los estudios relevantes.

Búsqueda de la información

Para la búsqueda se utilizaron seis bases de datos bibliográficos como fuentes de información: PubMed/Medline, SCOPUS, ScienceDirect, SciELO, Redalyc y Google Scholar. Se incluyeron bases como SciELO y Redalyc con el objetivo de integrar literatura científica latinoamericana relevante en el contexto de atención primaria. Los filtros aplicados fueron literatura publicada y disponible desde el año 2005 hasta diciembre de 2024. Para la búsqueda, se emplearon los términos MeSH en inglés (erythrocytosis, polycythemia, myeloproliferative diseases, phlebotomy) y sus equivalentes DeCS en español (eritrocitosis, policitemia,

enfermedades mieloproliferativas, flebotomía). Los términos fueron articulados usando etiquetas de campo, operadores de proximidad y operadores booleanos (AND/OR). Se incluyeron: a) revisiones sistemáticas y no sistemáticas, b) guías de práctica clínica, c) ensayos clínicos de intervención, y d) estudios observacionales (transversales, de casos y controles, o de cohorte), disponibles a texto completo en inglés o español. Se excluyeron: a) cartas al editor, b) estudios sin datos verificables, c) fuentes duplicadas, y d) libros(9). De esta búsqueda se obtuvieron 86 artículos potencialmente relevantes.

Selección, calificación y síntesis de la evidencia

Dos evaluadores revisaron de forma independiente todos los estudios identificados. Para la evaluación de la calidad metodológica, se utilizaron las herramientas del Instituto Nacional de Salud de los Estados Unidos (NIH) (<https://www.nhlbi.nih.gov/health-topics/study-quality-assessment-tools>). Se aplicaron las listas de chequeo propuestas según el diseño de cada estudio, considerando elegibles aquellos que alcanzaron una puntuación superior al 50% por parte de ambos

evaluadores. Cualquier discrepancia fue resuelta por un tercer autor evaluador. Tras este proceso, se clasificaron 29 artículos que finalmente fueron incluidos en la revisión. Posteriormente, se extrajeron los datos más relevantes de los estudios seleccionados, con un enfoque en los ejes temáticos de la revisión: fisiopatología, clasificación, manifestaciones clínicas, enfoque diagnóstico, interpretación de paracínicos, tratamiento e indicación de remisión. La extracción de datos se realizó bajo la supervisión del líder epidemiólogo del equipo.

Análisis, discusión y establecimiento de indicaciones para el abordaje

Los resultados de la revisión narrativa se presentaron en una reunión conjunta con los grupos de especialistas involucrados (medicina familiar, medicina interna, geriatría y cuidados paliativos). La discusión incluyó la experiencia institucional en el manejo de esta condición y, como resultado de la deliberación abierta basada en la evidencia disponible sobre la poliglobulia, se establecieron recomendaciones para su abordaje integral, con especial énfasis en la atención primaria. Se incorporaron referencias adicionales durante el proceso de redacción para responder preguntas emergentes y



Coagulómetros Semiautomáticos:
Soluciones Integrales para tu Laboratorio.





Coagulómetro para realizar pruebas de Dímero.
COAG 2D



Instrumento de coagulación semiautomatizado.
COAG 4D PLUS

Características:

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

www.avan.com.ar



ventas@avan.com.ar
www.avan.com.ar
+54 (11) 4754-2168
+54 (911) 2796-9201

complementar el contenido del manuscrito.

Consideraciones éticas

El presente manuscrito corresponde a una revisión narrativa basada exclusivamente en literatura previamente publicada, sin intervención sobre seres humanos ni utilización de datos personales identificables. Por lo tanto, no fue necesaria la aprobación por parte de un comité de ética ni la obtención de consentimiento informado. No obstante, se garantizó el cumplimiento de los principios éticos de la investigación biomédica, conforme a la Declaración de Helsinki y a los lineamientos internacionales aplicables a estudios de revisión.

>> RESULTADOS

Se identificaron un total de 86 artículos potencialmente relevantes (1b), de los cuales se logró acceder en texto completo a 65 manuscritos (2a). Finalmente, 29 artículos fueron incluidos (3a). El flujo de inclusión de manuscritos científicos se encuentra disponible en la Tabla 1. Sin realizar un análisis estadístico formal, se realizó una síntesis narrativa de los datos recopilados incluyendo los subtítulos: fisiopatología, clasificación, manifestaciones clínicas, enfoque en atención primaria, interpretación de paracéntricos, tratamiento, indicación de remisión a medicina especializada.

>> Tabla 1. Flujo de inclusión de artículos.

Etapa	Manuscritos	Excluidos
Búsqueda inicial	0	227
Identificación	1a 155 (únicos para lectura de resumen) 1b 86 (buscados en texto completo)	69
Elegibilidad	2a 65 (texto completo obtenido)	21
Inclusión	3a 29 (Incluidos)	36

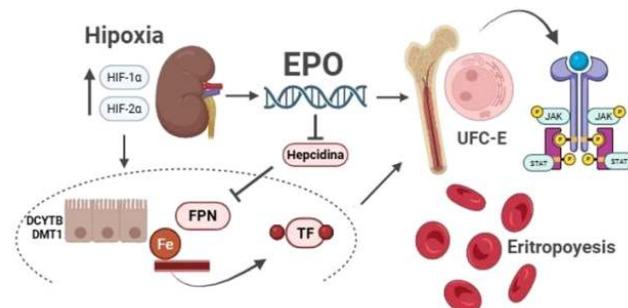
Síntesis de la evidencia

Fisiopatología

La eritropoyesis, o producción de glóbulos rojos, es un proceso fisiológico finamente regulado que depende de una compleja interacción de factores bioquímicos, siendo la eritropoyetina (EPO) el principal mediador de este proceso(10). La síntesis de EPO se desencadena principalmente por estados de hipoxia, en los cuales las células quimiosensoriales del riñón detectan niveles reducidos de oxígeno, activando factores de transcripción inducibles por hipoxia (HIF), especialmente HIF-2α y HIF- 1α(1,4). Estos factores regulan la expresión de genes esenciales para incrementar la producción de EPO, la cual, a su vez, estimula la proliferación y diferenciación de los progenitores eritroides en la médula ósea(11). Es relevante destacar el papel de los HIF en la regulación de la eritropoyesis, dada la emergencia de tratamientos dirigidos a su inhibición(3,12).

El mecanismo de acción de la EPO implica su unión al receptor de eritropoyetina (EPOR) presente en las células progenitoras eritroides, lo que activa vías de señalización intracelular clave, como la vía de la Janus quinasa (JAK) y los transductores de señales y activadores de transcripción (STAT)(13). Esta cascada de señalización no solo promueve la proliferación celular, sino que también inhibe la apoptosis, facilitando una eritropoyesis eficiente y sostenida(2). Adicionalmente, la hipoperfusión renal activa el sistema renina-angiotensina (SRA), cuyo producto final, la angiotensina II, ejerce un efecto estimulador sobre la producción de EPO(12). En contraste, la inhibición de la enzima convertidora de angiotensina (ECA) ha demostrado reducir los niveles de EPO(1-3). Los principales mecanismos de regulación de la eritropoyesis inducida por hipoxia se encuentran esquematizados en la figura 1.

>> Figura 1. Representación esquemática de los principales mecanismos regulatorios de la eritropoyesis inducida por hipoxia.



Desde una perspectiva clínica, las anomalías en la fisiopatología de la eritropoyesis pueden conducir a eritrocitosis primaria o secundaria(1,3,12). Las causas primarias se asocian con mutaciones genéticas en el gen JAK2 (sustitución V617F) u otros genes de la línea germinal, como EPOR, VHL, EGLN1 y EPAS1, que afectan directamente la sensibilidad de las células progenitoras a la EPO(4,13). Por otro lado, la eritrocitosis secundaria se relaciona con un incremento reactivo de la producción de EPO debido a hipoxia, enfermedades pulmonares, tabaquismo, uso de andrógenos o neoplasias productoras de EPO ectópica(1,3,5,12).

Clasificación

La poliglobulía puede clasificarse en relativa o absoluta, dependiendo de la causa subyacente y el impacto sobre la masa eritrocitaria total(1,3), siendo esta clasificación fundamental para guiar la toma de decisiones clínicas(6). La poliglobulía relativa se caracteriza por un incremento aparente del hematocrito como resultado de la reducción del volumen plasmático(4,6), lo que ocurre con frecuencia en situaciones de deshidratación, uso de diuréticos, enfermedades renales o en el contexto del síndrome de Gaisböck (antes conocido como poliglobulía por

estrés)(5,6). En contraste, la poliglobulía absoluta representa un incremento real de la masa eritrocitaria por encima del 125% del valor esperado para el sexo y la masa corporal(3), y puede subdividirse en primaria o secundaria, dependiendo del factor desencadenante(10).

La forma más prevalente de poliglobulía absoluta es la secundaria, asociada con la elevación reactiva de EPO, causada por hipoxemia y/o hipercapnia, medicamentos o como expresión paraneoplásica(8). La poliglobulía por hipoxia crónica se presenta en pacientes con compromiso cardiopulmonar crónico con hipoventilación alveolar, como en casos de apnea obstructiva del sueño (AOS), enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) o cardiopatías congénitas cianóticas(10). Factores como el consumo elevado de cigarrillos y la residencia a grandes altitudes (por encima de 2500 metros) también pueden desencadenar hipoxia crónica y, consecuentemente, poliglobulía(7). La administración exógena de andrógenos (especialmente, terapia de reemplazo de testosterona) o el tratamiento con inhibidores del cotransportador de sodio-glucosa tipo 2 (sGLT2) puede inducir eritrocitosis secundaria(14,15). En pacientes con enfermedad renal crónica (por ejemplo, enfermedad poliquística renal, estenosis de arterias renales o tratamiento con EPO exógena), así como en aquellos con antecedente de trasplante renal, se produce un aumento compensatorio de EPO, desencadenando poliglobulía secundaria(15). Una causa menos frecuente de poliglobulía puede deberse al aumento de la síntesis de eritropoyetina como manifestación paraneoplásica en pacientes con carcinoma hepatocelular, de células renales, de paratiroides, hemangioblastoma cerebeloso, leiomioma uterino, feocromocitomas u otras neoplasias(14).

La poliglobulía primaria, en contraste, se origina por defectos intrínsecos en las células progenitoras eritroides, que pueden ser adquiridos (como la mutación somática en el gen JAK2 causante de la PV) o hereditarios (condicionando mutaciones de la línea germinal)(4,7). La PV es un trastorno mieloproliferativo crónico que constituye la causa más frecuente de poliglobulía primaria, relacionado en un 95% de los casos con una mutación V617F del gen JAK2, vinculada con la proliferación y diferenciación de las células madre hematopoyéticas de forma independiente de la EPO(2,7).

Las poliglobulías primarias hereditarias sin mutación JAK2 pueden corresponder al 4-18% de los casos de poliglobulía primaria y estar relacionadas con mutaciones del gen del EPOR o a nivel de las vías de detección de oxígeno (VHL, EGLN1, EPAS1)(4,6,16). La poliglobulía familiar se ha subclasificado en tipo 1, 2, 3 y 4(4,7,12). La poliglobulía familiar tipo 1 se debe a

mutaciones en el gen del receptor EPOR (trastorno autosómico dominante) y se manifiesta con hipersensibilidad a niveles fisiológicos de EPO, resultando en eritrocitosis desde edades tempranas debido a la ausencia de un mecanismo contrarregulador(17-19). Otras poliglobulías primarias menos frecuentes se relacionan con mutaciones en genes de las vías de detección de oxígeno, causando respuestas excesivas a niveles normales de hipoxia, como en los casos de: 1) poliglobulía familiar tipo 2, conocida como el síndrome de Von Hippel-Lindau o Policitemia de Chuvash, debida a mutaciones en el gen VHL (trastorno autosómico recesivo); 2) poliglobulía familiar tipo 3, debida a mutación en el gen EGLN1 (trastorno autosómico dominante); y 3) poliglobulía familiar tipo 4, por mutación en el gen EPAS1 (trastorno autosómico dominante)(1-5). En la Tabla 2 se sintetizan las principales características de la poliglobulía.

>> Tabla 2. Tipos y clasificación de poliglobulía.

