



# EVIDENTIA

## EN ESTA EDICIÓN:

- **MACROGLOBULINEMIA DE WALDENSTRÖM: DE LA BIOLOGÍA MOLECULAR A LA TERAPIA DIRIGIDA**
- **CRUZAR FRONTERAS PARA CRECER : EXPERIENCIA DE DIANA DELGADO EN INVESTIGACIÓN EN CANADÁ**
- **DE QUERETARO A VIENA : LA AVENTURA DE ORGANOIDES DE ISABELLA**
- **INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y EDUCACIÓN MÉDICA: NUESTRA EXPERIENCIA EN COPAEM 2025, QUITO**
- **MÁS ALLÁ DEL VALORP: UNA MIRADA CRÍTICA PARA LA INVESTIGACIÓN MÉDICA DEL SIGLO XXI.**

OCTUBRE 2025. VOLUMEN 8. NÚMERO 24

UNIVERSIDAD ANÁHUAC QUERÉTARO

**[ CONSEJO EDITORIAL ]****RICARDO LÓPEZ GONZÁLEZ.**

Director de la división de ciencias de la salud.

**ALFREDO DE JESÚS MANZANO GARCÍA.**

Director programa académico. Editor Sr.

**DANIELA GISELLE CANSECO MEDINA.**

Médico pasante de servicio social. Editora Jr.

**SILVANA AVECILLA TORRES.**

Médico pasante de servicio social. Editora Jr.

**NIKO ALAIN CRUZ SANCÉN.**

Investigador. Revisor.

**GEORGINA ORTIZ ARBALLO.**

Investigadora. Revisora.

**ERIKA MARLENE ORTEGA ZAVALA.**

Profesora. Revisora.

**GUILLERMO R. FRANCO DEL RÍO.**

Profesor. Revisor.

**JOSÉ ENRIQUE GARCÍA BOLL.**

Académico. Revisor.

**FERNANDA MIRANDA CORONA.**

Estudiante. Revisora.

**[ COMITÉ RECTORAL ]****MTRO. LUIS E. ALVERDE MONTEMAYOR.**

Rector.

**MTRO. JAIME DURÁN LOMELÍ.**

Vicerrector Académico.

**MTRO. VÍCTOR HUGO VELÁZQUEZ  
MENDOZA.**

Vicerrector de Administración y Finanzas.

**DR. RICARDO VIRUÉS MACÍAS.**

Vicerrector de Formación Integral.

## [ ÍNDICE ]

<b>ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD</b> .....	5
Aviso importante	
<b>EFFECTIVIDAD DEL PREBRIEFING ESTRUCTURADO EN SIMULACIÓN CLÍNICA: REVISIÓN DE LA LITERATURA EN EDUCACIÓN EN CIENCIAS DE LA SALUD</b> .....	8
Artículo de revisión	
<b>APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS EN LA EDUCACIÓN MÉDICA: UNA REVISIÓN NARRATIVA</b> .....	14
Revisión Narrativa	
<b>MÁS ALLÁ DEL VALOR P: UNA MIRADA CRÍTICA PARA LA INVESTIGACIÓN MÉDICA DEL SIGLO XXI</b> .....	23
Artículo de Revisión	
<b>LYNX™: LA CÁPSULA INNOVADORA QUE PUEDE SER LA RESPUESTA A LA NO ADHERENCIA EN EL TRATAMIENTO DE ESQUIZOFRENIA</b> .....	24
Artículo de revisión	
<b>SEMAGLUTIDA, UNA FORMA SEGURA PARA LA PÉRDIDA DE PESO</b> .....	33
Artículo de revisión	
<b>84 % DE ESPERANZA: ACEPTACIÓN DE LA VACUNA VPH EN LATINOAMÉRICA Y EL CARIBE</b> .....	38
Artículo de Revisión	
<b>FACTORES QUE INTERVIENEN EN LA ELECCIÓN DE MÉTODOS ANTICONCEPTIVOS EN MUJERES POST EVENTO OBSTÉTRICO EN EL HOSPITAL GENERAL DE CADEREYTA EN EL PERIODO MAYO 2025</b> .....	41
Protocolo Experimental de Investigación	
<b>MACROGLOBULINEMIA DE WALDENSTRÖM: DE LA BIOLOGÍA MOLECULAR A LA TERAPIA DIRIGIDA</b> .....	51
Artículo de revisión	
<b>CRUZAR FRONTERAS PARA CRECER : EXPERIENCIA DE DIANA DELGADO EN INVESTIGACIÓN EN CANADÁ</b> .....	58
Carta a la comunidad	
<b>DE QUERÉTARO A VIENA: LA AVENTURA DE ORGANOIDES DE ISABELLA</b> .....	60
Carta a la comunidad	
<b>INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y EDUCACIÓN MÉDICA: NUESTRA EXPERIENCIA EN COPAEM 2025, QUITO</b> .....	62



## ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD

### RUMBO A LA EXCELENCIA: NUESTRA ESCUELA Y EL PROCESO DE ACREDITACIÓN COMAEM

**AUTOR:** ALFREDO DE JESUS MANZANO GARCIA.

DIRECTOR DE PROGRAMA ACADEMICO. ESCUELA DE MEDICINA, DIVISIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD.  
UNIVERSIDAD ANÁHUAC QUERÉTARO.

Queridos estudiantes,

La calidad de una escuela de medicina se mide no solo por lo que enseña, sino también por cómo asegura que cada uno de ustedes reciba la mejor formación posible. En México, ese compromiso con la excelencia está representado por el Consejo Mexicano para la Acreditación de la Educación Médica (COMAEM), organismo que evalúa, de manera externa y objetiva, la calidad de las escuelas y facultades de medicina en el país.

La acreditación COMAEM no es un simple trámite administrativo. Es una oportunidad para mirarnos al espejo como institución, reconocer fortalezas, identificar áreas de mejora y, sobre todo, demostrar que estamos a la altura de formar médicos competentes, humanos y con visión de servicio. Este proceso refleja nuestro compromiso con ustedes: asegurar que su título tenga un reconocimiento nacional e internacional sustentado en estándares de calidad.

Actualmente nos encontramos en plena etapa de acreditación, y a finales de septiembre recibiremos la visita del equipo evaluador del COMAEM. Durante esos días, recorrerán nuestras aulas, laboratorios, hospitales y espacios de aprendizaje, pero, sobre todo, se interesarán en ustedes, nuestros estudiantes, porque son la razón de ser de este esfuerzo.

Más allá de la evaluación, este proceso es un recordatorio de que la excelencia no se alcanza de una vez y para siempre, sino que es una construcción continua en la que todos participamos. Cada clase, cada guardia, cada práctica y cada proyecto suma en este camino. Los invitamos a vivir este momento con entusiasmo y orgullo. Ser parte de una escuela en acreditación significa que están en una institución que no se conforma, que busca mejorar constantemente y que entiende que la formación médica es, ante todo, un compromiso con la sociedad.

***Sigamos caminando juntos hacia la excelencia.***

## EFFECTIVIDAD DEL PREBRIEFING ESTRUCTURADO EN SIMULACIÓN CLÍNICA: REVISIÓN DE LA LITERATURA EN EDUCACIÓN EN CIENCIAS DE LA SALUD

**AUTOR:** ROXANA GUZMAN LOPEZ

ESCUELA DE MEDICINA, DIVISION DE CIENCIAS DE LA SALUD.  
UNIVERSIDAD ANAHUAC QUERETARO.

### ABSTRACT

Se examinaron cinco estudios sobre prebriefing en simulación médica con poblaciones de estudiantes de enfermería, médicos, y educadores. Los informes indican que:

1. El prebriefing estructurado basado en teorías de reflexión y mapeo conceptual, empleado en 76 estudiantes de enfermería (Page-Cuttrara y Turk, 2017) [1], se asocia con mejoras en competencia, juicio clínico y experiencia durante el prebriefing.
2. El uso de hojas informativas detalladas (que incluyen descripciones del escenario, objetivos, roles y recursos multimedia) demostró mejorar el juicio clínico, el pensamiento crítico, la reflexión y reducir la ansiedad en estudios con estudiantes de enfermería y educadores (Sharoff, 2015) [2].
3. En simulaciones con médicos, el prebriefing estandarizado, en comparación con la ausencia de prebriefing, favorece un flujo de debriefing más eficiente sin modificar significativamente la experiencia emocional (Duque et al., 2023) [3].
4. La aplicación de estándares internacionales establecidos por la Asociación Internacional de Enfermería para la Simulación Clínica y el Aprendizaje (INACSL, por sus siglas en inglés) resultó en que más de la mitad de las sesiones evaluadas fueran de calidad alta o intermedia (Latugay y Astoul Bonorino, 2024) [4].

En suma, los informes evidencian que las técnicas de prebriefing con una estructura teórica o mediante materiales escritos completos pueden mejorar el desempeño, el juicio clínico y la confianza en contextos de simulación médica para estudiantes del área de la salud.

### METODOLOGIA

Se realizó una búsqueda en base a la pregunta de investigación, dentro de la cuál se recabaron 50 artículos más relevantes para la consulta con base en los siguientes criterios de inclusión:

- Población del estudio: ¿El estudio se centra exclusivamente en estudiantes de salud (medicina, enfermería, ciencias de la salud) de pregrado o posgrado?
- Tipo de intervención: ¿El estudio examina actividades o técnicas de prebriefing realizadas antes de la educación basada en simulación?
- Entorno educativo: ¿El estudio se realiza en un entorno de educación médica/sanitaria basado en simulación?
- Diseño del estudio: ¿El diseño del estudio es un ensayo controlado aleatorizado, un estudio cuasiexperimental o un estudio observacional comparativo?
- Medidas de resultado: ¿El estudio mide al menos un resultado cuantificable (resultados de aprendizaje, medidas de rendimiento o competencia clínica)?

- Enfoque de la sesión informativa previa: ¿El estudio incluye un componente de sesión informativa previa (no se centra exclusivamente en la sesión informativa posterior u otras fases de simulación)?
- Método educativo: ¿Es la simulación el principal método educativo estudiado (no otros métodos de enseñanza)?

### EXTRACCION DE DATOS

Los tipos de diseño seleccionados incluyen estudios experimentales (ensayo controlado aleatorio), estudios con métodos mixtos y estudios descriptivos. Respecto a la población de cada estudio, se encontró principalmente estudios realizados sobre estudiantes de pregrado de enfermería, estudiantes de medicina y facultativos. No se tomó en cuenta la herramienta de medición de resultados como criterio de inclusión al momento de seleccionar los artículos para la revisión.

Con el fin de obtener una visión amplia y comprensiva del fenómeno estudiado, no se definieron criterios de exclusión durante la fase de búsqueda bibliográfica.

La búsqueda de los estudios se llevó a cabo durante el mes de junio de 2025. No se establecieron criterios de exclusión con el objetivo de maximizar la recuperación de estudios relevantes sobre prebriefing en simulación clínica. Sin embargo, no se especificaron las bases de datos utilizadas para dicha búsqueda, lo cual limita la posibilidad de reproducir el proceso de selección. Además, no todos los artículos incluidos estuvieron disponibles en texto completo; algunos solo fueron accesibles en formato de resumen (abstract), lo que condiciona el nivel de detalle en la extracción y análisis de datos

### RESULTADOS

De 50 artículos recopilados inicialmente, se encontraron 4 artículos disponibles que cumplen con los criterios de inclusión establecidos previamente (Tabla 1). Las características de los estudios seleccionados se describen a continuación.

Respecto al diseño del estudio, dos estudios utilizaron un diseño experimental (ensayo controlado aleatorizado); un estudio utilizó un diseño de métodos mixtos (evaluación triangulada); y un estudio utilizó un diseño descriptivo y transversal. Para la selección de la muestra, tres estudios incluyeron a estudiantes de enfermería de pregrado; un estudio incluyó a docentes de enfermería; un estudio incluyó a instructores; un estudio incluyó a médicos. No se encontraron detalles de la población en los resúmenes disponibles de dos estudios (uno analizó experiencias basadas en simulación, otro incluyó a docentes de enfermería, pero no reportó cifras). En relación a la intervención realizada, basándose en el tipo de prebriefing implementado, un estudio utilizó una sesión informativa previa estructurada y basada en la teoría; un estudio utilizó material escrito (uno con una descripción general del escenario, objetivos, roles y multimedia); un estudio comparó la sesión informativa previa estandarizada con la ausencia de ella; un estudio evaluó la calidad de la sesión informativa previa según los estándares de la INACSL; un estudio informó que la sesión informativa previa fue impartida por el investigador.

ESTUDIO	DISEÑO DEL ESTUDIO	POBLACION	TIPO DE PRE-BRIEFING	RESULTADOS
Page-Cuttrara & Kurt, 2017	Experimental (ensayo controlado aleatorizado).	76 estudiantes de enfermería de pregrado de cuarto año.	Sesión informativa previa estructurada y basada en la teoría que utiliza la teoría de la reflexión y los mapas conceptuales; los detalles son insuficientes.	Desempeño de la competencia, juicio clínico, experiencia de pre-briefing (todo mejorado con prebriefing estructurado).
Sharoff, 2015	Métodos mixtos (estudio de evaluación triangulado).	Estudiantes de enfermería de pregrado de tercer y cuarto año y docentes de enfermería (número no reportado).	Material escrito con descripción general del escenario, objetivos, roles y multimedia; entregado por el investigador.	Juicio clínico, reflexión, ansiedad, pensamiento crítico, confianza (todo mejorado).
Duque et al., 2023	Experimental (ensayo controlado aleatorizado).	128 facultativos.	Prebriefing estandarizado vs. sin prebriefing.	Experiencia emocional, estado de alerta, flujo de debriefing (sin impacto emocional significativo, pero flujo de debriefing mejorado).
Latugaye & Astoul-Bonorino, 2024	Descriptivo, transversal.	177 experiencias basadas en simulación analizadas.	Calidad del prebriefing según los estándares de la Asociación Internacional de Enfermería para la Simulación Clínica y el Aprendizaje (INACSL)	Calidad de la sesión informativa previa (más de la mitad de calidad alta/intermedia)

TABLA 1. ARTICULOS SELECCIONADOS BAJO CRITERIOS DE INCLUSIÓN.

Tanto los ensayos controlados aleatorios como los estudios de métodos mixtos informaron que un prebriefing estructurado o detallado se asoció con una mejora en el desempeño de las competencias y el juicio clínico.

Page-Cuttrara y Turk (2017) encontraron mejoras estadísticamente significativas en estos dominios con la sesión informativa previa estructurada y basada en la teoría, en comparación con los enfoques tradicionales (basados únicamente en el resumen).

Sharoff (2015) informó una mejora en el juicio clínico, el pensamiento crítico y la práctica reflexiva tras el uso de materiales preparatorios escritos.

Estos hallazgos, como se informa en los estudios incluidos, sugieren que las técnicas de prebriefing estructuradas, exhaustivas y alineadas con los objetivos de aprendizaje pueden ser beneficiosas para el rendimiento de los estudiantes. Sin embargo, la evidencia es limitada debido a la falta de detalles y la ausencia de texto completo en la mayoría de los estudios.

Los estudios de Sharoff y Page-Cuttrara y Turk (2017) informaron una reducción de la ansiedad y un aumento de la confianza entre estudiantes e instructores tras el prebriefing. Por el contrario, Duque et al. (2023) no encontraron un impacto emocional significativo atribuible a la sesión informativa previa, aunque ambos grupos experimentaron emociones agradables y un alto nivel de alerta durante la simulación. En Duque et al., la instrucción previa se asoció con debriefings más breves y eficientes, lo que sugiere un posible beneficio indirecto en el proceso de aprendizaje.

## DISCUSIÓN

Los hallazgos presentados en esta revisión evidencian la relevancia del prebriefing como una etapa clave en la educación basada en simulación, particularmente en la formación de profesionales de la salud. Los estudios seleccionados, aunque limitados en número y profundidad metodológica, coinciden en señalar que un prebriefing estructurado, ya sea guiado por teorías educativas como la reflexión crítica y el mapeo conceptual, o mediante materiales escritos detallados, tiene efectos positivos sobre el juicio clínico, el pensamiento crítico, el desempeño durante la simulación y la confianza de los participantes.

Este efecto beneficioso se observa de forma más clara en los estudios realizados con estudiantes de enfermería (Page-Cuttrara y Turk, 2017; Sharoff, 2015), donde se reportan mejoras estadísticamente significativas en las competencias clínicas y reducción de la ansiedad. Estos resultados resaltan el valor de la preparación cognitiva y emocional antes de una simulación, lo cual coincide con principios del aprendizaje activo y del diseño instruccional centrado en el estudiante. A pesar de que en otros contextos, como en el estudio de Duque et al. (2023) con médicos, no se reportaron cambios emocionales significativos, el prebriefing contribuyó a una mayor eficiencia en el debriefing posterior, sugiriendo beneficios operativos dentro de la sesión simulada.

El estudio que aplicó los estándares de la INACSL (Latugaye y Astoul Bonorino, 2024) refuerza la idea de que la calidad del prebriefing puede medirse y estandarizarse, permitiendo su replicabilidad y mejora continua.

En este sentido, el análisis destaca la necesidad de investigaciones más robustas que evalúen no solo los efectos inmediatos del prebriefing, sino también su impacto a largo plazo en la toma de decisiones clínicas y el aprendizaje significativo. Asimismo, la capacitación de facilitadores y el alineamiento con estándares internacionales son elementos críticos para asegurar la calidad del prebriefing y su adecuada integración en los programas de simulación. En conclusión, los datos sugieren que invertir en un prebriefing bien diseñado puede mejorar significativamente la experiencia de aprendizaje en simulación clínica. Sin embargo, para fortalecer su implementación sistemática, se requiere más evidencia empírica, así como estrategias de formación docente que promuevan prácticas basadas en evidencia.

### RECOMENDACIONES

- Los estudios incluidos indican que el prebriefing estructurado y basado en la teoría, junto con materiales preparatorios escritos detalladamente (incluyendo descripciones generales de escenarios, objetivos, roles y recursos multimedia), se asocia con una mejora del rendimiento, el juicio clínico y la confianza de los estudiantes.
- El prebriefing debe ajustarse a los estándares internacionales, como los de la Asociación Internacional de Enfermería para la Simulación y el Aprendizaje Clínico (INACSL), para garantizar la calidad y la coherencia.

- La capacitación de los facilitadores y el apoyo continuo son esenciales para una implementación eficaz y para abordar las deficiencias en el cumplimiento de las mejores prácticas.

### LIMITACIONES

Entre las principales limitaciones de esta revisión se encuentra la falta de especificación de las bases de datos consultadas, lo que impide replicar la estrategia de búsqueda de forma precisa. Asimismo, la disponibilidad parcial de algunos artículos (accesibles únicamente en formato de resumen) restringió el análisis profundo de su contenido metodológico y de resultados, lo que puede afectar la solidez de las conclusiones extraídas. Algunos de los estudios incluidos solo estuvieron disponibles en formato de resumen (abstract), lo que limitó la posibilidad de realizar un análisis metodológico exhaustivo y una evaluación crítica completa de sus resultados y calidad.

**REFERENCIAS**

1. Page-Cuttrara K, Turk M. Impact of prebriefing on competency performance, clinical judgment and experience in simulation: An experimental study. Nurse Educ Today [Internet]. 2017;48:78–83. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nedt.2016.09.012>
2. Sharoff L. Simulation: Pre-briefing preparation, clinical judgment and reflection. What is the connection? J Contemp Med [Internet]. 2015;5(2). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.16899/ctd.49922>
3. Duque P, Varela JA, Garrido P, Valencia O, Terradillos E. Impacto del prebriefing en las emociones en una sesión de simulación de alta fidelidad: estudio controlado aleatorizado. Rev Esp Anesthesiol Reanim [Internet]. 2023;70(8):447–57. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.redar.2022.05.008>
4. Latugaye D, Astoul Bonorino C. Prebriefing ¿Cómo se implementan los estándares de buenas prácticas? Una experiencia desde Argentina. Investig educ médica [Internet]. 2024;13(51):53–60. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.22201/fm.20075057e.2024.51.23575>

## APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS EN LA EDUCACIÓN MÉDICA: UNA REVISIÓN NARRATIVA

**AUTOR:** EUGENIA MUÑOZ RUIZ.

ESCUELA DE MEDICINA, DIVISION DE CIENCIAS DE LA SALUD.  
UNIVERSIDAD ANAHUAC QUERETARO.