Tipo	Descripción	Causas comunes	Características específicas	Pruebas diagnósticas clave
Pолиглобулия relativa	Pseudopolиглобулия	Deshidratación, uso de diuréticos, enfermedades renales, síndrome de Gaisböck	Aumento aparente del hematocrito debido a la reducción del volumen plasmático.	Hb, Hct, función renal
Полиглобулия absoluta	Incremento real de la masa eritrocitaria más del 125% esperado		Se subdivide en primaria y secundaria, según la causa.	
Полиглобулия absoluta primaria	Originada por defectos intrínsecos en las células progenitoras eritroides	PV, mutaciones hereditarias del EPOR y genes relacionados con la detección de oxígeno (VHL, EGLN1, EPAS1)	PV es el trastorno mieloproliferativo más común causante de poliglobulía primaria, mayoritariamente asociado a la mutación V617F de JAK2.	Hb, Hct, leucocitos/plaquetas elevadas, EPO baja, mutación V617F de JAK2
Полиглобулия absoluta secundaria	Asociada con elevación de EPO por factores externos	Hipoxemia, hipercapnia, efectos de medicamentos, manifestaciones paraneoplásicas en neoplasias específicas	Observada en pacientes con enfermedades cardopulmonares crónicas, fumadores, o quienes viven en altitudes elevadas.	Gases arteriales, estudios funcionales pulmonares, imágenes pulmonares y cardíacas, marcadores tumorales.

Las manifestaciones clínicas de la poliglobulía varían considerablemente según su causa subyacente y el grado de elevación de la masa eritrocitaria(14). En muchos casos, la eritrocitosis es asintomática y se detecta de manera incidental durante análisis de laboratorio de rutina(15,17). Sin embargo, cuando los niveles de hematocrito superan el 55%, el aumento de la viscosidad sanguínea puede dar lugar a síntomas significativos derivados de complicaciones trombóticas agudas, como accidente cerebrovascular (ACV), trombosis mesentérica, hepática, portal o retiniana(1,20).

La poliglobulía relativa, también conocida como poliglobulía aparente o espuria, se debe a hemoconcentración en un contexto de hipovolemia, lo que implica que no es resultado de una proliferación anormal, sino más bien de deshidratación, uso de diuréticos, enfermedad renal o niveles elevados de catecolaminas(15,17). Un segundo escenario es el síndrome de Gaisböck, que se presenta en hombres de mediana edad con sobrepeso, apariencia pletórica, hipertensión y asociación con factores de riesgo como el tabaquismo y el consumo de alcohol, en quienes la esplenomegalia suele estar ausente(10-12,21).

En pacientes con poliglobulia secundaria, la presentación clínica está condicionada por la etiología subyacente (18, 19). Por ejemplo, en aquellos con hipoxia crónica debido a comorbilidades cardiorrespiratorias, suelen evidenciarse síntomas como disnea, tos, soplos cardíacos, acropacia, cianosis central y periférica, que pueden requerir atención inmediata(15,17,19). La hipoxia por altitud puede desencadenar el mal de altura crónico, caracterizado por cefalea, hipoxemia, disnea de esfuerzo, fatiga, edema periférico, cianosis localizada, alteraciones del sueño e hipertensión pulmonar(7,22). La presencia de síntomas constitucionales y factores de riesgo para patología neoplásica deben generar sospecha de neoplasias productoras de EPO(2,4,13).

Los pacientes con Policitemia Vera (PV) pueden presentar síntomas comunes asociados a hipoperfusión tisular por hiperviscosidad, como cefalea, mareo, acúfenos, visión borrosa, fatiga, mialgias, parestesias y prurito acuagénico (prurito intenso desencadenado por el contacto con agua caliente, atribuible a la liberación de histamina y otros mediadores mastocitarios)(11,14,21). Además, suelen presentar organomegalia, especialmente esplenomegalia como reflejo de hematopoyesis extramedular, presente en hasta el 75% de los pacientes con PV(8,14), facies pletórica y rubicundez debido al incremento de la perfusión cutánea, dilatación de las venas lingüales o retinianas, y pueden experimentar eritromelalgia bilateral simétrica desencadenada por la exposición a temperaturas elevadas, especialmente en las extremidades(1,15).

La poliglobulia incrementa significativamente el riesgo de hipertensión arterial y trastornos cognitivos, así como de eventos trombóticos arteriales y venosos(15,20). También se asocia con trombosis venosa profunda, trombosis portal, infartos esplénicos y eventos cerebrovasculares(20,23,24).

Enfoque diagnóstico

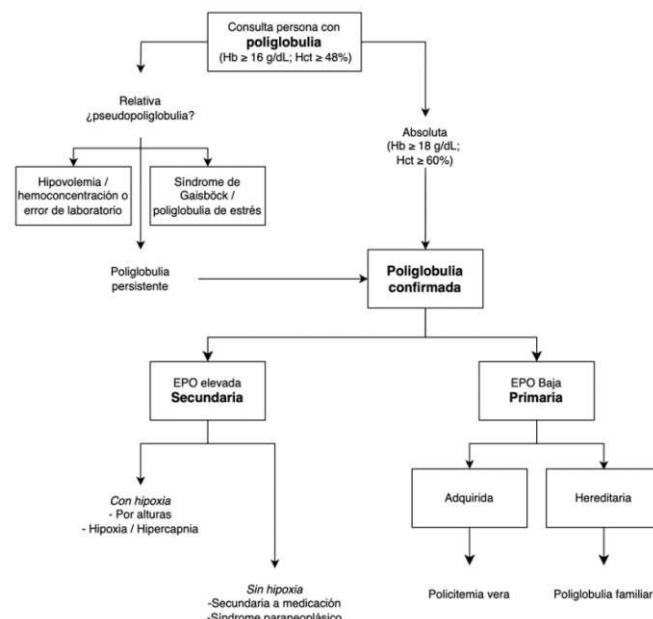
El abordaje del paciente con poliglobulia en el ámbito de atención primaria debe ser sistemático y orientado a descartar pseudopoliglobulia, identificar causas secundarias y reconocer hallazgos sugestivos de PV u otras eritrocitosis primarias que requieran derivación a medicina especializada, particularmente en presencia de eventos trombóticos previos(4,5). Con la excepción de casos de poliglobulia absoluta confirmada en la primera muestra ($Hb \geq 18 \text{ g/dL}$; $Hct \geq 60\%$), el primer paso consiste en descartar la presencia de poliglobulia relativa mediante la repetición de Hb y Hct en condiciones óptimas de hidratación y sin factores de estrés agudo(6,7,12).

Una vez confirmada la presencia de poliglobulia absoluta, el interrogatorio debe dirigirse a identificar

factores de hipoxia crónica (EPOC, AOS), exposición a tabaco y/o monóxido de carbono, residencia en altitudes elevadas y uso crónico de andrógenos o iSGLT2(1,10,14,22). El interrogatorio también debe permitir descartar hallazgos sugestivos de malignidad, como la presencia de síntomas constitucionales, así como detectar rubor facial, eritromelalgia y esplenomegalia como indicadores de poliglobulia primaria(3,10).

Dado el reciente interés por la asociación de poliglobulia con un riesgo cardiovascular (RCV) elevado, se subraya la necesidad de su búsqueda activa y detección precoz para facilitar la toma de decisiones y prevenir complicaciones trombóticas, incluso desde la atención primaria(10,14 20). Comprendiendo el reto que representa la poliglobulia para profesionales no especializados, el presente documento propone un algoritmo práctico que simplifica su abordaje integral en atención primaria, tal como se observa en la Figura 2.

>> Figura 2. Algoritmo práctico de abordaje de la poliglobulia en atención primaria.



Interpretación de paraclínicos

La solicitud e interpretación de pruebas paraclinicas deben ser dirigidas y basarse en una evaluación clínica integral, con el objetivo de diferenciar entre poliglobulia primaria y secundaria, así como de descartar pseudopoliglobulia(15,17). Los estudios iniciales de utilidad en atención primaria son: 1) hemograma completo con extendido de sangre periférica (ESP); 2) niveles de EPO; 3) gases arteriales; 4) ferritina; 5) cianocobalamina (B12); y 6) lactato deshidrogenasa (LDH)(15,17,24,25).

Hemograma completo con extendido de sangre periférica

El hemograma es útil para confirmar la



Binding Site
part of Thermo Fisher Scientific

VaccZyme

Inmunoensayos de respuesta a vacunas

VaccZyme™ es una línea de ensayos ELISA desarrollada para medir la **respuesta inmunitaria a diferentes vacunas**, útil en la evaluación de inmunodeficiencias y de la capacidad del organismo para generar anticuerpos específicos frente a antígenos proteicos, polisacáridos conjugados y polisacáridos puros.

Los ensayos disponibles incluyen pruebas para **tétanos, difteria, Haemophilus tipo B, neumococo y Salmonella typhi**.

El procedimiento compara muestras de suero antes y después de la vacunación para **determinar la eficacia de la respuesta inmunitaria**.

Cuenta con Aplicaciones clínicas para **Inmunodeficiencia Primaria y Secundaria**.

Distribuidores Exclusivos



Utilización de inmunoensayos para evaluar la respuesta inmunitaria

	Descripción	Código	Rango Medición
	VaccZymeTM Tetanus Toxoid IgG	MK010	0.01 - 7 IU/mL
	Diphtheria Toxoid IgG	MK014	0.004 - 3.0 IU/mL
Conjugado Polisacárido	<i>Haemophilus Influenzae Type B IgG</i>	MK016	0.11 - 9 mg/L
Conjugado Polisacárido	Pneumococcal capsular polysaccharide (PCP) IgG	MK012	3.3 - 270 mg/L
Polisacárido	Salmonella Typhi Vi IgG	MK091	7.4 - 600 U/mL



BG ANALIZADORES

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

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

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

persistencia de la poliglobulía y ayuda a identificar la presencia de incremento en otras líneas celulares, como leucocitos y/o plaquetas, lo cual es sugestivo de poliglobulía primaria, especialmente en el contexto de policitemia vera u otros síndromes mieloproliferativos (SMP) que requieren valoración por hematología(2-4,10). Recientemente, ha habido un creciente interés en la utilidad diagnóstica de los parámetros del hemograma en pacientes con poliglobulía, con al menos tres estimaciones que podrían sugerir una etiología primaria y peor pronóstico: 1) relación neutrófilos/linfocitos ≥ 2 (26,27); 2) relación plaquetas/linfocitos ≥ 500 (19,28,29); y 3) concentración de hemoglobina corpuscular media (MCHC) ≤ 32 g/dL (hipocromía por consumo de hierro tras aumento de la eritropoyesis)(28,29). El ESP detecta anomalías importantes en la morfología eritrocitaria, como eritrocitos hipocrómicos que sugieren consumo de hierro, y la reacción leucoeritroblástica, que incluye la presencia de células mieloides inmaduras y formas nucleadas de eritroides, indicativas de transformación mielofibrótica o leucemia mieloide aguda (LMA)(2,10,30).

Niveles de EPO

Los niveles de EPO son esenciales para diferenciar entre poliglobulía primaria y secundaria(1,5,6). Dado su amplio rango biológico (2,6 a 18,5 mUI/mL), valores normales pueden presentarse tanto en causas primarias como secundarias, especialmente en pacientes con obesidad y tabaquismo intenso, en quienes una EPO en rango normal puede configurar un falso negativo(13,30-32). Los niveles elevados sugieren poliglobulía secundaria, mientras que los niveles bajos indican una condición primaria, dado que la producción de glóbulos rojos ocurre de forma independiente de la concentración de EPO, entre otras razones, por fenómenos de hipersensibilidad(13,30). Pacientes con niveles elevados de EPO sin una etiología aparente pueden beneficiarse de estudios imagenológicos como ultrasonografía o imágenes contrastadas para explorar posibles causas ocultas, como enfermedad poliquística renal, hidronefrosis, estenosis de la arteria renal o cáncer(17-19,33).

Gases arteriales

Las bajas presiones de oxígeno, así como su equivalente saturación de oxígeno, pueden indicar la presencia de hipoxia subyacente, común en pacientes con enfermedades pulmonares (AOS, EPOC), tabaquismo pesado, residencia en altitudes elevadas o cardiopatías congénitas(22,30,34).

Ferritina, niveles de B12 y LDH

La PV suele presentar tres hallazgos paraclínicos

característicos: 1) ferritina baja por consumo de hierro asociado; 2) niveles de B12 elevados (≥ 343 pg/mL) por aumento de la transcobalamina liberada por granulocitos; y 3) LDH elevado por proliferación celular anómala(6,15,24,35).

Estudios complementarios

La solicitud de estudios complementarios como calcio sérico, transaminasas, fosfatasa alcalina, bilirrubinas, creatinina y nitrógeno ureico debe ser guiada por la sospecha clínica, por lo cual no se consideran de forma protocolaria(15,24,32).