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) es una metodología educativa activa que ha transformado la enseñanza en medicina al fomentar el pensamiento crítico, la autonomía del estudiante y la integración del conocimiento clínico. Esta revisión narrativa tiene como objetivo describir los beneficios, limitaciones e innovaciones recientes asociadas al uso del ABP en la educación médica, a partir de literatura publicada entre el año 2020 y 2025. Se analizaron críticamente 20 artículos científicos, incluyendo metaanálisis, revisiones sistemáticas y estudios experimentales, para integrar hallazgos cualitativos y cuantitativos. La evidencia indica que el ABP mejora el rendimiento académico, la motivación estudiantil, la resolución de problemas y el aprendizaje autónomo; sin embargo, enfrenta desafíos como la necesidad de capacitación docente, resistencias institucionales y limitaciones metodológicas. Innovaciones recientes, como el aula invertida, la simulación clínica y el uso de plataformas digitales, han ampliado su aplicabilidad. En conjunto, el ABP se perfila como una herramienta pedagógica eficaz y en evolución, cuya implementación exitosa requiere planificación cuidadosa, soporte institucional y alineación entre enseñanza y evaluación. Su integración con recursos tecnológicos y modelos híbridos representa una oportunidad prometedora para la formación médica del siglo XXI.

**Palabras clave:** aprendizaje basado en problemas, educación médica, revisión narrativa, innovación educativa, enseñanza activa.

### INTRODUCCION

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) constituye una de las metodologías educativas más influyentes en la enseñanza médica contemporánea. Desde su implementación inicial en la Facultad de Medicina de McMaster University en 1969, el ABP se ha posicionado como un enfoque centrado en el estudiante que promueve el aprendizaje activo, el pensamiento crítico y el desarrollo de competencias transversales esenciales para el ejercicio clínico [1]. A diferencia de los métodos tradicionales centrados en la transmisión pasiva de contenidos, el ABP se basa en la resolución colaborativa de problemas auténticos, permitiendo a los estudiantes construir conocimiento de manera significativa y contextualizada [7].

Durante las últimas décadas, múltiples investigaciones han explorado los efectos del ABP en diferentes áreas de la formación médica. Por ejemplo, se ha documentado que esta metodología mejora la adquisición de conocimientos teóricos, la capacidad de análisis de casos clínicos y el interés por el aprendizaje, aunque los resultados respecto a la autogestión del aprendizaje y las habilidades de comunicación no siempre han sido consistentes [7]. En entornos específicos, como la enseñanza de farmacología, el ABP ha demostrado una superioridad significativa frente a la enseñanza tradicional en términos de rendimiento académico y satisfacción estudiantil [1].

Por otra parte, la evolución tecnológica y los desafíos recientes, como la pandemia de COVID-19, han impulsado nuevas formas de aplicación del ABP, combinándolo con estrategias como el aula invertida, la simulación clínica o el aprendizaje en línea. Así, investigaciones recientes han explorado con éxito la integración del ABP con microvideos [20], entornos virtuales tridimensionales [12] y plataformas digitales como Moodle y WeChat [2].

No obstante, el ABP también enfrenta desafíos relevantes relacionados con la disponibilidad de recursos, la capacitación docente y la adaptación cultural, especialmente en contextos donde predomina la enseñanza tradicional o existe resistencia al cambio metodológico [3].

En este contexto, la presente **revisión narrativa** tiene como propósito **sintetizar la evidencia reciente sobre la aplicación del Aprendizaje Basado en Problemas en educación médica**, destacando sus beneficios, limitaciones y perspectivas futuras.

Para ello, se analizan estudios experimentales, revisiones sistemáticas y experiencias educativas publicadas entre 2020 y 2025, con el objetivo de aportar un panorama crítico y actualizado que pueda orientar a docentes, instituciones y responsables de programas formativos en la toma de decisiones sobre su implementación.

### **Beneficios del Aprendizaje Basado en Problemas en Educación Médica**

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) ha sido ampliamente estudiado por su potencial para mejorar diversos aspectos del proceso formativo de los estudiantes de medicina. En múltiples investigaciones, se reportan beneficios que incluyen la adquisición de conocimientos, el desarrollo de competencias clínicas, el fomento de habilidades de pensamiento crítico y la mejora de la motivación intrínseca por el aprendizaje.

### **Mejora del rendimiento académico**

Diversos metaanálisis y ensayos controlados han documentado que el ABP se asocia con mejores resultados académicos en comparación con métodos tradicionales de enseñanza. En un metaanálisis reciente que incluyó 33 estudios comparativos en farmacología, el ABP demostró un efecto positivo significativo sobre las calificaciones de los exámenes, con una diferencia media estandarizada de 2.03 puntos (IC 95%: 1.53–2.53) frente a la enseñanza magistral [18].

De manera similar, en el contexto de la formación de residentes, Li et al.

(2022) encontraron que el ABP fue superior en la adquisición de conocimientos teóricos, con un aumento promedio de 7.14 puntos en comparación con el aprendizaje basado en conferencias [7].

### **Desarrollo de competencias clínicas**

El ABP no solo mejora el aprendizaje teórico, sino que también favorece el desarrollo de habilidades prácticas. Por ejemplo, en un estudio sobre entrenamiento en cirugía espinal, la combinación de ABP con visualización tridimensional permitió incrementar significativamente la comprensión anatómica y la confianza de los estudiantes en la realización de procedimientos clínicos [12]. Asimismo, la integración de ABP y aula invertida en oftalmología se asoció con mejores resultados en la evaluación de competencias clínicas, especialmente en estudiantes sin experiencia previa [14].

Fomento del pensamiento crítico y la capacidad de resolución de problemas  
Uno de los aspectos más valorados del ABP es su capacidad para estimular el pensamiento crítico. Varios estudios han demostrado que los estudiantes que participan en actividades basadas en problemas desarrollan mayores habilidades de análisis, síntesis y aplicación de conocimientos en situaciones complejas [4,13]. En particular, la combinación de ABP con microvideos y casos clínicos virtuales ha demostrado potenciar estas habilidades al facilitar un entorno de aprendizaje activo y contextualizado [20].

### **Incremento de la motivación y la satisfacción estudiantil**

La percepción positiva de los estudiantes sobre el ABP ha sido consistente en distintas investigaciones. En un ensayo controlado sobre estadística médica, el 100% de los participantes consideró que los módulos de ABP fueron útiles y relevantes para su formación, destacando el aumento de la motivación por la materia [2]. Por su parte, un metaanálisis reciente en formación pediátrica mostró que la satisfacción estudiantil fue significativamente mayor cuando se combinaron metodologías activas como ABP y el aprendizaje basado en casos, en comparación con la enseñanza convencional [11].

### **Desarrollo de competencias transversales**

Además de los beneficios académicos, el ABP ha demostrado su eficacia en el fortalecimiento de competencias transversales, como el trabajo en equipo, la comunicación y la autogestión del aprendizaje. Según Chan et al. (2024), los entornos de ABP fomentan la interacción colaborativa, elemento clave en la formación profesional de los médicos [3]. En el contexto chino, Ye et al. (2025) evidenciaron que la combinación de ABP con plataformas digitales incrementa la capacidad de aprendizaje autónomo y la disposición a participar activamente en entornos clínicos simulados [18].

En conjunto, estos hallazgos sustentan que el ABP es una estrategia educativa efectiva para promover un aprendizaje más profundo, contextualizado y alineado con las competencias requeridas en la práctica clínica contemporánea.

## **Limitaciones y retos del Aprendizaje Basado en Problemas**

A pesar de sus múltiples beneficios, el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) no está

exento de limitaciones que deben ser consideradas al momento de planificar su implementación en entornos de educación médica. Estas limitaciones pueden agruparse en aspectos metodológicos, organizativos y culturales.

### **Variabilidad en la calidad de la evidencia**

Si bien muchos estudios reportan resultados positivos del ABP, la heterogeneidad metodológica de la investigación disponible constituye una limitación recurrente. Por ejemplo, algunos metaanálisis identifican que buena parte de los estudios incluidos presentan riesgo de sesgo debido a diseños no aleatorizados, muestras pequeñas o falta de cegamiento [5,8]. Además, los efectos positivos sobre ciertas competencias, como el aprendizaje autodirigido y la comunicación, no han sido consistentes en todas las investigaciones [7].

### **Necesidad de mayor inversión de recursos**

La implementación efectiva del ABP requiere una inversión significativa en términos de tiempo, recursos humanos y materiales. Es imprescindible contar con docentes capacitados como facilitadores del aprendizaje, lo que implica programas de formación específicos y continuos [13].

Asimismo, el diseño y actualización de casos clínicos relevantes demanda tiempo y coordinación interdepartamental, factores que pueden suponer una barrera importante en instituciones con limitaciones presupuestarias [1].

### **Carga de trabajo y percepción de esfuerzo**

Tanto docentes como estudiantes suelen percibir que el ABP implica una carga de trabajo mayor que los métodos tradicionales. En experiencias con combinaciones de ABP y aula invertida, algunos estudiantes reportaron que el tiempo requerido para la preparación previa resultó excesivo y que la modalidad les generó estrés académico, especialmente en etapas tempranas de la carrera [10,14]. Esta percepción puede afectar la motivación y la aceptación de la metodología si no se acompaña de un soporte adecuado.

### **Resistencia cultural e institucional**

La adopción del ABP enfrenta con frecuencia barreras culturales, especialmente en contextos educativos donde predomina la enseñanza magistral y una estructura jerárquica marcada. Investigaciones realizadas en Asia subrayan que la transición al ABP se ve dificultada por la expectativa tradicional de que el docente sea la principal fuente de conocimiento y que el estudiante tenga un rol más pasivo [3,6] Esta resistencia puede traducirse en menor compromiso y en una aplicación superficial de los principios del ABP.

### **Desafíos en la evaluación**

Otro reto importante es el diseño de estrategias de evaluación que reflejen de manera auténtica las competencias desarrolladas en el ABP. Muchos programas continúan utilizando exámenes tradicionales centrados en la memorización de contenidos, lo que puede desincentivar la participación activa y la construcción significativa del aprendizaje [7]. La falta de alineación entre la metodología de enseñanza y la evaluación es un desafío metodológico ampliamente reconocido.

### **Limitaciones tecnológicas**

En las experiencias de ABP combinado con entornos virtuales, se han descrito limitaciones técnicas y logísticas, como dificultades de acceso a plataformas digitales, problemas de conectividad y escasa capacitación en herramientas tecnológicas [2,7]. Estas limitaciones pueden amplificar las desigualdades entre estudiantes y limitar el impacto positivo de la innovación metodológica.

### **Innovaciones recientes y tendencias futuras del Aprendizaje Basado en Problemas**

La evolución de las tecnologías educativas, junto con la necesidad de adaptación a nuevos contextos formativos, ha impulsado el desarrollo de estrategias innovadoras que complementan y amplían las posibilidades del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).

Estas innovaciones buscan superar algunas de sus limitaciones tradicionales y potenciar su impacto sobre las competencias clínicas y transversales de los estudiantes de medicina .

### **Combinación del ABP con otras metodologías activas**

En los últimos años, la integración del ABP con otras estrategias pedagógicas se ha convertido en una tendencia destacada. Un ejemplo es la combinación con el aula invertida (“flipped classroom”), que permite a los estudiantes revisar contenidos teóricos de forma autónoma antes de las sesiones presenciales de resolución de problemas. En el ámbito de la oftalmología clínica, esta estrategia combinada ha demostrado ser especialmente efectiva para mejorar el rendimiento teórico y las competencias prácticas de estudiantes sin experiencia clínica previa, aunque su eficacia puede depender del perfil de los participantes[14].

Otra línea de innovación es la integración de microvideos y recursos multimedia como apoyo al ABP. En el área de cirugía de quemados, Zhao et al. (2024) encontraron que la utilización de microvideos durante las sesiones de ABP incrementó significativamente la satisfacción estudiantil y la capacidad de pensamiento crítico [20]. Estos recursos permiten presentar casos clínicos con mayor realismo y accesibilidad.

### **Entornos virtuales y aprendizaje en línea**

La pandemia de COVID-19 aceleró la adopción de modalidades digitales del ABP.

La combinación de plataformas virtuales de aprendizaje, como Moodle, con el ABP ha demostrado ser factible y bien aceptada por los estudiantes. Por ejemplo, Bukumiric et al. (2022) reportaron que los estudiantes de estadística médica que utilizaron módulos de ABP en un entorno de blended learning obtuvieron mejores resultados en resolución de problemas y expresaron una percepción positiva de la metodología [2].

Asimismo, la integración de aplicaciones móviles y redes sociales, como WeChat, ha sido evaluada en China con resultados prometedores. Un metaanálisis en red evidenció que el ABP combinado con WeChat puede mejorar de manera significativa el rendimiento académico y la satisfacción estudiantil frente a métodos tradicionales [18].

### **Uso de simulación clínica y tecnologías 3D**

Otra tendencia innovadora es la incorporación de simulación clínica de alta fidelidad y entornos de visualización tridimensional. En el área de cirugía de columna, la combinación de ABP con tecnología 3D facilitó una comprensión más profunda de estructuras anatómicas complejas, incrementando la motivación y la percepción de eficacia de los estudiantes [12]. Estas experiencias sugieren que la simulación y la visualización avanzada pueden potenciar los efectos del ABP en la adquisición de habilidades prácticas.

### **Formación en entornos interprofesionales**

La creciente necesidad de fomentar el trabajo en equipo interprofesional ha llevado a adaptar el ABP a contextos que incluyen múltiples perfiles profesionales. Aunque todavía existen limitaciones en la evaluación de estas experiencias, revisiones recientes de programas de simulación en manejo de crisis y habilidades no técnicas proponen que la

combinación de ABP con simulación interprofesional podría ser una vía efectiva para mejorar la seguridad del paciente y las competencias colaborativas [9].

### **Hacia un modelo híbrido flexible**

Las tendencias actuales sugieren que el futuro del ABP estará marcado por su adopción en formatos híbridos que combinen sesiones presenciales, recursos virtuales y entornos de simulación. Este enfoque flexible permite adaptarse a distintos perfiles de estudiantes y superar barreras logísticas, manteniendo los principios de aprendizaje activo y centrado en el estudiante [10].

### **Discusión**

Los hallazgos de esta revisión narrativa refuerzan el papel del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) como una estrategia pedagógica efectiva en la educación médica. La mayoría de los estudios revisados respaldan que el ABP mejora el rendimiento académico, fomenta el pensamiento crítico y fortalece competencias clínicas y transversales como la comunicación y el trabajo colaborativo [1,4,13].

No obstante, también se observaron desafíos relevantes. La variabilidad en los resultados, atribuible a diferencias culturales, recursos institucionales o perfiles de los estudiantes, evidencia que el ABP no es una solución única ni universal [3,6,7]. Su eficacia depende en gran medida de la calidad de su implementación, la capacitación docente y la adaptación a contextos específicos.

Las innovaciones recientes, como el uso combinado de ABP con aula invertida, microvideos, simulación y plataformas digitales, han mostrado resultados prometedores [10,12,14,20]. Sin embargo, estas estrategias también implican una mayor carga de trabajo para estudiantes y profesores, así como requerimientos técnicos y organizativos que no siempre están disponibles.

Además, persisten desafíos metodológicos, como la falta de alineación entre las metodologías de enseñanza y los métodos de evaluación, y la escasa estandarización en los estudios que evalúan el impacto del ABP [5,8].

En conjunto, la evidencia sugiere que el ABP tiene un alto potencial transformador, pero su efectividad depende de un diseño pedagógico cuidadoso, apoyo institucional y una cultura educativa que favorezca el aprendizaje activo.

## Conclusiones

El Aprendizaje Basado en Problemas representa una metodología sólida y flexible que responde a las necesidades actuales de la formación médica. Su adecuada implementación puede mejorar la calidad del aprendizaje, fomentar competencias profesionales esenciales y aumentar la motivación del estudiante. Para maximizar su impacto, se recomienda una formación docente continua que capacite a los profesores como facilitadores del aprendizaje [13], una selección adecuada de casos clínicos relevantes y contextualizados al nivel

formativo del estudiante [8], la integración de tecnologías educativas como simuladores, plataformas digitales y recursos multimedia [19], el diseño de sistemas de evaluación coherentes que valoren tanto el conocimiento como las habilidades prácticas y sociales [7], y el desarrollo de estrategias de adaptación institucional y cultural que apoyen el cambio metodológico y promuevan la participación activa [3]. En definitiva, el ABP no solo representa una alternativa al modelo tradicional, sino una propuesta de renovación educativa capaz de contribuir significativamente a la formación de médicos más críticos, autónomos y preparados para enfrentar los retos del ejercicio clínico en el siglo XXI.

## REFERENCIAS

1. Yang F, Li Y, Zhang H, Liu W. Problem-based learning in pharmacology education: a meta-analysis. *Medicine* (Baltimore). 2024;103(1):e39376. doi:10.1097/MD.0000000000039376
2. Bukumiric Z, Milutinovic D, Pavlovic J, Savic M, Milicevic D. Blended learning using problem-based learning in medical statistics: a randomized controlled trial. *PLoS One*. 2022;17(2):e0263015. doi:10.1371/journal.pone.0263015
3. Chan EA, Lam M, Wong F, Sit J. Challenges of problem-based learning implementation in non-Western medical schools: a systematic review. *Teach Learn Med*. 2024;36(1):13–24. doi:10.1080/10401334.2022.2142795
4. Manuaba IB, Sari DK, Arifin M. The effectiveness of problem-based learning in the development of critical thinking among medical students: a meta-analysis. *PLoS One*. 2022;17(12):e0277339. doi:10.1371/journal.pone.0277339
5. Forbes D, Johnson M, Patel N. Problem-based learning in medical education: a systematic review and meta-analysis. *Cureus*. 2023;15(8):e46074. doi:10.7759/cureus.46074
6. Hu Z, Chen W, Xie Y. Problem-based learning in Chinese medical schools: a systematic review. *Med Teach*. 2025;47(4):456–66. doi:10.1080/0142159X.2024.2369238
7. Li T, Wang W, Li Z, Wang H, Liu X. Problem-based or lecture-based learning in Chinese residency training: a meta-analysis. *BMC Med Educ*. 2022;22:221. doi:10.1186/s12909-022-03254-5
8. Trullàs JC, Blay C, Sarri L, Fernández A. Problem-based learning: a scoping review in medical education. *BMC Med Educ*. 2022;22(1):3154. doi:10.1186/s12909-022-03154-8
9. Redjem ID, Huaulmé A, Jannin P, Michinov E. Simulation training in operating room crisis management: a systematic review. *Nurse Educ Today*. 2025;147:106583. doi:10.1016/j.nedt.2025.106583
10. Wang A, Xiao R, Zhang C, Yuan L, Lin N, Yan L, et al. Combined problem-based and flipped classroom teaching in ophthalmology. *BMC Med Educ*. 2022;22:487. doi:10.1186/s12909-022-03538-w
11. Shang Y, Cao KF, Yue JY, Zhao SZ, Hao SH, Sun YZ, et al. Comparative effectiveness of PBL, CBL, and CTTM in paediatric medical education: a mixed approach. *BMC Med Educ*. 2025;25(1):8. doi:10.1186/s12909-024-06267-4
12. Sun M, Chu F, Gao C, Yuan F. Combining three-dimensional visualization and problem-based learning in spinal surgery teaching. *BMC Med Educ*. 2022;22(1):840. doi:10.1186/s12909-022-03931-5