Tratamiento

El tratamiento de la poliglobulía está dirigido a mitigar el riesgo trombótico y tratar la causa subyacente(2,4,20). En todo paciente con poliglobulía, incluyendo casos de poliglobulía relativa como hallazgo incidental, es necesaria la modificación de estilos de vida, lo cual incluye reducción de peso, disminución del consumo de sal, aumento de la actividad física, mejora de la hidratación, control de estresores, reducción del uso de diuréticos, manejo de cifras tensionales y cesación del tabaquismo para disminuir el riesgo de complicaciones cardiovasculares(6,20).

Poliglobulía secundaria

En el contexto de la poliglobulía secundaria, se requiere optimizar el tratamiento de la causa subyacente(6,10,14). Por ejemplo, en pacientes con EPOC se debe considerar oxigenoterapia, y en aquellos con AOS, la administración de presión positiva continua en vías respiratorias (CPAP)(7,8). De igual forma, se debe considerar la suspensión de terapias que contribuyan a la eritrocitosis, como los iSGLT2 o la terapia de reemplazo de testosterona, si están siendo prescritas(10,14,15,19). En pacientes con poliglobulía secundaria, no hay claridad sobre el beneficio de las flebotomías terapéuticas; sin embargo, pueden considerarse en presencia de síntomas de hiperviscosidad y Hct $\geq 56\%$, con el objetivo de reducir el Hct por debajo del 50%, lo cual logra una reducción de síntomas hasta en un 85%(10,23) en pacientes con alto riesgo cardiovascular(14,15).

Poliglobulía primaria

En pacientes con poliglobulía primaria por PV, se indican flebotomías terapéuticas periódicas (extracción de 450 a 500 cc de sangre, incluso cada semana) para mantener niveles de Hct $<45\%$ en hombres y $<42\%$ en mujeres, valor en el cual se ha evidenciado una reducción de los eventos trombóticos(17,20). Según la estratificación del riesgo de la enfermedad, se determinan manejos adicionales, como la aspirina en

pacientes con bajo riesgo de trombosis o estrategias de citorreducción farmacológica en riesgo elevado(14,16). En casos de alto riesgo, como en pacientes mayores de 60 años o en contexto de prevención secundaria por eventos trombóticos previos, se debe considerar manejo adicional con hidroxiurea (también conocida como hidroxicarbamida) como estrategia de citorreducción(6,10). En casos de eventos trombóticos venosos (o trombosis en regiones atípicas), debe considerarse la anticoagulación(14). El seguimiento debe realizarse con hemograma completo cada 1 a 3 meses para detectar alteraciones y/o transformaciones a mielofibrosis o LMA(23).

Indicación de remisión a medicina especializada

El diagnóstico diferencial de la poliglobulía es un proceso complejo que requiere una evaluación meticulosa para distinguir entre poliglobulía relativa, secundaria y primaria, lo cual configura un reto para el médico de atención primaria(5,17). En pacientes con poliglobulía y alteraciones en otras líneas celulares (leucocitosis o trombocitosis), así como en pacientes con poliglobulía y niveles normales o reducidos de EPO, se

debe considerar como diagnóstico diferencial las poliglobulias primarias(19,32). La sospecha de una poliglobulía primaria es una indicación de remisión a medicina especializada para la guía de estudios complementarios como biopsia de médula ósea, la cual es necesaria para descartar mutaciones genéticas asociadas a PV, poliglobulía familiar u otros SMP, síndromes mielodisplásicos o LMA(2,4,13,10). La elevación persistente de la Hb >18.5 g/dL o Hct >55% sin causa evidente, así como la trombosis venosa o arterial sin causa aparente, especialmente en localizaciones atípicas (hepática, portal, esplénica), también se beneficia de valoración prioritaria por hematología(15,28). El reconocimiento temprano de casos que requieren evaluación por medicina especializada optimiza el manejo del paciente, previene complicaciones (trombosis, hemorragia, mielofibrosis, cáncer) y facilita el acceso a terapias avanzadas, donde la colaboración interdisciplinaria es clave para un abordaje integral(32,36,37).

Limitaciones del estudio

Este manuscrito corresponde a una revisión

¡TEST DE DENGUE POR iCHROMA!

Sistema portátil de inmunoensayo por fluorescencia (FIA)



HACÉ TU CONSULTA
ESCANEANDO EL QR



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



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

gematec
expertos en equipamiento médico

Dengue NS1 Ag



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

Dengue IgG / IgM



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

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

narrativa, por lo que existe riesgo de sesgos y las recomendaciones deben interpretarse como orientativas, considerando siempre la individualización clínica. La elección de este diseño se basó en la heterogeneidad de la evidencia disponible en atención primaria, que impidió una síntesis cuantitativa rigurosa. El nivel de evidencia fue bajo y con variabilidad metodológica, razón por la cual no se aplicaron criterios formales de revisiones sistemáticas ni se utilizó un diagrama PRISMA, evitando confusiones sobre el alcance del estudio. Este enfoque permitió integrar de forma crítica y contextualizada la información más relevante y aplicable para el primer nivel de atención. Una limitación adicional fue la disparidad en las definiciones de poliglobulía entre estudios, lo que dificulta la comparación de resultados y su generalización.

Implicaciones prácticas

El algoritmo clínico propuesto constituye una herramienta estratégica para el primer nivel de atención, ya que orienta de forma lógica y escalonada el abordaje diagnóstico de la poliglobulía. Su implementación permite priorizar estudios relevantes y reducir la solicitud de pruebas innecesarias, lo cual es especialmente valioso en contextos con limitaciones diagnósticas o baja disponibilidad de medicina especializada. Asimismo, facilita la identificación de signos clínicos clave, como cefalea, eritromelalgia, esplenomegalia, prurito acuagénico y alteraciones visuales, los cuales pueden sugerir patologías primarias como la policitemia vera. Esta aproximación no solo mejora la capacidad diagnóstica del médico general, sino que permite intervenir precozmente y prevenir complicaciones graves como eventos trombóticos, hemorragias o progresión a síndromes mieloproliferativos avanzados.

CONCLUSIÓN

La poliglobulía es una condición frecuentemente subestimada en el ámbito ambulatorio, pero con implicaciones clínicas significativas debido a su asociación con complicaciones trombóticas y enfermedades hematológicas subyacentes. Su abordaje en atención primaria requiere de un enfoque sistemático que permita distinguir entre formas relativas, secundarias y primarias, facilitando la detección temprana de pacientes en riesgo. Este artículo ofrece recomendaciones diagnósticas y terapéuticas fundamentadas en la evidencia disponible, adaptadas al contexto del primer nivel de atención. La adopción de estrategias clínicas estructuradas, como el algoritmo propuesto en la Figura 2, fortalece la toma de decisiones, promueve la atención integral centrada en el paciente y mejora los desenlaces clínicos mediante una intervención oportuna y coordinada.

>>> CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

RERD, JGMM: conceptualización, curación de datos, análisis formal, captación de fondos, investigación, metodología,

administración del proyecto, recursos, software, supervisión, validación, visualización, escritura de borrador original, revisión y edición final

PGSN, CBOSG, GNM, LPC: conceptualización, curación de datos, análisis formal, investigación, metodología, validación, visualización, escritura de borrador original, revisión y edición final

>>> CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores del presente manuscrito declaran no tener conflictos de interés, no haber recibido financiamiento ni estar vinculados a laboratorios de hematología.

>>> FINANCIAMIENTO

El estudio no contó con financiamiento.