13. Servos U, Reiß B, Stosch C, Karay Y, Matthes J. Applying blended learning to problem-based learning: a randomized controlled mixed-method study. *Naunyn Schmiedebergs Arch Pharmacol*. 2022;396(1):139–48.  
[doi:10.1007/s00210-022-02306-3](https://doi.org/10.1007/s00210-022-02306-3)
14. Xie Y, Wang L, Zhang Z. Effects of problem-based learning combined with case-based learning on obstetrics and gynecology education. *BMC Med Educ*. 2024;24:6327.  
[doi:10.1186/s12909-024-06327](https://doi.org/10.1186/s12909-024-06327)
15. Wong SC, Kan CW. The impact of online problem-based learning on self-directed learning and problem-solving skills. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(2):720.  
[doi:10.3390/ijerph19020720](https://doi.org/10.3390/ijerph19020720)
16. Yan J, Wang Y, Liu Z. Bayesian meta-analysis of problem-based and case-based learning in liver intervention education. *BMC Med Educ*. 2024;24(1):5615.  
[doi:10.1186/s12909-024-05615-8](https://doi.org/10.1186/s12909-024-05615-8)
17. Andreae CA, Gabrielsen LE, Schulz T, Dethlefsen C, Vistisen HT. Long-term effects of a problem-based learning program for patients with coronary heart disease: a randomized controlled trial. *BMJ Open*. 2023;13(2):e065230.  
[doi:10.1136/bmjopen-2022-065230](https://doi.org/10.1136/bmjopen-2022-065230)
18. Ye GC, Liu CP, Li W, Zhu HC, Lv L, Zhu ZH, et al. Effectiveness of multiple teaching methods in standardized internal medicine training: a network meta-analysis. *BMC Med Educ*. 2025;25(1):535.  
[doi:10.1186/s12909-025-07020-1](https://doi.org/10.1186/s12909-025-07020-1)
19. Ge S, Liu Q, Wang Y, Zhang H. Effectiveness of problem-based learning in medical education: an umbrella review of meta-analyses. *BMC Med Educ*. 2025;25(1):69–84.  
[doi:10.1186/s12909-025-06951-z](https://doi.org/10.1186/s12909-025-06951-z)
20. Zhao Z, Lv D, Chen L. Problem-based learning combined with micro-video teaching in burn surgery. *J Investig Surg*. 2024;37(1):2403534.  
[doi:10.1080/08941939.2024.2403534](https://doi.org/10.1080/08941939.2024.2403534)

# MÁS ALLÁ DEL VALOR $p$ : UNA MIRADA CRÍTICA PARA LA INVESTIGACIÓN MÉDICA DEL SIGLO XXI.

**AUTOR:** GUILLERMO RAMÓN FRANCO DEL RÍO.

DIVISIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD. UNIVERSIDAD ANÁHUAC QUERÉTARO

## RESUMEN

El valor  $p$  ha sido, durante casi un siglo, el pilar de la inferencia estadística en la literatura médica. Sin embargo, su uso indiscriminado y su frecuente interpretación errónea han contribuido a decisiones clínicas cuestionables, a la crisis de reproducibilidad y a una falsa dicotomía entre "significativo" y "no significativo". En este artículo se revisa la evolución histórica del concepto, examinamos críticas contemporáneas y mostramos por qué los intervalos de confianza (IC) y las estimaciones de efecto ofrecen una alternativa más informativa. Se dan recomendaciones prácticas para autores, revisores y lectores clínicos.

## Abstract

The  $p$ -value has been, for almost a century, the cornerstone of statistical inference in medical literature. However, its indiscriminate use and frequent misinterpretation have contributed to questionable clinical decisions, the reproducibility crisis, and a false dichotomy between "significant" and "not significant." This article reviews the historical evolution of the concept, examines contemporary criticisms, and shows why confidence intervals (CIs) and effect estimates offer a more informative alternative. Practical recommendations are provided for authors, reviewers, and clinical readers.

## 1. Introducción

En los resúmenes de ensayos clínicos se repite invariablemente una cifra:  $p < 0.05$ . Para muchos clínicos se ha convertido en sinónimo de "resultado verdadero" o "efecto real". Pero ¿qué significa realmente? ¿Por qué nació el umbral 0.05? ¿Sigue siendo pertinente? Comprender las limitaciones del valor  $p$  no es un ejercicio teórico; es esencial para interpretar correctamente la evidencia que sustenta la práctica médica basada en pruebas.

## 2. Orígenes y desarrollo histórico

### 2.1 Fisher y la "prueba de significación"

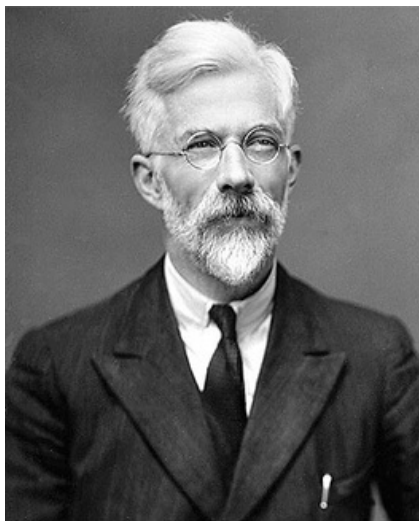
En los años veinte, Ronald A. Fisher introdujo el valor  $p$  como la probabilidad de observar un resultado tan extremo (o más) que el obtenido, **si** la hipótesis nula ( $H_0$ ) fuera cierta. Fisher nunca propuso un umbral rígido; sugería evaluar la evidencia gradualmente (p. ej.,  $p < 0.05$  como "sugerente",  $p < 0.01$  como "impresionante"). Su enfoque era **inductivo**: el valor  $p$  mide la "discordancia" entre datos y  $H_0$  y facilita la generación de nuevas hipótesis.

### 2.2 Neyman y Pearson: decisiones y errores de tipo I/II

Jerzy Neyman y Egon Pearson (década de 1930) transformaron la prueba de significación en un **procedimiento de decisión** binario: se rechaza  $H_0$  cuando  $p < \alpha$ , donde  $\alpha$  es la tasa de error de tipo I fijada de antemano (clásicamente 0,05). Su marco se centró en el control a largo plazo de errores y la potencia ( $1 - \beta$ ), bases de los cálculos muestrales modernos.

### 2.3 Fusión y banalización

A mediados del sigloXX, los dos enfoques se fusionaron de manera informal en la “prueba de significancia nula” (NHST). Ese híbrido se popularizó porque era sencillo de aplicar, podía automatizarse en los primeros paquetes estadísticos y parecía ofrecer una respuesta clara. Con el tiempo, la comunidad médica olvidó los matices y adoptó el “0.05” como un sello de aprobación.



**RONALD A. FISHER, 1890-1962**  
INTRODUCE POR PRIMERA VEZ EL VALOR DE P, COMO UNA PROBABILIDAD.

### 3. ¿Qué es y qué no es un valor p?

MITO FRECUENTE	REALIDAD
"p = 0.03 indica que existe 97% de probabilidad de que $H_0$ sea falsa."	El valor $p$ no cuantifica la probabilidad de que la hipótesis sea verdadera o falsa; solo describe la compatibilidad de los <b>datos</b> con $H_0$ .
"p bajo implica un efecto grande."	La magnitud del efecto es independiente del valor $p$ . Con muestras enormes, un efecto clínicamente trivial puede producir $p < 0.001$ .
"p > 0.05 demuestra que no hay diferencia."	Un resultado no significativo puede deberse a potencia insuficiente o a variabilidad alta; la ausencia de evidencia no es evidencia de ausencia.

## 4. Críticas contemporáneas

### 4.1 Crisis de reproducibilidad

Diversas áreas biomédicas muestran tasas de replicación inferiores al 40%. Entre los factores implicados destacan el **p-hacking** (selección post hoc de análisis que producen  $p < 0.05$ ) y el **sesgo de publicación**. El uso ritual del umbral  $\alpha = 0.05$  amplifica el problema: estudios “negativos” no se publican y los “positivos” pueden ser falsos hallazgos.

### 4.2 Declaración de la ASA (2016) y la “marcado abuso”

La American Statistical Association emitió seis principios clave, entre ellos: (1) el valor  $p$  no mide la importancia del efecto, (2) conclusiones científicas deben incluir información más allá del  $p$ , y (3) replicabilidad y contexto científico son esenciales. En 2021 la ASA y organizaciones afines exhortaron a “acabar con la tiranía del 0.05” y privilegiar estimaciones y compatibilidad.

### 4.3 Propuestas: bajar el umbral, Bayes, S-values

- **Umbral 0.005:** Benjamin et al. (2018) sugirieron exigir  $p < 0.005$  para “nuevo descubrimiento” a fin de reducir falsos positivos.
- **Paradigma bayesiano:** Reemplazar  $p$ -valores por factores de Bayes o probabilidades posteriores permite incorporar conocimiento previo y produce interpretaciones más directas (“Hay 85% de probabilidad de beneficio clínico  $\geq 10\%$ ”).
- **S-values** ( $-\log_2 p$ ): traducen  $p$  a bits de evidencia contra  $H_0$ , evitando la semántica confusa de “probabilidad”.

## 5. Intervalos de confianza: una solución (casi) olvidada

### 5.1 Definición operativa

Un intervalo de confianza del 95% es un rango de valores compatibles con los datos, tal que, si repitiésemos el estudio infinitas veces en condiciones idénticas, **95%** de los intervalos incluirían al verdadero parámetro. Aunque la interpretación precisa es frecuentemente mal entendida, los IC aportan dos dimensiones ausentes en el valor  $p$ : magnitud y precisión.