>>> REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Noumani I, Harrison CN, McMullin MF. Erythrocytosis: Diagnosis and investigation. *Int J Lab Hematol.* 2024;46 Suppl 1:55-62. doi: <https://doi.org/10.1111/jilh.12498>
2. Barbul T, Gisslinger H, Kladjian AM, Vannucchi AM, Harrison CN, Guglielmi P, et al. Polycythaemia vera: ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. *An Oncol.* 2023;34(8):582-93. doi: <https://doi.org/10.1016/j.annonc.2023.05.003>
3. Wouters HJC, Mulder R, van-Zevenster IA, Schuringa JJ, van-der-Klaauw MM, van-der-Hart P, et al. Erythrocytosis in the general population: clinical characteristics and association with clonal hematopoiesis. *Blood Adv.* 2020;4(24):3535-63. doi: <https://doi.org/10.1182/bloodadvances.2020003323>
4. Arber DA, Orazi A, Hasserjan R, Thiele J, Borowitz MJ, Le Beau MM, et al. The 2016 revision to the World Health Organization classification of myeloid neoplasms and acute leukemias. *Blood.* 2016;127(20):2391-405. doi: <https://doi.org/10.1182/blood-2016-03-643544>
5. Kremenskaya M, Masačernas J, Hoffman R. Why does my patient have erythrocytosis? *Hematol Oncol Clin North Am.* 2012;26(2):267-83, vii-viii. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jhh.2012.02.011>
6. Mithouarn S, Labeau M, Crowther MA, Hillis CM. Investigation and management of erythrocytosis. *CMAJ.* 2020 Aug 10;192(32):E913-E918. doi: <https://doi.org/10.1503/cmaj.191587>
7. Almazan R, Manchelli E, Palomí D, Amaro E, Mamani LF, Carrasco M. Estratificación de riesgo y pronóstico de las eritrocitosis patológicas en la altura. *Rev Med Univ Palma.* 2022;32(1):1-9.
8. Olivas-Martínez A, Corriente-Rodríguez E, Nuñez-Zuno A, Barrales-Benítez O, Oca DM, Mora JD, et al. Causes of erythrocytosis and its impact as a risk factor for thrombosis according to etiology: experience in a referral center in Mexico City. *Blood Res.* 2021;56(3):166-74. doi: <https://doi.org/10.5045/br.2021.2021111>
9. Liberati A, Altman DG, Tetzlaff J, Mulrow C, Gøtzsche PC, Ioannidis JPA, et al. The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: explanation and elaboration. *Ann Intern Med.* 2009;151(4):W65-W94. doi: <https://doi.org/10.7326/0003-4811-151-4-200908180-00036>
10. McMullin MF, Mead AJ, Ali S, Cargo C, Chen F, Ewing J, et al; British Society for Haematology Guideline. A guideline for the management of specific situations in polycythaemia vera and secondary erythrocytosis: A British Society for Haematology Guideline. *Br J Haematol.* 2018;174(2):161-75. doi: <https://doi.org/10.1111/bjh.15647>
11. Davila-Gonzalez D, Barrrios A, Fontaine E, Cheng L, Masarova L, Verstovsek S, et al. Diagnostic Performance of Erythropoietin Levels in Polycythemia Vera: Experience at a Comprehensive Cancer Center. *Clin Lymphoma Myeloma Leuk.* 2021;21(4):224-9. doi: <https://doi.org/10.1016/j.cly.2020.11.002>
12. Fox S, Griffin RJ, Harrison D, Norris D, Polycythemia Vera: Rapid Evidence Review. *Am Fam Physician.* 2021;103(11):680-7. PMID: 34060791.
13. Busque L, Porwit A, Day R, Olney LH, Jeber B, Etheri V, et al. Laboratory Investigation of Myeloproliferative Neoplasms (MPNs): Recommendations of the Canadian Myeloproliferative Neoplasm Group. *Am J Clin Pathol.* 2016;146(4):408-22. doi: <https://doi.org/10.1093/ajcp/awv231>
14. Tefferi A, Barbul T. Polycythemia vera: 2024 update on diagnosis, risk-stratification, and management. *Am J Hematol.* 2023;98(9):1465-87. doi: <https://doi.org/10.1002/ajh.27002>
15. Demircioglu S, Budancanamik S, Dogan A. Can Serum B12 Level Be Used As An Effective Differential Criterion in Differential Diagnosis of Primary and Secondary Polycythemia? *Selcuk Med J.* 2020;36(1):22-6. doi: <https://doi.org/10.30733/std.2020.01365>
16. Pasari A, Balwani M, Bawankule C, Tolani P, Gurjar P, Sejal K, et al. Daigapiliflozin-Induced Erythrocytosis in Chronic Kidney Disease: A Rare Occurrence. *Cureus.* 2024;16(4):e58823. doi: <https://doi.org/10.7759/cureus.58823>
17. Holch J, Spiekermann K. Approach to patients with polyglobulia. *MMW Fortsch Med.* 2023;165(1):46-7. doi: <https://doi.org/10.1007/s15006-022-2152-9>
18. Lee Y, Seo SH, Kim J, Kim SA, Lee JY, Lee JO, et al. Diagnostic Approaches to Investigate JAK2-Uncutated Erythrocytosis Based on a Single Tertiary Center Experience. *Med Diagn Ther.* 2024;28(3):311-8. doi: <https://doi.org/10.4291/024-0079-3>
19. Krečák I, Holík H, Morád-Lindnerová B, Gremel-Krečák V, et al. High platelet-to-lymphocyte ratio may differentiate polycythemia vera from secondary polycythemia. *Wiad Parazytol.* 2022;68(1-2):483-6. doi: <https://doi.org/10.1007/s08098-022-02027-w>
20. Marchill R, Finazzi G, Specchia G, Cicciola R, Cavazzini R, Cilibri D, et al; CYTO-PV Collaborative Group. Cardiovascular events and intensity of treatment in primary polycythemia. *N Engl J Med.* 2012;366(12):1050-9. doi: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1208500>
21. Baxter EJ, Scott LM, Campbell PJ, East C, Fourqurean N, Swanton S, et al; Cancer Genome Project. Acquired mutation of the tyrosine kinase JAK2 in human myeloproliferative disorders. *Lancet.* 2005;365(9464):594-61. doi: [https://doi.org/10.1016/S0020-7360\(05\)01142-9](https://doi.org/10.1016/S0020-7360(05)01142-9)
22. Maldonado D, González García M, Barrero M, Casas A, Torres-Duque CA. Reference values for arterial blood gases at an altitude of 2,640 meters. *Am J Respir Crit Care Med.* 2013;187(A4852).
23. Ahmed M, Khalid MF, Abbas A, Shaikh HG. Ammad-ud-din M, Mushtaq MU, et al. Phlebotomy in Secondary Polycythemia: Does It Improve Clinical Symptoms? *A Systematic Review.* *Blood Rev.* 2022;140 Suppl 1:11050-1. doi: <https://doi.org/10.1182/blood-2022-170862>
24. Shah SZ, Raza M, Irfan M. Frequency Of Raised Serum Lactate Dehydrogenase In Patients With Jak2 Positive Polycythemia Vera. *J Ayub Med Coll Abbottabad.* 2021;33(3):A447-50. PMID: 34487654.
25. Tefferi A, Barraco D, Cerguozzi S, Lasho T, Hanson KA, Ketterling RP, et al. Identification of serum lactate dehydrogenase (LDH) as an independent prognostic biomarker in polycythemia vera. *Blood.* 2016;128(22):3111-8. doi: <https://doi.org/10.1182/blood-2015-071142-9>
26. Larsen DK, Skov V, Lier L, Eickhardt-Dalbøge CS, Knudsen TA, Kristiansen MH, et al. Neutrophil-to-lymphocyte ratio and all-cause mortality with and without myeloproliferative neoplasms-a Danish longitudinal study. *Blood Cancer J.* 2024;14(1):28. doi: <https://doi.org/10.1038/s41408-024-00994-z>
27. Barbul T, Carobbio A, Gharardi A, Fenili F, Finazzi MC, Castelli M, et al. Neutrophil-to-lymphocyte ratio as a prognostic indicator of mortality in Polycythemia Vera: insights from a prospective cohort analysis. *Blood Cancer J.* 2024;14(1):195. doi: <https://doi.org/10.1038/s41408-024-01176-7>
28. Krečák I, Lucjaník M. Can we platelet-to-lymphocyte ratio (PLR) to differentiate JAK2-uncutated erythrocytosis from polycythemia vera? *Eur J Intern Med.* 2023;108:120-120. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ejim.2023.09.023>
29. Cvetković M, Arsenović N, Smiljanic M, Sobaj M, Bogdanović A, Leković D. Neutrophil-to-lymphocyte and platelet-to-lymphocyte ratio as novel prognostic biomarkers in myeloproliferative neoplasms. *Ann Hematol.* 2024;103(1):4545-56. doi: <https://doi.org/10.1007/s00277-024-06023-0>
30. Blanco-Betancur M, Clavijo R, Martínez R, Muñoz MA, Orozco-Hernández JG, Pacheco-Gallego MC, Babatíva-Márquez JG, et al. Predictores de mortalidad en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica en Colombia: Un estudio de casos y controles. *Rev Peru Invest Salud.* 2023;17(1):17-25. doi: <https://doi.org/10.35839/reips.17.1.1680>
31. Arango-Franco R, Martínez JW, Cárdenas-Castellanos JM, Rivera-Taquila AA, Marin-Medina DS, Orozco-Hernández JP, et al. Falla cardíaca avanzada en pacientes tratados con dispositivos electrotisiológicos en una unidad de electrotisiología. *Pereira (Colombia). Investigaciones Andinas.* 2014;16:97-88. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ejim.2015.03.007>
32. Lee G, Arroyo MO. The clinical and laboratory evaluation of the patient with erythrocytosis. *Eur J Intern Med.* 2015;26(5):297-302. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ejim.2015.02.024>
33. Sánchez-Duque JA, Muñoz-Marín GA. Ecografía a pie de cama en atención primaria. *Aten Primaria.* 2022;54(11):102474. doi: <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2022.102474>
34. Morales-Ceballos L, López-Ortíz G, Acosta-Bolívar AJ, Bautista-Mier HA, Londoño-Morales VA, Sánchez-Duque JA. Insomnio en adultos y ancianos: enfoque en atención primaria. *Rev Mex Fam.* 2022;11:89-98. doi: <https://doi.org/10.24857/rmf.2400079>
35. Bults R, Daiger T, Rotteman MG, Monedero-Alonso D, Corchet S, Gautier FF, et al. Altered Ca2+ Homeostasis in Red Blood Cells of Polycythemia Vera Patients Following Disturbed Organelle Sorting during Terminal Erythropoiesis. *Cells.* 2021;11(1):49. doi: <https://doi.org/10.3390/cells11010049>
36. Haase VH. Regulation of erythropoiesis by hypoxia-inducible factors. *Blood Rev.* 2013;27(1):41-53. doi: <https://doi.org/10.1016/j.blre.2012.12.003>
37. Harrison CN, Barbul T, Rose P, Kiladjian JJ, Masačernas J, McMullin MF, Mesa R, Vannucchi AM. Polycythemia vera. *Nat Rev Dis Primers.* 2025 Apr 17;11(1):26. doi: <https://doi.org/10.1038/s41572-025-00608-3>



Lanzamiento de la línea de productos Randox

>>> Con entusiasmo desde BG Analizadores anunciamos el lanzamiento de la línea de productos Randox

Con entusiasmo desde **BG Analizadores** anunciamos el lanzamiento de la línea de productos **Randox**, reconocida mundialmente por su innovación en **Controles de Calidad e Instrumentos Automatizados de Análisis**.

En esta nueva etapa, incorporamos los **Controles de Calidad RIQAS**, el programa internacional de evaluación externa más amplio del mundo, que ofrece a los laboratorios precisión, confiabilidad y eficiencia en sus procesos analíticos.

Esta nueva alianza refuerza el compromiso de **BG Analizadores** con la excelencia, la innovación y el acompañamiento continuo a los profesionales del diagnóstico.

Seguimos creciendo junto a nuestros clientes, incorporando tecnologías líderes para mejorar la calidad de los resultados.

>>> Controles de calidad

Controles de Calidad e Instrumentos Automatizados de Análisis Randox

Estas son sus principales características:

- Amplia base de usuarios

Más de 76.000 participantes en 140 países permiten maximizar los grupos comparativos y asegurar la disponibilidad de datos para una gran variedad de instrumentos y métodos.

- Costo efectivo

Un extenso portafolio de 37 programas, muchos de ellos multiparámetro, ayuda a reducir la cantidad de programas necesarios para cubrir el menú de pruebas, optimizando tiempo y recursos.

- Frecuencia y rapidez

Con un tiempo de respuesta menor a 72 horas para la mayoría de los informes, los laboratorios pueden implementar acciones correctivas de manera ágil, minimizando errores y mejorando resultados.

- Informes fáciles de usar

Los informes multi-instrumento e interlaboratorio permiten evaluar el rendimiento comparativo de los sistemas del laboratorio y de otros centros conectados. Además, los formatos de una página por parámetro facilitan una interpretación clara y rápida.



Identificación de microorganismos en un minuto

Equipo para espectroscopía de masa con tecnología ATR-FTIR

Biblioteca a consultar que es actualizable de 56 organismos identificables que cubren el 95% de las especies clínicamente relevantes



- Sin reactivo
- Sin pretratamiento de muestra
- Interfaz amigable
- Procedimiento de limpieza fácil
- Solución de referencia para el monitoreo de señales instrumentales, evitando las interferencia del equipo
- Sin mantenimiento mecánico



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

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

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



Relación entre microbiota intestinal y enfermedades autoinmunes: mecanismos, evidencia actual y perspectivas terapéuticas

>>> Este artículo explora cómo la microbiota intestinal afecta las enfermedades autoinmunes y las estrategias terapéuticas emergentes para su manejo y prevención.

>>> AUTORES

Sebastián Mora Chacón ^{1*}

1 Investigador independiente. Guanacaste, Costa Rica.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-5356-2352>.

Correspondencia: dr.sebastianmorach@outlook.com

Fuente: *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS*. Vol. 7, Núm. 4. (Julio-Septiembre) 2025. 165-172. ISSN:2806-5794

como el uso de probióticos, prebióticos, modificaciones dietéticas y trasplante de microbiota fecal. Se discuten los retos en la investigación y las perspectivas futuras para la aplicación clínica de estas intervenciones.

Palabras clave: microbiota intestinal; autoinmunidad; disbiosis; probióticos; trasplante de microbiota fecal; enfermedades autoinmunes

>>> INTRODUCCIÓN

La microbiota intestinal, constituida por trillones de microorganismos que habitan el tracto gastrointestinal, desempeña un papel crucial en la regulación del sistema inmunológico y el mantenimiento de la homeostasis. Su desequilibrio, denominado disbiosis, se ha asociado con la aparición y progresión de diversas enfermedades autoinmunes, incluyendo la artritis reumatoide, el lupus eritematoso sistémico, la esclerosis múltiple y la enfermedad inflamatoria intestinal. Este artículo revisa en profundidad los mecanismos inmunológicos involucrados, la evidencia científica actual, los factores moduladores del microbioma y las estrategias terapéuticas emergentes,

La prevalencia de enfermedades autoinmunes ha experimentado un aumento significativo en las últimas décadas, convirtiéndose en una preocupación creciente para la salud pública global. Estas enfermedades se caracterizan por una respuesta inmunitaria aberrante, en la que el sistema inmune ataca células y tejidos propios, provocando daño crónico e inflamación persistente. Entre las patologías autoinmunes más comunes se encuentran la artritis reumatoide, el lupus eritematoso sistémico, la esclerosis múltiple y la enfermedad inflamatoria intestinal, cada una con manifestaciones clínicas específicas, pero compartiendo mecanismos inmunológicos subyacentes. (Honda & Littman, 2012).

Un factor emergente en la fisiopatología de estas enfermedades es la microbiota intestinal, el complejo ecosistema de microorganismos que coloniza el tracto gastrointestinal. Esta comunidad microbiana desempeña funciones esenciales en la digestión, producción de vitaminas, defensa contra patógenos y, particularmente, en la modulación del sistema inmunitario. La interacción continua entre la microbiota y el huésped es fundamental para la educación y regulación del sistema inmune, facilitando la tolerancia inmunológica y previniendo respuestas autoinmunes. (Belkaid & Hand, 2014).

La disbiosis, definida como un desequilibrio en la composición y función de la microbiota, puede desencadenar procesos inflamatorios sistémicos que contribuyen a la pérdida de tolerancia inmunológica y la activación de células autorreactivas. El conocimiento de los mecanismos por los cuales la microbiota influye en la autoinmunidad ha abierto nuevas vías para el desarrollo de intervenciones terapéuticas que buscan restaurar el equilibrio microbiano y, con ello, controlar la progresión de estas enfermedades. (Lazar et al., 2019).

En este artículo se revisan los principales hallazgos científicos que respaldan la relación entre microbiota intestinal y enfermedades autoinmunes, los factores que modulan esta relación, las intervenciones terapéuticas

basadas en la modulación microbiana, y las perspectivas futuras para su aplicación clínica.

>>> MATERIALES Y MÉTODOS

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo y de carácter exploratorio, con el objetivo de analizar los vínculos teóricos y científicos entre la microbiota intestinal y las enfermedades autoinmunes. Se trató de un estudio de tipo teórico-indagativo, orientado a la comprensión y articulación conceptual de los principales mecanismos inmunológicos implicados en la disbiosis intestinal y su relación con patologías autoinmunes como la artritis reumatoide, el lupus eritematoso sistémico, la esclerosis múltiple y la enfermedad inflamatoria intestinal.

Para ello, se recurrió a la consulta y análisis de fuentes científicas primarias y secundarias, incluyendo artículos especializados, libros académicos, reportes clínicos y estudios recientes publicados en revistas biomédicas. La selección de fuentes se basó en su relevancia temática y actualidad, priorizando aquellos trabajos que ofrecieran una base teórica sólida y evidencia experimental sobre la interacción entre el microbioma intestinal y la función inmunológica.

El método empleado consistió en la identificación



LABORATORIO ACREDITADO

Símbolo de Garantía de Calidad

MA3



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

MEGAnalizar
Tecnología y Calidad al servicio de la Salud

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

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



de conceptos clave, el análisis comparativo de teorías y hallazgos relevantes, y la síntesis argumentativa de las principales estrategias terapéuticas emergentes, como el uso de probióticos, prebióticos, intervenciones dietéticas y trasplante de microbiota fecal. Este enfoque permitió construir una perspectiva integral y crítica sobre el papel del microbioma en la regulación inmunológica, identificar vacíos teóricos y proyectar líneas de investigación futura desde una visión transdisciplinaria.

>>> RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Composición y funciones de la microbiota intestinal

El tracto gastrointestinal humano alberga una población microbiana diversa y abundante, estimada en más de 10^{14} microorganismos, que superan en número a las células humanas. Esta microbiota está compuesta principalmente por bacterias, aunque también incluye virus, hongos y arqueas. En condiciones normales, la composición microbiana se mantiene en equilibrio y varía entre individuos, influenciada por factores genéticos, dietéticos, ambientales y de estilo de vida. (Shukla et al., 2021).

Los principales filos bacterianos que dominan el microbioma intestinal son Firmicutes y Bacteroidetes, seguidos de Actinobacteria y Proteobacteria en menor proporción. La diversidad y riqueza bacteriana son indicadores clave de la salud del microbioma, mientras que su alteración se asocia con diversas patologías. (Shukla et al., 2021).

Funcionalmente, la microbiota contribuye a múltiples procesos fisiológicos esenciales:

Metabolismo de nutrientes: Fermenta fibras dietéticas no digeribles, produciendo ácidos grasos de cadena corta (AGCC) como butirato, propionato y acetato. Estos compuestos son fuente energética para las células epiteliales intestinales y poseen propiedades antiinflamatorias. (Belkaid & Hand, 2014).

Modulación del sistema inmunitario: La microbiota educa y regula el sistema inmunológico, promoviendo la diferenciación de células T reguladoras (Tregs) y modulando la producción de citocinas, lo que favorece la tolerancia inmunológica y evita respuestas inflamatorias inapropiadas. (Honda & Littman, 2012).

Mantenimiento de la barrera intestinal: Favorece la integridad de la mucosa intestinal, impidiendo la translocación de bacterias y toxinas hacia la circulación sistémica. (Lazar et al., 2019).

Competencia contra patógenos: La microbiota impide la colonización y proliferación de microorganismos patógenos a través de mecanismos competitivos y la producción de sustancias antimicrobianas. (Shukla et al., 2021).

La disbiosis se caracteriza por una reducción en la diversidad microbiana, pérdida de bacterias beneficiosas y proliferación de microorganismos potencialmente dañinos, lo que altera estas funciones y puede desencadenar inflamación crónica. (Frank et al., 2007).

Mecanismos inmunológicos implicados en la interacción microbiota-autoinmunidad

La comunicación entre la microbiota intestinal y el sistema inmunológico es compleja y bidireccional. Las células inmunitarias intestinales están continuamente expuestas a抗igenos microbianos, y mediante receptores como los receptores Toll-like (TLR) y NOD-like (NLR), reconocen patrones moleculares asociados a microorganismos (PAMPs) para desencadenar respuestas adaptadas. (Honda & Littman, 2012).

Los metabolitos bacterianos, especialmente los AGCC, ejercen un papel modulador clave. Por ejemplo:

El butirato promueve la diferenciación de células T reguladoras (Tregs) que secretan interleucina-10 (IL-10), una citocina antiinflamatoria fundamental para mantener la tolerancia inmunológica. (Belkaid & Hand, 2014).

El propionato y acetato también participan en la regulación de la función de macrófagos y células dendríticas, ayudando a prevenir la inflamación excesiva. (Lazar et al., 2019).

La integridad de la barrera intestinal depende de la microbiota, que estimula la producción de mucinas y fortalece las uniones estrechas entre células epiteliales. Cuando la microbiota se altera, se produce un aumento en la permeabilidad intestinal (conocido como "intestino permeable"), que permite la entrada de endotoxinas como el lipopolisacárido (LPS) al torrente sanguíneo, activando la inflamación sistémica. (Lazar et al., 2019).

Este proceso facilita la activación de células T autorreactivas y la producción de autoanticuerpos, elementos centrales en la patogénesis de las enfermedades autoinmunes. Además, la microbiota puede influir en la presentación de抗igenos y en la maduración de células inmunitarias, modificando la respuesta inmune adaptativa. (Belkaid & Hand, 2014).

Enfermedades autoinmunes y microbiota intestinal Artritis Reumatoide (AR)

La artritis reumatoide es una enfermedad autoinmune sistémica caracterizada por inflamación crónica de las articulaciones, que conduce a destrucción del cartílago y hueso, incapacidad funcional y disminución de la calidad de vida. Aunque su etiología exacta sigue siendo desconocida, la interacción entre factores genéticos, ambientales y el microbioma intestinal ha ganado gran relevancia en los últimos años. (Scher et al., 2013) Estudios han demostrado un aumento significativo de la bacteria *Prevotella copri* en pacientes con AR en fase temprana, en comparación con individuos sanos. Esta bacteria se ha asociado con la inducción de respuestas inflamatorias, favoreciendo la producción de células T helper 17 (Th17), que secretan interleucinas proinflamatorias como IL-17, implicadas en la inflamación articular. (Maeda & Takeda, 2019).

Por otro lado, se observa una reducción en bacterias beneficiosas como *Faecalibacterium prausnitzii* y

Bifidobacterium que tienen un efecto antiinflamatorio al producir butirato y otros AGCC. Esta disbiosis contribuye a la ruptura de la tolerancia inmunológica y a la activación perpetua del sistema inmunitario contra tejidos propios. (Scher et al., 2013)

Intervenciones enfocadas en restaurar el equilibrio microbiano, mediante probióticos o cambios dietéticos, han mostrado resultados preliminares alentadores para reducir la inflamación y mejorar los síntomas en AR. (Maeda & Takeda, 2019).

Lupus Eritematoso Sistémico (LES)

El lupus es una enfermedad autoinmune sistémica compleja, caracterizada por la producción de autoanticuerpos contra múltiples componentes celulares, causando daño multiorgánico. En los últimos años, la relación entre microbiota intestinal y lupus ha sido foco de investigación creciente. (Shukla et al., 2021)

Pacientes con lupus presentan una reducción en la diversidad bacteriana, con un aumento de bacterias del género *Ruminococcus* y disminución de *Lactobacillus*. Estas alteraciones se han correlacionado con la activación exacerbada de células B y producción de autoanti-cuerpos. (Lazar et al., 2019).

Además, el aumento de la permeabilidad intestinal en lupus permite la translocación de productos bacterianos al torrente sanguíneo, activando receptores inmunes y potenciando la inflamación sistémica. Modelos animales han demostrado que la administración de probióticos como *Lactobacillus* puede reducir la actividad de la enfermedad y la inflamación. (Shukla et al., 2021)

Esclerosis Múltiple (EM)

La esclerosis múltiple es una enfermedad autoinmune neurodegenerativa que afecta al sistema nervioso central, causando pérdida progresiva de funciones motoras y cognitivas. Estudios recientes muestran que la microbiota intestinal está alterada en pacientes con EM, con una disminución significativa de bacterias productoras de butirato y un aumento en bacterias proinflamatorias. (Cekanaviciute et al., 2017).

El butirato, un metabolito clave producido por bacterias como *Faecalibacterium prausnitzii*, favorece la generación de células T reguladoras, que son fundamentales para controlar la neuroinflamación. La disbiosis intestinal contribuye a un ambiente inflamatorio que puede desencadenar la activación de células T autorreactivas contra la mielina (Belkaid & Hand, 2014).



La solución en Hematología



Swelab Alfa Plus Sampler
3 Diff · Carrousel · Adaptador MPA



exigo H400
Uso veterinario · 4 Diff · Adaptador MPA

Intervenciones dietéticas y modulaciones del microbioma han mostrado efectos prometedores en modelos animales, y están siendo evaluadas en ensayos clínicos para determinar su aplicabilidad en humanos. (Cekanaviciute et al., 2017).

El butirato, un metabolito clave producido por bacterias como *Faecalibacterium prausnitzii*, favorece la generación de células T reguladoras, que son fundamentales para controlar la neuroinflamación. La disbiosis intestinal contribuye a un ambiente inflamatorio que puede desencadenar la activación de células T autorreactivas contra la mielina (Belkaid & Hand, 2014).

Intervenciones dietéticas y modulaciones del microbioma han mostrado efectos prometedores en modelos animales, y están siendo evaluadas en ensayos clínicos para determinar su aplicabilidad en humanos. (Cekanaviciute et al., 2017).

Enfermedad Inflamatoria Intestinal (EII)

La EII, que incluye la enfermedad de Crohn y la colitis ulcerosa, se caracteriza por inflamación crónica del tracto gastrointestinal. Aunque se considera una enfermedad autoinflamatoria, la disbiosis intestinal tiene un papel fundamental en su patogenia. (Frank et al., 2007)

Se observa una reducción en la diversidad bacteriana, pérdida de bacterias beneficiosas productoras de butirato y aumento de bacterias patógenas como *Escherichia coli*. Esta alteración contribuye a la inflamación intestinal persistente, daño mucoso y síntomas clínicos graves. (Kostic et al., 2014).

El trasplante de microbiota fecal (TMF) ha emergido como una opción terapéutica innovadora para restablecer la diversidad bacteriana en pacientes con EII refractaria a tratamiento convencional, mostrando resultados variables pero prometedores. (Frank et al., 2007)

Factores que modulan la microbiota intestinal Dieta

La dieta es uno de los factores más importantes que afectan la composición y función de la microbiota. Dietas ricas en fibra, frutas, verduras y alimentos fermentados favorecen la diversidad bacteriana y la producción de AGCC, fortaleciendo la barrera intestinal y la tolerancia inmunológica. Por el contrario, dietas occidentales con alto contenido de grasas saturadas, azúcares y alimentos procesados promueven la disbiosis y la inflamación crónica, aumentando el riesgo de autoinmunidad. (Lazar et al., 2019).

Uso de antibióticos

Aunque los antibióticos son esenciales para el tratamiento de infecciones bacterianas, su uso indiscriminado puede alterar gravemente la microbiota, reduciendo la diversidad y favoreciendo la proliferación de microorganismos patógenos. Este desequilibrio puede tener consecuencias a largo plazo sobre la función inmune y la

predisposición a enfermedades autoinmunes. (Shukla et al., 2021).

Estrés y factores ambientales

El estrés crónico y factores ambientales como la contaminación y exposición a tóxicos afectan la microbiota y la función inmune. El eje intestino-cerebro refleja cómo el sistema nervioso puede modular la microbiota y la permeabilidad intestinal, influyendo en la inflamación sistémica. (Belkaid & Hand, 2014).

Intervenciones terapéuticas basadas en la microbiota

Probióticos y prebióticos: Los probióticos son microorganismos vivos que, administrados en cantidades adecuadas, confieren beneficios para la salud al restaurar el equilibrio microbiano. Los prebióticos son compuestos no digeribles que estimulan el crecimiento de bacterias beneficiosas. Su uso en enfermedades autoinmunes ha mostrado resultados variables, dependiendo de la cepa, dosis y duración, pero se consideran una estrategia segura y complementaria. (Lazar et al., 2019).

Dieta: Modificar la dieta hacia patrones saludables como la dieta mediterránea mejora la composición bacteriana y reduce marcadores inflamatorios. El aumento en el consumo de fibra y alimentos fermentados es clave para potenciar los efectos beneficiosos sobre la microbiota. (Maeda & Takeda, 2019).

Trasplante de microbiota fecal (TMF): El TMF consiste en transferir microbiota fecal de un donante sano a un paciente para restaurar la diversidad bacteriana. Ha demostrado eficacia en infecciones por *Clostridioides difficile* y muestra potencial en enfermedades inflamatorias e inmunes, aunque requiere estandarización y seguimiento riguroso. (Frank et al., 2007).