### 5.2 Ventajas concretas

#### 1. Magnitud del efecto

- Permite juzgar relevancia clínica. Un riesgo relativo (RR) de 0.70 con IC 95% 0.48–1.02 ( $p = 0.06$ ) sugiere un posible beneficio del 30%, clínicamente valioso, pese a no alcanzar “significancia”.

#### 2. Dirección y plausibilidad

- Si el IC incluye el valor de nulo (RR=1), indica que efectos de ambos signos son compatibles con los datos; facilita un análisis de “zonas de indeterminación” más rico que un único bit (rechazar / no rechazar).

#### 3. Precisión y planificación

- Informan del error estándar y ayudan a diseñar estudios futuros: un IC amplio señala necesidad de muestras mayores.

#### 4. Comunicación interdisciplinaria

- Los clínicos, tomadores de decisiones y pacientes entienden mejor un rango tangible (“la reducción de HbA1c está entre 0.3% y 1.2%”) que un  $p$  críptico.

5. Menor susceptibilidad a p-hacking

- Aunque no lo eliminan, desplazan la atención a la estimación y así desalientan la búsqueda de umbral.

5.3 Limitaciones

Los IC clásicos comparten supuestos frecuentistas (repetición hipotética), pueden malinterpretarse igual que el p, y, si se reportan sin contexto clínico, se vuelven meras formalidades. No sustituyen al juicio experto ni al análisis de heterogeneidad.



Richard McElreath, 1973.

Sugiere sustituir la “ciencia de la p-valor” por la “ciencia de la compatibilidad”

6. Ejemplos prácticos

ESCENARIO	RESULTADO ESTADISTICO	INTERPRETACION CON p- value
Ensayo de un fármaco antihipertensivo (n = 800): $\Delta$ PAS = -3 mmHg, IC 95 % -5 a -1mmHg, p = 0.004	“Significativo”.	El descenso promedio es 3 mmHg; con 95 % de confianza, el efecto real oscila entre 1 y 5 mmHg. <b>¿Es clínicamente relevante?</b>
Suplemento nutricional para prevenir bajo peso al nacer (n = 120): RR = 0.65, IC 95 % 0.22-1.86, p = 0.42	“No significativo”.	Los resultados muestran una reducción del 65% del bajo peso al nacer. La muestra es pequeña: gran incertidumbre. Se requiere estudio más grande.

## 7. Recomendaciones para autores y revisores

1. **Informe siempre la estimación del efecto con su IC**, aun cuando  $p < 0.05$ .
2. **Evite etiquetas simplistas** ("significativo/no significativo"). Discuta la plausibilidad clínica y biológica.
3. **Planifique la potencia a partir de la mínima diferencia clínicamente importante** y describa claramente supuestos y metodología estadística.
4. **Desglose análisis exploratorios** de los confirmatorios y ajuste por multiplicidad si corresponde.
5. **Comparta código y datos** para facilitar la replicación.
6. **Considere complementos bayesianos o métodos de evidencia graduada** (p.ej., S-values) cuando el público lector esté familiarizado.
7. **Promueva la educación estadística continua** de clínicos y decisores. El uso crítico de la estadística es un requisito ético, no opcional.

## 9. Conclusiones

El valor  $p$  no desaparecerá de la noche a la mañana, pero su papel debe cambiar. Tratarlo como el árbitro supremo distorsiona la literatura y, potencialmente, las decisiones clínicas. Pasar de la dicotomía ( $p < 0.05$  vs.  $\geq 0.05$ ) a un paradigma de estimación, compatibilidad y contexto enriquece la interpretación y eleva la calidad de la evidencia.

Los intervalos de confianza constituyen una herramienta inmediata y accesible que añade magnitud y precisión al debate, al tiempo que desplaza el foco hacia la relevancia clínica. Acompañados de buenos diseños, transparencia y, cuando sea pertinente, enfoques bayesianos, ofrecen un camino para retomar la confianza en la investigación médica.

## REFERENCIAS

1. Fisher RA. Statistical Methods for Research Workers. Oliver & Boyd; 1925. Obra fundacional que introduce el concepto de significancia.
2. Neyman J, Pearson ES. On the problem of the most efficient tests of statistical hypotheses. *Phil Trans R Soc Lond A*. 1933;231:289337. Marco de decisión y errores tipo I/II.
3. American Statistical Association. The ASA Statement on pValues and Statistical Significance. *Am Stat*. 2016;70(2):129133. Primer pronunciamiento institucional sobre abusos del pvalue.
4. Wasserstein RL, Schirm AL, Lazar NA. Moving to a world beyond “ $p < 0.05$ ”. *Am Stat*. 2019;73(sup1):119. Recomendaciones prácticas postASA.
5. Benjamin DJ, et al. Redefine statistical significance. *Nat Hum Behav*. 2018;2:610. Propuesta de umbral 0,005.
6. Rafi Z, Greenland S. Semantic and cognitive tools to aid statistical science: replace confidence and significance by compatibility and surprise. *BMC Med Res Methodol*. 2020;20:244. Presenta el concepto de S-value.
7. McElreath R. Statistical Rethinking: A Bayesian Course with Examples in R and Stan. 2.<sup>a</sup>ed. Chapman & Hall; 2020. Enfoque bayesiano centrado en compatibilidad.
8. Ioannidis JPA. Why most published research findings are false. *PLoS Med*. 2005;2(8):e124. Artículo icónico sobre reproducibilidad.

## LYNX™: LA CÁPSULA INNOVADORA QUE PUEDE SER LA RESPUESTA A LA NO ADHERENCIA EN EL TRATAMIENTO DE ESQUIZOFRENIA

**AUTOR:** XIMENA LÓPEZ LECUNA

ESCUELA DE MEDICINA, DIVISION DE CIENCIAS DE LA SALUD.  
UNIVERSIDAD ANAHUAC QUERETARO.

### RESUMEN

En la edición de julio de 2025, se publicó un artículo en *The Lancet Psychiatry*, que comparte los resultados de un ensayo clínico en fase 3 de risperidona oral de liberación prolongada [1]. Este fármaco demuestra promesa, ya que con una dosis semanal, se pueden mantener niveles terapéuticos, lo que facilita la administración regular de dicho fármaco en pacientes con esquizofrenia o trastorno esquizoafectivo. Los resultados son fruto de la investigación de más de una década del laboratorio de Traverso en MIT y la compañía farmacéutica Lyndra Therapeutics, al lograr crear este dispositivo en forma de estrella que permite la liberación controlada de fármacos en el estómago [2].

Noticia:

"La no adherencia al tratamiento, así como el manejo insuficiente de la enfermedad puede empeorar el pronóstico en las personas que tienen esquizofrenia," [1]. Con un peor pronóstico se entiende que puede haber un aumento en síntomas, recaídas e incluso aumentar el riesgo de suicidio. Es por eso que se desarrolló el fármaco LYN-005, como posible alternativa a la risperidona de liberación inmediata, la cual debe ser tomada diariamente en la mayoría de los casos. El fármaco LYN-005 se administra mediante la plataforma LYNXTM de liberación controlada de Lyndra Therapeutics.

La cápsula tiene un diseño innovador, el cual incluye más de 50 patentes científicas en los materiales que utiliza, su diseño y la ingeniería necesaria [3]. Para empezar, es una cápsula normal, con una cubierta que permite tragarla y que llegue íntegra al estómago. Una vez que entra en el entorno ácido del estómago, como se muestra en la Imagen 1 [4], se disuelve la cubierta. A su vez, se va liberando una estrella que se despliega, evitando su paso por el píloro antes de que termine su acción deseada. La estrella se compone de un centro flexible y brazos que contienen el medicamento. Su material es poroso, lo que permite una liberación constante del fármaco, minimizando cambios abruptos en la concentración plasmática. Finalmente, cuando se termina de administrar el medicamento (en este caso al final de la semana), los conectores entre los brazos y el centro se disuelven, permitiendo su paso al siguiente segmento del tracto digestivo y consecuentemente a su excreción [2,3].

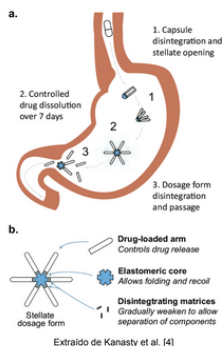


Figura 1. Mecanismo de acción de LYNXTM con su estructura desplegable de la cápsula a forma de estrella.

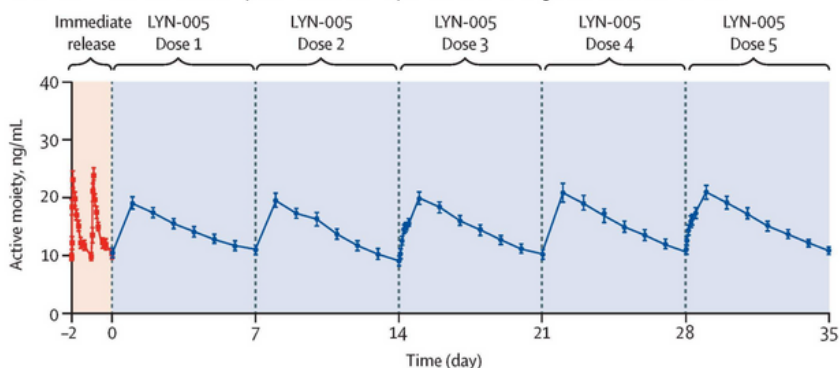
El estudio clínico con LYN-005 se realizó con un enfoque abierto, lo cual significa que tanto los participantes e investigadores sabían qué medicamento se estaba utilizando. Esto es válido, porque el propósito era evaluar parámetros farmacocinéticos a lo largo de la semana, no comparar los efectos con un placebo. Para ello se escogieron 5 regiones en Estados Unidos y se seleccionaron pacientes con esquizofrenia o trastorno esquizoafectivo clínicamente estables [1].

El estudio duró cinco semanas, en las cuales se administró la dosis semanal de LYN-005, además de media dosis de risperidona de liberación inmediata (Risperdal®) durante solo la primera semana. Después, se mantuvo únicamente LYN-005. Se midieron parámetros farmacocinéticos como la concentración mínima observada en las semanas 1 y 5, así como la concentración máxima y la concentración promedio en la semana 5 [5].

En los resultados se describe que LYN-005 mantuvo una liberación sostenida de risperidona en niveles terapéuticos, como puede notarse en la Gráfica 1, extraída del material complementario en el artículo original publicado en *The Lancet Psychiatry* [1]. Además, se observó que hubo una biodisponibilidad similar a aquella de la risperidona de liberación inmediata y los pacientes lograron mantenerse estables clínicamente. En toda la muestra de 44 sujetos, hubo solo un reporte de efecto adverso serio como consecuencia del tratamiento.

Esta noticia impacta en la medicina actual porque abre la puerta a que los tratamientos que se conocen, puedan tener alternativas de administración, permaneciendo su administración mediante vía oral, pero reduciendo la frecuencia con la que se tiene que tomar.

**Gráfica 1. Concentración plasmática de risperidona a lo largo de las 5 semanas**



Extraído de Citrome et al. [1]

Este ensayo clínico se registró en [ClinicalTrials.gov](https://clinicaltrials.gov), con la clave NCT05779241, y ya se completó [5].

Esta noticia impacta en la medicina actual porque abre la puerta a que los tratamientos que se conocen, puedan tener alternativas de administración, permaneciendo su administración mediante vía oral, pero reduciendo la frecuencia con la que se tiene que tomar.

A su vez, esto podría hacer que haya un menor porcentaje de no adherencia en los pacientes. En este caso específico, en lugar de tener que tomar la risperidona una o dos veces al día, como suelen recetar para pacientes con esquizofrenia, podría ser una vez a la semana. Esto es especialmente relevante en pacientes con trastornos neuropsiquiátricos, porque éstos pueden limitar o perjudicar la habilidad de recordar tomar sus medicamentos de forma consistente.

Este tipo de plataformas de liberación controlada podría aplicarse en otros tratamientos crónicos que deben ser administrados de forma consistente, como en la enfermedad de Alzheimer [4], anticonceptivos orales o fármacos antirretrovirales para el VIH [2], de manera que se puedan tomar semanal o incluso mensualmente. En México, sería muy útil en el tratamiento para la hipertensión o diabetes, donde podría aumentar la adherencia terapéutica. Como consecuencia, se reducirían las complicaciones asociadas a esas condiciones, así como el gasto público en salud que representan.

**REFERENCIAS**

1. Citrome L, Nagaraj N, Traverso G, Dumas T, Scranton R. Long-acting oral weekly risperidone (LYN-005) for schizophrenia in the USA (STARLYNG-1): a multicentre, open-label, non-randomised phase 3 trial. *The Lancet Psychiatry* [Internet]. 2025 Jun 10;12(7):504–12. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S221503662500135X>
2. Trafton A. Once-a-week pill for schizophrenia shows promise in clinical trials [Internet]. MIT News | Massachusetts Institute of Technology. 2025 [cited 2025 Jul 21]. Available from: <https://news.mit.edu/2025/weekly-pill-schizophrenia-shows-promise-clinical-trials-0610>
3. Lyndra Therapeutics. Platform [Internet]. Lyndra. Available from: <https://lyndra.com/platform/>
4. Kanasty R, Low S, Bhise N, Yang J, Peeke E, Schwarz M, et al. A pharmaceutical answer to nonadherence: Once weekly oral memantine for Alzheimer's disease. *Journal of Controlled Release* [Internet]. 2019 Jun 10;303:34–41. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0168365919301713>
5. ClinicalTrials.gov. Study to evaluate the pharmacokinetics (PK) and safety/tolerability of long-acting oral LYN-005 [Internet]. Bethesda (MD): National Library of Medicine (US); 2024 Oct 24 [cited 2025 Jul 19]. Available from: <https://clinicaltrials.gov/study/NCT05779241>

## SEMAGLUTIDA, UNA FORMA SEGURA PARA LA PÉRDIDA DE PESO.

**AUTOR:ES** MARCELA FERNANDA HERNÁNDEZ RODRÍGUEZ

ESCUELA DE MEDICINA, DIVISIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD.  
UNIVERSIDAD ANÁHUAC QUERÉTARO.

### RESUMEN

La obesidad es una enfermedad crónica y multifactorial que representa actualmente uno de los principales desafíos para la salud pública a nivel mundial. La semaglutida es un fármaco agonista del receptor del péptido similar al glucagón tipo 1 (GLP-1) que ha demostrado un impacto metabólico significativo principalmente en pacientes con diabetes mellitus tipo 2; no obstante, en los últimos años, se ha utilizado como estrategia terapéutica en la obesidad, siendo la reducción de peso uno de sus principales beneficios clínicos. Esta revisión tiene como objetivo proporcionar una visión general de la semaglutida, abordando su actividad fisiológica, las bases farmacológicas generales, así como los posibles efectos adversos asociados a su uso. De igual manera, formula un análisis crítico no solo del potencial de este esquema farmacológico para mejorar de manera significativa la calidad de vida de los pacientes, sino también, el papel esencial que desempeñan los profesionales de la salud para garantizarla con un abordaje integral.

### INTRODUCCIÓN

En México, la obesidad es un problema de salud pública significativo, ya que según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2020-2023 la prevalencia de obesidad en personas adultas fue de 37% (1). Esta condición representa un riesgo relevante para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares y metabólicas, como la diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial sistémica, dislipidemias, entre otras.

Se ha demostrado que una alimentación balanceada, el ejercicio constante y los cambios en el estilo de vida conforman la primera línea de tratamiento para el sobrepeso y la obesidad. Sin embargo el tener un índice de masa corporal (IMC)  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>, o  $\geq 27$  kg/m<sup>2</sup> en pacientes con alguna comorbilidad asociada al aumento de peso, son criterios indicativos para el inicio de farmacoterapia (2). La semaglutida, un agonista del receptor GLP-1, es uno de los fármacos aprobados recientemente por la FDA para la pérdida de peso. No obstante, su uso ha generado múltiples preguntas en la población: ¿qué es y cuál es su mecanismo de acción?, ¿cuál es su eficacia y sus beneficios?, ¿cuáles efectos adversos se asocian a su administración? y, sobre todo, ¿cuál es el motivo de su creciente popularidad?

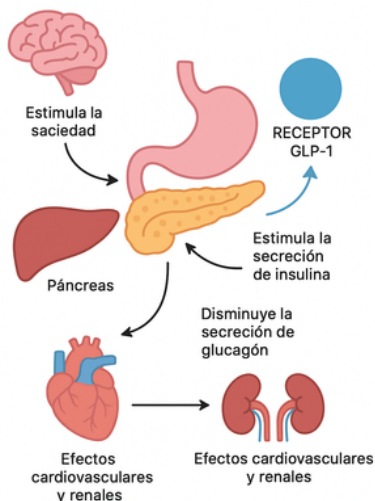


Figura 1. Mecanismo de acción de semaglutide. Elsevier (2025)

## DESARROLLO

El GLP-1 es una hormona peptídica secretada por las células L endocrinas principalmente en intestino delgado y colon, en respuesta al consumo de alimentos. Actúa como un regulador de glucosa, ya que al activarse sus receptores aumenta la secreción de insulina, lo que proporciona una respuesta fisiológica a niveles elevados de glucosa postprandial, a lo que se le conoce como efecto incretina. De la misma manera, ejerce un efecto inhibitorio sobre la secreción de glucagón, contribuyendo al mantenimiento del control glucémico. Además, el GLP-1 actúa sobre receptores a nivel del músculo liso del estómago lo que inhibe la motilidad gástrica y ralentiza el vaciamiento gástrico, esto favorece a un mayor control del pico glucémico postprandial. Finalmente, el GLP-1 está ampliamente relacionado en la promoción de la saciedad, ya que estimula neuronas proopiomelanocortina (POMC) en el hipotálamo, lo que genera un efecto de supresión del apetito.

## FARMACOCINÉTICA Y FARMACODINÁMICA DE SEMAGLUTIDA

La semaglutida, es uno de los fármacos ampliamente estudiados actualmente debido a su efecto en el control del peso en adultos. Este fármaco, se encuentra disponible en formulaciones inyectables y orales, estas primeras deben administrarse por vía subcutánea en el abdomen, muslo o parte superior del brazo, aconsejando alternancia entre estos sitios.

La semaglutida, es uno de los fármacos ampliamente estudiados actualmente debido a su efecto en el control del peso en adultos. Este fármaco, se encuentra disponible en formulaciones inyectables y orales, estas primeras deben administrarse por vía subcutánea en el abdomen, muslo o parte superior del brazo, aconsejando alternancia entre estos sitios. Dispone de alta biodisponibilidad, aproximadamente del 89%, lo que significa que posterior a la administración, una gran porción de dosis llega de manera inalterada y activa a la circulación sistémica. La semaglutida se metaboliza a través de escisión proteolítica de la cadena principal del péptido, seguida de una  $\beta$ -oxidación secuencial de la cadena lateral del ácido graso (3).

Las concentraciones máximas del fármaco se alcanzan tres días posteriores a la administración, tiene una semivida de eliminación de una semana y permanece en circulación durante 5 semanas después de la última dosis. Así mismo, es fundamental destacar que la semaglutida se une de manera significativa a la albúmina, en aproximadamente 99%, lo que proporciona protección contra la degradación metabólica a de la enzima dipeptidil-peptidasa 4 (DPP-4) y el aclaramiento renal (4).

En el contexto de pérdida de peso, la semaglutide posee una dosis inicial de 0.25 mg una vez a la semana vía subcutánea. El aumento de la dosis se realiza posterior a la cuarta semana, incrementando a 0.5 mg, 1 mg, 1.7 mg, obteniendo una dosis final de mantenimiento de 2.4 mg (3).