Terapias farmacológicas emergentes: Se están desarrollando fármacos que modulan la microbiota o sus metabolitos específicos, así como terapias basadas en metabolitos microbianos, que podrían ofrecer tratamientos personalizados en el futuro. (Belkaid & Hand, 2014).

>>> DISCUSIÓN

La evidencia científica indica que la microbiota intestinal desempeña un papel central en la regulación inmunológica y la patogénesis de enfermedades autoinmunes. Sin embargo, los mecanismos exactos y la causalidad aún no están completamente definidos.

La variabilidad individual en la composición microbiota, genética y ambiente dificulta la aplicación universal de terapias basadas en la microbiota, pero el avance en tecnologías ómicas y análisis bioinformáticos permitirá una medicina más personalizada.

Los ensayos clínicos controlados y longitudinales son esenciales para validar las intervenciones terapéuticas y asegurar su seguridad y eficacia a largo plazo.

>>> CONCLUSIONES

A partir del análisis teórico desarrollado en esta investigación, se concluye que la microbiota intestinal cumple un papel fundamental en la regulación del sistema inmunológico y, por tanto, en la génesis y evolución de diversas enfermedades autoinmunes. La evidencia revisada sugiere que el desequilibrio microbiano o disbiosis puede desencadenar respuestas inmunológicas anómalas, favoreciendo la aparición de patologías como la artritis reumatoide, el lupus eritematoso sistémico, la esclerosis múltiple y la enfermedad inflamatoria intestinal.

En este contexto, la modulación de la microbiota intestinal se plantea como una estrategia terapéutica innovadora y altamente prometedora. Intervenciones como las modificaciones dietéticas, la administración de probióticos y prebióticos, el trasplante de microbiota fecal (TMF) y el desarrollo de nuevas terapias farmacológicas dirigidas al ecosistema intestinal, podrían transformar significativamente el manejo clínico de estas enfermedades.

Además, el avance en el conocimiento del perfil microbiológico individual de los pacientes abre la posibilidad de diseñar tratamientos personalizados, lo que

representa un cambio de paradigma en la medicina autoinmune. No obstante, se reconoce la necesidad de seguir profundizando en los mecanismos inmunológicos implicados y en la validación clínica de estas estrategias, a fin de garantizar su eficacia, seguridad y aplicabilidad a gran escala. Así, la interacción entre microbiota e inmunidad se consolida como un campo emergente y estratégico dentro de la biomedicina contemporánea.

>>> REFERENCIAS

- Belkaid, Y., & Hand, T. W. (2014). Role of the microbiota in immunity and inflammation. *Cell*, 157(1), 121-141. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2014.03.011>
- Cekanaviciute, E., et al. (2017). Gut bacteria from multiple sclerosis patients modulate human T cells and exacerbate symptoms in mouse models. *PNAS*, 114(40), 10713-10718. <https://doi.org/10.1073/pnas.1711233114>
- Frank, D. N., et al. (2007). Molecular-phylogenetic characterization of microbial community imbalances in human inflammatory bowel diseases. *PNAS*, 104(34), 13780-13785. <https://doi.org/10.1073/pnas.0706625104>
- Honda, K., & Littman, D. R. (2012). The microbiome in infectious disease and inflammation. *Annual Review of Immunology*, 30, 759-795. <https://doi.org/10.1146/annurev-immunol-020711-074937>
- Kostic, A. D., Xavier, R. J., & Gevers, D. (2014). The microbiome in inflammatory bowel disease: current status and the future ahead. *Gastroenterology*, 146(6), 1489-1499. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2014.02.009>
- Lazar, V., et al. (2019). Gut microbiota in autoimmune diseases. *Microorganisms*, 7(10), 489. <https://doi.org/10.3390/microorganisms7100489>
- Maeda, Y., & Takeda, K. (2019). Role of gut microbiota in rheumatoid arthritis. *Nature Reviews Rheumatology*, 15(2), 97-107. <https://doi.org/10.1038/s41584-019-0203-5>
- Scher, J. U., et al. (2013). Expansion of intestinal Prevotella copri correlates with enhanced susceptibility to arthritis. *eLife*, 2, e01202. <https://doi.org/10.7554/eLife.01202>
- Shukla, S. D., et al. (2021). Gut microbiota and systemic lupus erythematosus: current insights. *Frontiers in Immunology*, 12, 666725. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2021.666725>



DIAGNOS MED S.R.L.



Kits Elisa para el área de Gastroenterología

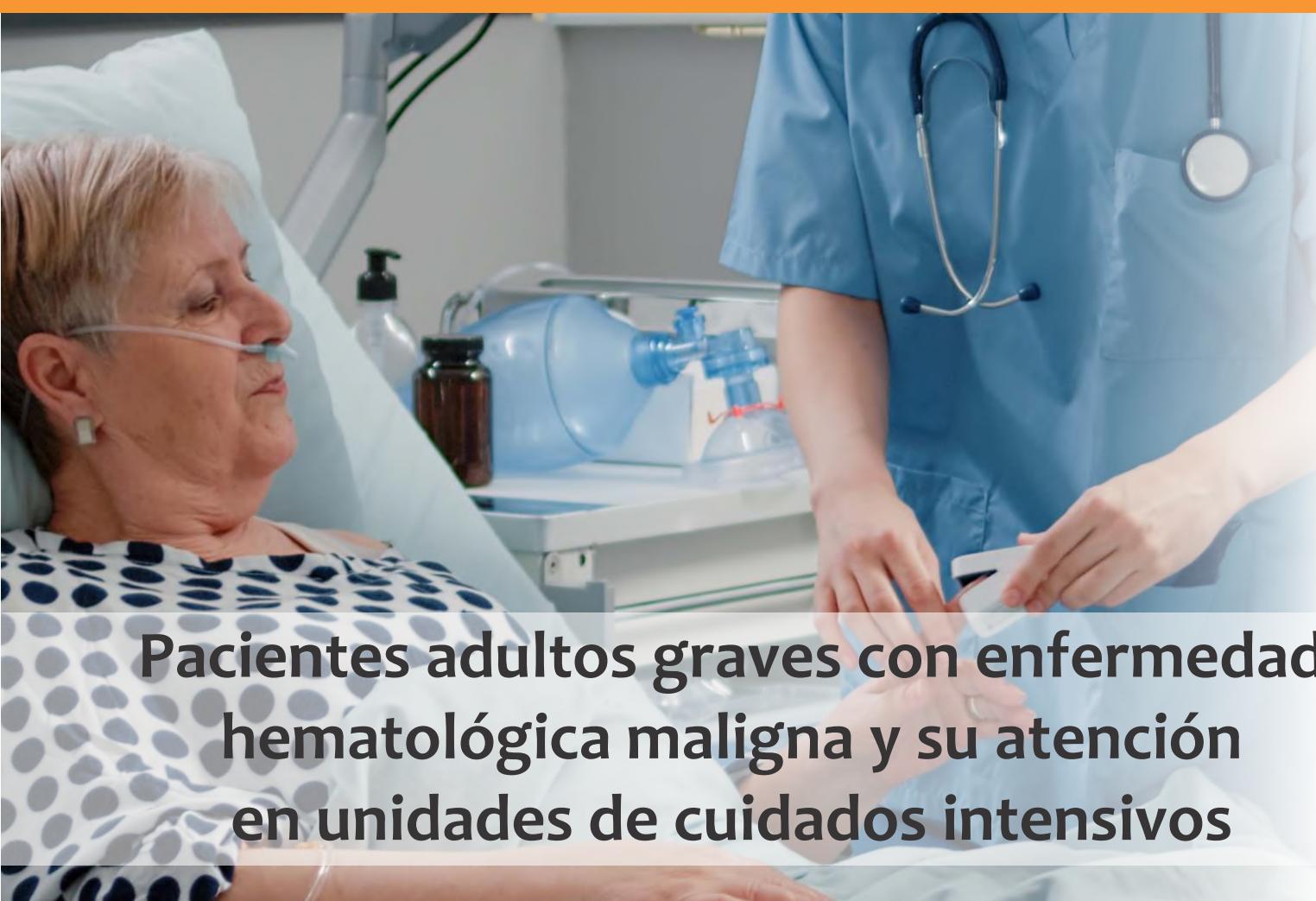
- Adalimumab
(Drug Level, Free and Total ADA)
- Infliximab
(Drug Level, Free and Total ADA)
- Diamineoxidase
(DAO)
- GABA
(Stool)
- Elastase

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

PARA MAYOR INFORMACIÓN COMUNICARSE A:

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





Pacientes adultos graves con enfermedad hematológica maligna y su atención en unidades de cuidados intensivos

>>> Este artículo analiza el manejo y las características de pacientes adultos con enfermedades hematológicas malignas en unidades de cuidados intensivos, destacando la importancia de estrategias para mejorar su supervivencia.

>>> AUTORES

Zuzet Sánchez Acosta^{1*}; Juan Antonio Figueroa Sáez
Instituto de Hematología e Inmunología, La Habana,
Cuba

Correspondencia: zuzetsanchezacosta@gmail.com
Fuente: *Revista Cubana de Hematología, Inmunología y Hemoterapia*. 2025; 41: e1926

>>> RESUMEN

Introducción: Las mejoras en el pronóstico de las enfermedades hematológicas malignas condicionan que en algún momento de su enfermedad estos pacientes sean tratados en las unidades de cuidados intensivos. Para hematólogos e intensivistas el manejo de los enfermos graves constituye un desafío.

Objetivos: Analizar las características de los pacientes graves con enfermedad hematológica maligna y su atención en unidades de cuidados intensivos.

Métodos: Se realizó una investigación

bibliográfica-documental del tema. Se consultaron artículos de los últimos diez años, en inglés y español, en las bases de datos como SciELO, ScienceDirect, Medline y Pubmed

Conclusiones: El conocimiento de la atención y manejo de los pacientes graves con enfermedad hematológica maligna permite un monitoreo adecuado y la creación de estrategias individuales para mejorar la sobrevida de estos enfermos en la terapia intensiva.

Palabras clave: Paciente adulto grave; enfermedad hematológica maligna; unidad de cuidados intensivos.

>>> INTRODUCCIÓN

Las unidades de cuidados intensivos (UCI) son servicios que se encargan tanto de la vigilancia como de los tratamientos intensivos del paciente grave, para ello se apoyan en medios avanzados de soporte cardiopulmonar y dispositivos electrónicos de vigilancia de las funciones vitales, con un personal médico y de enfermería entrenados para tal propósito

y tienen como objetivo la recuperación del sistema orgánico vital afectado junto con el tratamiento de la enfermedad de base para garantizar una aceptable calidad de vida.(1) Los pacientes con neoplasia hematológica también requieren de los servicios especializados. A finales del año 1970 se logran los primeros avances en el tratamiento antineoplásico de la enfermedad de Hodgkin y luego con la leucemia infantil, lo que hizo posible la implementación de camas en las UCI para la atención específica de estos pacientes; sin embargo, el pronóstico de estos siempre es considerado desfavorable, lo que limita en muchas ocasiones su tratamiento.(2)

Durante las décadas de 1980 y 1990, la elevada mortalidad de los pacientes con cáncer en estado crítico que requerían de soporte vital favoreció el rechazo de la admisión de estos enfermos a las UCI; en especial los pacientes con neoplasias hematológicas que seguían clasificados en el grupo de pacientes irrecuperables.(3)

En las últimas décadas, aunque la mortalidad continúa elevada, se ha reportado un aumento en la sobrevida de los pacientes con neoplasias hematológicas y un mejor pronóstico, lo que ha obligado a plantear nuevos criterios sobre este tema. Esto se debe, en primer lugar, a los avances en el diagnóstico y tratamiento de las hemopatías malignas que han alcanzado una sobrevida global mejorada, al desarrollo de técnicas no invasivas y mejores estrategias de tratamiento en la UCI.(4)

En consenso con varias instituciones a nivel mundial, en el año 2017 se firmó un acuerdo para el manejo del paciente con cáncer que requieren de cuidados intensivos. Este se basa en mejorar la atención del paciente con cáncer que necesita de cuidados críticos, la toma de decisiones compartidas entre oncólogos, hematólogos e intensivistas y la creación conjunta de mejores estrategias para el manejo de este tipo de pacientes.(5)




La solución en Hematología



MYTHIC 22 AL

5 Diff · Autosampler · Bioseguridad



MYTHIC 22 OT

5 Diff · 40 Test/hora · 24 Parámetros



MYTHIC 60

5 Diff · 60 Test/hora · 28 Parámetros

REACTIVOS
ORIGINALES
ORPHÉE



Venezuela 3755. Villa Martelli, B1603BTM Bs. As., Argentina

Tel.: (+54 11) 4709-7700

@info@instrumental-b.com.ar

www.instrumental-b.com.ar

El objetivo del presente trabajo fue analizar las características de los pacientes adultos graves con neoplasias hematológicas y su atención en la UCI.

>>> MÉTODOS

Se realizó una revisión de la literatura a través de bases de datos PubMed, Scielo, ScienceDirect, Medline y el motor de búsqueda Google Académico. Se utilizaron como referencia artículos publicados principalmente en los últimos diez años, en el idioma inglés y español. Los descriptores utilizados fueron: paciente adulto grave; enfermedad hematológica maligna; unidad de cuidados intensivos. Desarrollo En la actualidad, hasta el 22 % de los ingresos a la UCI son debidos a hemopatías malignas, con una mejoría sustancial en la supervivencia de estos enfermos, lo que demuestra el beneficio de la atención crítica en pacientes con este tipo de enfermedades. Sin embargo, aún existen controversias sobre cuál es el momento idóneo para la admisión.(4,5)

Para el manejo de los pacientes con cáncer en estos servicios es preciso contar con indicadores objetivos que posibiliten estandarizar a estos enfermos en términos de gravedad y estimar de forma prospectiva la mortalidad.(6) La predicción de la supervivencia a través de factores pronósticos permite definir criterios de ingreso en la UCI, racionalizar la atención médica según el grado de necesidad y distribuir los recursos sanitarios de forma eficiente, sobre todo para la atención de los pacientes con hemopatías malignas por el alto costo que deriva su atención en estas unidades.(4,5,6)

En el proceso de selección para la admisión de los pacientes con hemopatías malignas a las UCI el pronóstico de la enfermedad de base es muy considerado; sin embargo, está demostrado que se deben separar las características de la enfermedad hematológica de las alteraciones fisiológicas que ocasiona la enfermedad aguda que motiva el ingreso en la UCI, que es lo que condiciona la muerte.(6)

El pronóstico de los pacientes con hemopatías malignas que son admitidos en la UCI está determinado por el número y la gravedad de las fallas orgánicas, que comprende el síndrome de disfunción múltiple de órganos, la principal causa de muerte de estos pacientes.(4,5,6)

La escala secuencial de insuficiencias orgánicas (SOFA siglas del inglés: Secuencial Organ Failure

Assessment) es la más utilizada, por ser simple, fiable, objetiva, específica para la función de cada órgano. Además, puede ser usada de forma ordenada durante la estancia del individuo en múltiples escenarios clínicos.(7)

Esta escala fue desarrollada en 1994, en consenso con el nombre de evaluación de falla orgánica relacionada a sepsis y, luego fue denominada evaluación de fallo orgánico secuencial.(8) Se compone de la suma del puntaje obtenido de la evaluación de seis sistemas de órganos (respiratorio, cardiovascular, hematológico, digestivo, renal y neurológico). Cada sistema recibe una puntuación que va de cero a cuatro puntos según la disfunción del órgano afectado. Cuanto mayor es la puntuación, mayor es la gravedad. Los pacientes con neoplasias hematológicas y puntaje de SOFA mayor o igual de diez puntos tienen tasas de mortalidad en UCI entre un 67 y un 100%.(8)

Basado en esta escala, la tendencia actual, es utilizar la gravedad de la disfunción orgánica para identificar los pacientes en quienes la mayoría de la disfunción sugiere de forma indirecta que la continuidad del tratamiento médico intensivo aumenta la sobrevida y los beneficios potenciales.(7,8)

El estado de inmunosupresión en los pacientes con hemopatías malignas está relacionado con su condición subyacente o por los tratamientos a que son sometidos, esto hace que aumente el riesgo y la gravedad de la sepsis, que puede ser causada por gérmenes oportunistas o reactivación de una infección latente. Sin embargo, muchas veces la etiología de la sepsis no está clara y los síntomas clínicos son inespecíficos, lo que con frecuencia conduce a retrasos en el diagnóstico.(9,10)

La neutropenia febril causada por el tratamiento antineoplásico en esta población de enfermos es una complicación grave y el tratamiento de emergencia incluye la toma de cultivos de sangre y la administración empírica de antibióticos de amplio espectro.(9)

La sepsis relacionada con las líneas de acceso venoso permanente es común y el control de la fuente debe ser oportuno. Si no hay alternativa, se identifica el foco de infección y luego se recomienda la eliminación de las líneas permanentes.(10) La probabilidad de infecciones oportunistas en estos pacientes es mayor, lo que requiere una investigación microbiológica más detallada. La necesidad de continuar la terapia



Molecular Mouse

**Análisis cualitativo
y rápido de ADN**

**Plataforma portátil
para PCR en
Tiempo Real**

**Sistema Molecular
Mouse y Panel de Sepsis**



Molecular Mouse

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

Panel de Sepsis

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



BG ANALIZADORES

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

Bahía Blanca

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

Neuquén

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

empírica en ausencia de un diagnóstico confirmado puede incluir múltiples antimicrobianos y medicamentos antivirales lo que aumenta el riesgo de toxicidad de los medicamentos y también la acumulación de líquidos que pueden ser peligroso, en particular cuando existe una lesión renal aguda concurrente. La resistencia a múltiples fármacos en microorganismos gramnegativos aumenta la incidencia en esta población.(9,10)

La insuficiencia respiratoria aguda es una complicación frecuente en pacientes hospitalizados con neoplasias hematológicas y por lo general se asocia a un desenlace fatal, en especial aquellos enfermos que requieren de ventilación mecánica invasiva. La neumonía en el contexto de hemopatías malignas difiere de forma notable de la neumonía adquirida en la comunidad debido a la inmunosupresión de estos enfermos, lo que obliga a descartar una gama más amplia de microorganismos como etiología; esto sumado a la exposición al ambiente hospitalario y a la utilización previa de antimicrobianos hace más complejo el manejo de estos pacientes.(11,12)

Las hemorragias son un problema frecuente en estos pacientes y asciende a casi el 30 % de los pacientes con neoplasias hematológicas. Estos episodios pueden ir desde un sangrado de bajo grado hasta una hemorragia grave o incluso amenazante para la vida y son causados por la presencia de trombocitopenia debida al cáncer o a su tratamiento, el uso de determinados fármacos y, en ocasiones, coagulopatías causadas por el propio cáncer.(13)

Existen diferentes clasificaciones de la hemorragia según su gravedad, orientadas a homogeneizar la evaluación del sangrado. Una de las clasificaciones más empleadas es la de la Sociedad Internacional de Trombosis y Hemostasia (ISTH, del inglés International Society on Thrombosis and Haemostasis).(14)

La ISTH define como hemorragia mayor la que causa la muerte, la hemorragia en un órgano crítico o la que provoca un descenso de hemoglobina de 2 g/L o más u ocasiona la transfusión de dos o más unidades de hematíes y, considera como hemorragia menor con forma clínica relevante, cualquier síntoma de hemorragia que no cumple criterios de hemorragia mayor según los criterios ISTH, pero que tiene al menos uno de los criterios siguientes: requiere intervención médica, causa hospitalización, causa un incremento de la atención sanitaria y precisa la

evaluación directa del paciente.(15)

Las causas más frecuentes de sangrado por la que estos pacientes requieren ingreso en la UCI son: los sangramientos digestivos y la hemorragia cerebral con una alta tasa de mortalidad asociada. (13,14,15)

La mucositis puede favorecer las hemorragias gastrointestinales. La lesión de la mucosa que se produce en la cavidad oral, en las regiones faríngea, laringea y esofágica o en otras zonas del tracto gastrointestinal se observan con mucha frecuencia en estos pacientes por el uso de la antraciclina en el tratamiento de inducción.(16)

La hemorragia cerebral es causada por la trombocitopenia grave resultado del tratamiento o de la propia enfermedad neoplásica por infiltración medular. (25) La posibilidad de sangrado espontáneo aumenta con recuentos plaquetarios menores que 10 000/mm³ y, con cifras menores que 50 000/mm³ los procedimientos quirúrgicos pueden complicarse con sangrado, como es el caso de inserción del catéter venoso central.(17)

Una escala de Glasgow menor de 15 puntos es un factor pronóstico de falla orgánica y en consecuencia de menor sobrevida para estos pacientes.(17,18)

El vínculo entre la trombosis asociada al cáncer (CAT) y las hemopatías malignas suele ser subestimado y se encuentra a la sombra de las complicaciones hemorrágicas; sin embargo, su incidencia es la misma que en los tumores sólidos, e incluso pueden ser la forma de presentación de una leucemia aguda. Se estima que la CAT para los pacientes con leucemias agudas se encuentra entre un 4-10 % durante los primeros 6 meses del diagnóstico durante la fase de inducción y puede llegar hasta 11 % en el caso de la leucemia mieloide aguda promielocítica.(19)

El diagnóstico temprano, así como la elección del tratamiento anticoagulante en estos enfermos constituye un reto para los médicos intensivistas por su asociación con el aumento de la mortalidad temprana en la UCI.(19, 20) El conocimiento de las características de los pacientes adultos graves con enfermedad hematológica maligna permite establecer los indicadores fiables de la atención médica en las UCI, con el objetivo de crear las mejores estrategias de trabajo.

>>> REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Torres VB, Vassallo J, Silva UV, Caruso P, Torelly AP, Silva E, et al. Outcomes in critically ill patients with cancer-related complications. *PLoS One.* 2016 Oct 20;11(10):e0164537. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0164537>.
2. Darmon M, Azoulay E. Critical care management of cancer patients: cause for optimism and need for objectivity. *Curr Opin Oncol.* 2009; 21(4):318-26. doi: <https://doi.org/10.1097/CCO.0b013e32832b68b6>.
3. Brunet F, Lanore JJ, Dhainaut JF, Dreyfus F, Vaxelaire JF, Nouira S, et al. Is intensive care justified for patients with haematological malignancies? *Intensive Care Med.* 1990;16(5):291-7. doi: <https://doi.org/10.1007/BF01706352>.
4. Vijenthira A, Chiu N, Jacobson D, Freedman Z, Cheung M, Goddard S, et al. Predictors of intensive care unit admission in patients with hematologic malignancy. *Sci Rep.* 2020; 10(1):21145. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41598-020-78114-7>
5. De Vries VA, Müller M, Arbous MS, Biemond BJ, Blillevens N, Kusadasi N, et al. Long-Term Outcome of Patients With a Hematologic Malignancy and Multiple Organ Failure Admitted at the Intensive Care. *Crit Care Med. [Internet].* 2019; 47(2). Disponible en: <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000003526>
6. Rojas IT, Méndez A, Rincón F. Evaluación del desempeño pronóstico de dos puntajes de predicción de mortalidad a siete días en pacientes adultos oncológicos críticamente enfermos admitidos a una unidad de cuidados intensivos. *Acta med Colomb.* 2018; 43(2):81-9. Doi: <https://doi.org/10.36104/amc.2018.895>
7. Probst L, Schalk E, Liebregts T, Zeremski V, Tzalavras A, von Bergwelt-Baildon M, et al. Working Party on Intensive Care Medicine in Hematologic and Oncologic Patients (iCHOP) of the German Society of Hematology and Medical Oncology (DGHO). Prognostic accuracy of SOFA, qSOFA and SIRS criteria in hematological cancer patients: a retrospective multicenter study. *J Intensive Care.* 2019; 7:41. Disponible en <https://doi.org/10.1186/s40560-019-0396-y>
8. Vincent JL, de Mendonça A, Cantraine F, Moreno R, Takala J, Suter PM, et al. Use of the SOFA scores to assess the incidence of organ dysfunction/failure in intensive care units: results of a multicenter, prospective study. Working group on "sepsis-related problems" of the European Society of Intensive Care Medicine. *Crit Care Med.* 1998;26(11):1793-800. doi: <https://doi.org/10.1097/00003246-199811000-00016>.
9. Ba Y, Shi Y, Jiang W, Feng J, Cheng Y, Xiao L, et al. Current management of chemotherapy-induced neutropenia in adults: key points and new challenges: Committee of Neoplastic Supportive-Care (CONS), China Anti-Cancer Association Committee of Clinical Chemotherapy, China Anti-Cancer Association. *Cancer Biol Med.* 2020;17(4):896-909. doi: <https://doi.org/10.20892/j.issn.2095-3941.2020.0069>.
10. Evans L, Rhodes A, Alhazzani W, Antonelli M, Coopersmith CM, French C, et al. Surviving sepsis campaign: International guidelines for management of sepsis and septic shock 2021. *Intensive Care Med.* 2021;47(11):1181-1247. doi: <https://doi.org/10.1007/s00134-021-06506-y>.
11. Azoulay E, Pickkers P, Soares M, Perner A, Rello J, Bauer PR, et al. Acute hypoxemic respiratory failure in immunocompromised patients: The Efrain multinational prospective cohort study. *Intensive Care Med.* 2017;43(12):1808-19. doi: <https://doi.org/10.1007/s00134-017-4947-1>.
12. Dumas G, Demoule A, Mokart D, Lemiale V, Nseir S, Argaud L, et al. Center effect in intubation risk in critically ill immunocompromised patients with acute hypoxemic respiratory failure. *Crit Care.* 2019 Sep 6;23(1):306. doi: <https://doi.org/10.1186/s13054-019-2590-7>.
13. Schulman S, Kearon C; Subcommittee on Control of Anticoagulation of the Scientific and Standardization Committee of the International Society on Thrombosis and Haemostasis. Definition of major bleeding in clinical investigations of antihemostatic medicinal products in non-surgical patients. *J Thromb Haemost.* 2005; 3(4):692-4. Disponible en <https://doi.org/10.1111/j.1538-7836.2005.01204.x>.
14. Kaatz S, Ahmad D, Spyropoulos AC, Schulman S; Subcommittee on Control of Anticoagulation. Definition of clinically relevant non-major bleeding in studies of anticoagulants in atrial fibrillation and venous thromboembolic disease in non-surgical patients: communication from the SSC of the ISTH. *J Thromb Haemost.* 2015; 13(11):2119-26. DOI: <https://doi.org/10.1111/jth.13140>
15. Kaatz S, Ahmad D, Spyropoulos AC, Schulman S; Subcommittee on Control of Anticoagulation. Definition of clinically relevant non-major bleeding in studies of anticoagulants in atrial fibrillation and venous thromboembolic disease in non-surgical patients: communication from the SSC of the ISTH. *J Thromb Haemost.* 2015; 13(11):2119-26. Disponible en <https://doi.org/10.1111/jth.13140>.
16. Lalla RV, Bowen J, Barasch A, Elting L, Epstein J, Keefe DM, et al. Mucositis Guidelines Leadership Group of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer and International Society of Oral Oncology (MASCC/ISOO). MASCC/ISOO clinical practice guidelines for the management of mucositis secondary to cancer therapy. *Cancer.* 2014; 120(10):1453-61. DOI: <https://doi.org/10.1002/cncr.28592>
17. Kuter DJ, Phil D Managing. Thrombocytopenia Associated With Cancer Chemotherapy. *Oncology (Williston Park).* 2015;29(4):282-94
18. Liebman HA. Thrombocytopenia in cancer patients. *Thromb Res.* 2014; 133(Suppl 2):S63-9. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0049-3848\(14\)50011-4](https://doi.org/10.1016/S0049-3848(14)50011-4)
19. Kekre N, Connors J.M. Venous thromboembolism incidence in hematologic malignancies. *Blood Rev.* 2019; 33:24-32. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.blre.2018.06.002>.
20. Mege D, Aubert M, Lacroix R, Dignat-George F, Panicot-Dubois L, Dubois C, et al. Involvement of Platelets in Cancers. *Semin Thromb Hemost.* 2019; 45(06):569-75. DOI: <https://doi.org/10.1055/s-0039-1693475>

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: UDEM

Web:

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

Curso básico de control de calidad en el Laboratorio clínico

Inscripción: permanente

Organiza: UDEM

Web:

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

Introducción a los Ensayos Clínicos

Inscripción: permanente

Organiza: UDEM

Web:

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

Estadística para ciencias de la salud

Inscripción: permanente

Organiza: UDEM

Web:

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

Curso asesor genético

Modalidad: a distancia

Organiza: Fundación Química Argentina

Web:

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

El laboratorio en Endocrinología

Ginecológica y Reproductiva

Modalidad: a distancia

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

Mail: congresosaegre@gmail.com

Web:

http://saegre.org.ar/curso_online_laboratorio.asp

>>> PRESENCIALES NACIONALES

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

Especialización en Hematología
Inicio: Abril de 2026
Pre-inscripciones: febrero de 2026
Organiza: UBA (Universidad de Buenos Aires)
Mail: posgrado@ffyb.uba.ar
Web: <https://www.ffyb.uba.ar/hematologia/>

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

VI Jornadas Bioquímicas de Cuyo
Fecha: 6 al 9 de mayo de 2026
Lugar: San Rafael, Mendoza; Argentina
Mail: secretaria@sbccongresos.com
Web: <https://jornadasbioquimicascuyo.com.ar/>

>>> INTERNACIONALES

Máster en Bioquímica y Biología Molecular
Fecha de inicio: Octubre 2026
(inscripciones abiertas desde marzo)
Lugar: Universidad de Barcelona, España.
Web: <https://web.ub.edu/web/ub/>

Congreso Nacional de la Sociedad Boliviana de Bioquímica Clínica
Fecha: 7 al 11 de octubre 2026
Lugar: Santa Cruz, Bolivia
Web: www.colabiocli.com/congreso-colabiocli-2026

BIOAGENDA // EMPRESAS

>>> AADEE S.A.

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

>>> Avan

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

>>> BIOARS S.A.

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

>>> Biodiagnóstico S.A.

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

>>> Bg Analizadores S.A

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

Neuquén

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

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

>>> Genetics S.A. - NextLAB

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

>>> GLYM SOFTWARE S.R.L

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

>>> JS Medicina Electrónica SRL

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

>>> IACA LABORATORIOS

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

>>> I.B INSTRUMENTAL BIOQUÍMICO S.A

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

>>> Laboratorio de Medicina

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

>>> Laboratorio Bacon

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

>>> MANLAB

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

>>> Meganalizar

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

>>> Montebio S.R.L.

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

>>> Wiener lab

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

>>> Proveedores generales por especialidades bioquímicas

Autoinmunidad

Abbott Rapid Diagnostics

Biocientífica S.A.

Bodiagnostico S.A.

Diagnos Med S.R.L.

ETC Internacional S.A.

Bacteriología

Abbott Rapid Diagnostics

Becton Dickinson Argentina S.R.L.

Bodiagnostico S.A.

Britania S.A.

ETC Internacional S.A.

Montebio S.R.L.

ONYVA SRL

Bg Analizadores

Biología Celular

Becton Dickinson Argentina S.R.L.

BIOARS S.A.

Biocientífica S.A.

ETC Internacional S.A.

Montebio S.R.L.

Tecnolab s.a.

Biología Molecular

Abbott Rapid Diagnostics

Becton Dickinson Argentina S.R.L.

BIOARS S.A.

Biocientífica S.A.

Bodiagnostico S.A.

Diagnos Med S.R.L.

ETC Internacional S.A.

Laboratorios Bacon S.A.I.C.

Montebio S.R.L.

Siemens Healthcare

Tecnolab s.a.

Cromoion SRL

Bg Analizadores

Birología

B.G Analizadores S.A

Bromatología

Becton Dickinson Argentina S.R.L.

Biocientífica S.A

Clínica General

AADEE S.A.

Abbott Laboratories Argentina S.A.

Bodiagnostico S.A.

JS Medicina Electrónica SRL

I.B Instrumental Bioquímico S.A

Montebio S.R.L.

Roche Diagnostics Argentina

Siemens Healthcare

Cromoion SRL

Biocientífica S.A

Bg Analizadores

Cultivo Celular

Becton Dickinson Argentina S.R.L.

ETC Internacional S.A.

Endocrinología

AADEE S.A.

Abbott Laboratories Argentina S.A.

Abbott Rapid Diagnostics

BIOARS S.A.

Bodiagnóstico S.A.

Diagnos Med S.R.L.

Laboratorios Bacon S.A.I.C.

Montebio S.R.L.

ONYVA SRL

Roche Diagnostics Argentina

Siemens Healthcare

Cromoion SRL

Bg Analizadores

Genética

Becton Dickinson Argentina S.R.L.

Biocientífica S.A.

Bodiagnostico S.A.

Montebio S.R.L.

Tecnolab s.a.

Gas en sangre y electrolitos

B.G Analizadores S.A

Hematología

AADEE S.A.

Abbott Laboratories Argentina S.A.

Abbott Rapid Diagnostics

BIOARS S.A.

Biocientífica S.A.

Bodiagnostico S.A.

ETC Internacional S.A.

Gamatec S.R.L.

Instrumental Bioquímico S.A.

Montebio S.R.L.

ONYVA SRL

Roche Diagnostics Argentina

Siemens Healthcare

Tecnolab s.a.

Bg Analizadores

Histocompatibilidad

Biocientífica S.A.

Bodiagnostico S.A.

B.G Analizadores S.A

Cromoion SRL

Inmunología

Abbott Laboratories Argentina S.A.

Abbott Rapid Diagnostics

Becton Dickinson Argentina S.R.L.

Bernardo Lew e hijos S.R.L.

BIOARS S.A.

Biocientífica S.A.

Bodiagnostico S.A.

Diagnos Med S.R.L.

I.B Instrumental Bioquímico S.A

Montebio S.R.L.

ONYVA SRL

Roche Diagnostics Argentina

Siemens Healthcare

Tecnolab s.a.

Cromoion SRL

Marcadores Neoplásicos

Abbott Laboratories Argentina S.A.

BIOARS S.A.

Biocientífica S.A.

Bodiagnostico S.A.

Diagnos Med S.R.L.

Siemens Healthcare

Tecnolab s.a.

Cromoion SRL

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

MANLAB
(Acreditado en Biología Molecular en Fundación Bioquímica Argentina)

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

Laboratorio receptor de derivaciones en Inmunología

MANLAB

Meganalizar

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

Laboratorio receptor de derivaciones en Inmunoserología

IACA LABORATORIOS

Laboratorio de Medicina
(acreditado bajo Norma ISO 15.189)

MANLAB

Meganalizar

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

Laboratorio receptor de derivaciones en Histocompatibilidad e Inmunogenética

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

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

Laboratorio receptor de derivaciones en Medicina Genómica

MANLAB
(Acreditado en Biología Molecular en Fundación Bioquímica Argentina)

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

Luminiscencia

Biodiagnóstico S.A.

Diagnos Med S.R.L.

Siemens Healthcare

Material Descartable

Becton Dickinson Argentina S.R.L

ETC Internacional S.A.

Montebio S.R.L.

Material de Vidrio

Montebio S.R.L.

Material para Electroforesis

BIOARS S.A.

Biodiagnóstico S.A.

ETC Internacional S.A.

Tecnolab s.a.

Biocientífica S.A

Bg Analizadores

MEIA

Abbott Laboratories Argentina S.A.

Micropipetas

B.G Analizadores S.A

ETC Internacional S.A.

Montebio S.R.L.

Tecnolab s.a.

Genómica - Microarrays

Biocientífica S.A.

ETC Internacional S.A.

Quimioluminiscencia

Biodiagnóstico S.A.

Montebio S.R.L.

Siemens Healthcare

Tecnolab s.a.

Reactivos

AADEE S.A.

Abbott Laboratories Argentina S.A.

Abbott Rapid Diagnostics

B.G Analizadores S.A

BIOARS S.A.

Biocientífica S.A.

Biodiagnóstico S.A.

Diagnos Med S.R.L.

ETC Internacional S.A.

Montebio S.R.L.

I.B Instrumental Bioquímico S.A

Roche Diagnostics Argentina

Siemens Healthcare

Tecnolab s.a.

Cromoion SRL

RIA - IRMA

Diagnos Med S.R.L.

Montebio S.R.L.

Servicio Técnico

Abbott Rapid Diagnostics

BIOARS S.A.

Biodiagnóstico S.A.

Instrumental Bioquímico S.A.

Montebio S.R.L.

Tecnolab s.a.

Bg Analizadores

I.B Instrumental Bioquímico S.A

Software

Abbott Laboratories Argentina S.A.

Abbott Rapid Diagnostics

BIOARS S.A.

Diagnos Med S.R.L.

Genetics S.A. - NextLAB

Termocicladores

Biodiagnóstico S.A.

Roche Diagnostics Argentina

GLYM SOFTWARE S.R.L

Avan 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.

Biodiagnóstico S.A.

ETC Internacional S.A.

Montebio S.R.L.

Siemens Healthcare

Cromoion SRL

Biocientífica S.A



Un año Nuevo no trae solo felicidad,
también nos da la esperanza de cumplir
nuestros sueños y un nuevo comienzo
en nuestra vida. Un nuevo año
es muy especial para todos.

Felices Fiestas!



Junto a la Biología Celular

Revista
Biología Celular

¡gracias!