Según el protocolo de ensayos clínicos STEP, se reportaron múltiples beneficios tras la administración del fármaco, por ejemplo, mediante exploraciones DXA de cuerpo entero se evidenció una reducción significativa del índice de grasa total en un 19.3% e índice de grasa visceral regional en un 27.4%. Por otro lado, demostró también una disminución de la masa muscular esquelética, aunque esta fue menor que la pérdida de grasa (3). Estos hallazgos evidencian el potencial de mejora en la composición corporal al reducir preferentemente la grasa visceral, mientras preserva la masa muscular magra.

Posteriormente, el estudio STEP1 mostró en su población estudiada una pérdida de peso promedio de 17.3% en 68 semanas a comparación del 2.0% en el grupo placebo. No obstante, en los pacientes que interrumpieron el tratamiento con semaglutida, se observó una recuperación del 11.6% del peso perdido. En conjunto, estos hallazgos sugieren que un tratamiento continuo sin interrupciones, es fundamental para el mantenimiento de la pérdida de peso y en consecuencia, favorecer la seguridad cardiovascular.

El perfil de seguridad es favorable, aunque se han reportado algunos efectos adversos, uno de los más relevantes es la hipoglucemia, cuya aparición está únicamente relacionada con la dosis administrada. También, se reportaron efectos gastrointestinales como náuseas, vómitos, así como alternancia entre estreñimiento y diarrea.

Además, el retraso en el vaciamiento gástrico, puede ocasionar una absorción retardada de medicamentos orales administrados simultáneamente. Por otro lado, este tipo de fármacos pueden inducir reacciones de hipersensibilidad graves de tipo I, como anafilaxia y angioedema. Finalmente, debido a la estimulación de los receptores en las células beta de los islotes pancreáticos, sugiere que esta activación podría provocar un crecimiento celular excesivo causando hiperplasia, inflamación aguda o crónica y, en última instancia episodios de pancreatitis de repetición (3).

### **Papel del profesional de salud ante nuevas soluciones a la obesidad**

Una atención personalizada es fundamental para el abordaje de la obesidad, ya que se requiere de un enfoque centrado en el individuo, enfatizando en la importancia de la prevención continua a lo largo de los años. En este contexto, un modelo orientado a mejorar la calidad de vida de los pacientes, permitió la reducción en la incidencia de enfermedades tan prevalentes como la obesidad.

Para esto, es indispensable que el paciente logre una comprensión clara acerca de su padecimiento, al igual que el profesional de la salud en el primer nivel de atención debe disponer de conocimiento actualizado, garantizando tratamientos accesibles y de calidad, basados en la mejor evidencia disponible

Para esto, es indispensable que el paciente logre una comprensión clara acerca de su padecimiento, al igual que el profesional de la salud en el primer nivel de atención debe disponer de conocimiento actualizado, garantizando tratamientos accesibles y de calidad, basados en la mejor evidencia disponible. Si bien es importante destacar que la obesidad no solo representa un factor de riesgo o un antecedente clínico, sino que constituye una enfermedad que debe ser abordada cuanto antes. Disponer de profesionales adecuadamente capacitados permitirá fomentar la conciencia sobre la salud y fortalecer las estrategias poblacionales para la prevención y control de la obesidad (5).

## DISCUSION

A pesar de que semaglutida ha generado gran expectativa por su potencial terapéutico y preventivo de enfermedades cardiovasculares, aún continúa en investigación para consolidar su perfil de seguridad clínica. No obstante, en comparación con otras terapias para el control de peso, la semaglutida destaca por su eficacia demostrada en ensayos clínicos, administración semanal que permite buen apego y su doble acción sobre el metabolismo glucémico y el apetito, lo que la convierte en una opción valiosa para el manejo de la obesidad.

Si bien, el proceso metabólico por el cual actúa el fármaco permite no solo un control sobre niveles glucémicos mediante el aumento en la secreción de la insulina y disminución del glucagón, sino también regula el vaciamiento gástrico y ejerce un efecto anorexigénico a nivel de sistema nervioso central.

Estos mecanismos conducen a profundizar en el panorama actual y los avances potenciales que pueden derivarse de su uso. A esto se le suma la prioridad creciente de buscar nuevas farmacoterapias que permitan disminuir la prevalencia de las enfermedades cardiovasculares y la obesidad, condiciones que representan un desafío significativo para la salud pública.

## CONCLUSIÓN

La semaglutida ha evolucionado de ser un fármaco utilizado exclusivamente en la diabetes mellitus a constituirse como una alternativa terapéutica para múltiples enfermedades, especialmente la obesidad. Si bien, el control de peso debe basarse en un enfoque integral que incluya una dieta equilibrada y ejercicio continuo, la incorporación de semaglutida como parte de un tratamiento mantenido ha demostrado mejorar significativamente los resultados clínicos de los pacientes.

La obesidad es una enfermedad compleja que requiere de un abordaje biológico, ambiental y conductual. El mantenimiento de la pérdida de peso representa un desafío, lo que resalta la necesidad de estrategias terapéuticas efectivas y sostenidas a largo plazo. En este sentido, conocer y reconocer a la semaglutida como una alternativa terapéutica valiosa, con un perfil de seguridad y eficacia que respaldan su uso, puede contribuir a un manejo eficaz de la obesidad, disminuyendo el riesgo de comorbilidades y mejorando así la calidad de vida de los pacientes.

## REFERENCIAS

1. Instituto Nacional de Salud Pública. Resultados de la ENSANUT 2020-2023. [Internet]. México. Gobierno de México. 2024. [Consultado 10 Ago 2025]. Disponible en: <https://www.insp.mx/avisos/presentan-resultados-de-la-ensanut-2020-2023>
  
2. Grunvald, E., Shah, R., Hernaez, R., et al. AGA Clinical Practice Guideline on Pharmacological Interventions for Adults with Obesity. [Internet]. PubMed. 2022. [Consultado 10 Ago 2025]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36273831/>
  
3. Kommu, S., Whitfield, P. Semaglutide. National Library of Medicine. [Internet]. 2024. [Consultado 12 Ago 2025]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK603723/>
  
- and cardiovascular disease risk outcomes of semaglutide: a one-year multicentered study. [Internet]. International Journal of Obesity. Nature. 2024. [Consultado 13 Ago 2025]. Disponible en: <https://www.scielo.org.mx/pdf/spm/v64n2/O036-3634-spm-64-02-225.pdf>
  
5. Saad, A., Schirlo, J., Oliviera, V., Hellman, I., et al. Semaglutide effects on safety and cardiovascular outcomes in patients with overweight or obesity: a systematic review and meta-analysis. [Internet]. International Journal of Obesity. Nature. 2024. [Consultado 13 Ago 2025]. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41366-024-01646-9>
  
6. Wilding, J., Batterham, R., Calanna, S., et al. Once-Weekly Semaglutide in Adults with Overweight or Obesity. [Internet]. The New England Journal of Medicine. 2021. [Consultado 13 Ago 2025]. Disponible en: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa2032183>

## 84 % DE ESPERANZA: ACEPTACIÓN DE LA VACUNA VPH EN LATINOAMÉRICA Y EL CARIBE.

### REVISIÓN DE HPV VACCINE ACCEPTANCE IN LATIN AMERICA AND THE CARIBBEAN: A SYSTEMATIC REVIEW AND META-ANALYSIS

**AUTORES:** DANIELA GISELLE CANSECO MEDINA, FERNANDA MORAN GARCÍA.

ESCUELA DE MEDICINA, DIVISIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD.  
UNIVERSIDAD ANÁHUAC QUERÉTARO.

Esta revisión analiza el estatus actual de la vacunación contra el VPH en Latinoamérica, los retos de salud pública para su control y la percepción de la población latina respecto a la vacuna.

La distribución de vacunas a nivel global está influida por un entramado complejo de factores políticos, económicos, sociales, diplomáticos y de salud pública (PNUD). En 2021, la OPS promovió la resolución “*Reinvigorating Immunization as a Public Good for Universal Health*”, planteando seis estrategias clave para reducir las brechas en el acceso a vacunas. Actualmente, 47 países y territorios de las Américas incluyen la vacuna contra el VPH en sus esquemas nacionales.

El VPH es un virus de doble cadena circular de ADN de la familia *Papillomaviridae*, con más de 100 tipos clasificados según su riesgo oncogénico. Las manifestaciones clínicas varían desde verrugas anogenitales hasta cáncer cervical, anal u orofaríngeo.

La vacuna contra el VPH busca reducir el riesgo de cáncer cervicouterino y otras manifestaciones graves. Existen tres tipos: bivalente (16 y 18), cuadrivalente (6, 11, 16 y 18) y nonavalente (31, 33, 45, 52 y 58).

La CDC recomienda aplicarla en niños de 11 a 12 años mediante un esquema de dos dosis separadas por 6 a 12 meses. En México, a partir de 2022, la Guía de Práctica Clínica para la Prevención, Detección, Tratamiento y Seguimiento del Cáncer de Cuello Uterino incorporó la recomendación de una sola dosis de vacuna cuadrivalente. La cobertura más alta de la región se observa en República Dominicana (79%), mientras que México alcanza 0,5%, aunque la tendencia general es de aumento progresivo.

Se revisaron 1,610 estudios de instituciones gubernamentales y no gubernamentales en Latinoamérica y el Caribe, principalmente de México, Puerto Rico, Argentina, Brasil, Honduras, Perú y Haití. Participaron 14,666 personas entrevistadas mediante cuestionarios y, en un caso, encuesta en línea. La calidad del metaanálisis, evaluada con la Newcastle–Ottawa Assessment Scale, obtuvo 6 de 9 estrellas, considerada alta.

La aceptación promedio de la vacuna fue del 84%, destacando que la población femenina no solo la acepta, sino que la busca activamente. Sin embargo, las barreras de acceso limitan la cobertura.

Entre los factores que impulsan la aceptación destacan la educación dirigida a padres, la gratuidad de la vacuna y el temor al cáncer cervicouterino. En Puerto Rico, incluir la vacunación como requisito escolar incrementó significativamente la cobertura. Asimismo, en países que ofrecen la vacuna gratuitamente a varones, como Perú, se observó un aumento en la vacunación masculina.

Entre los factores que limitan la aceptación se encuentran la falta de información sobre seguridad, la percepción de que podría incentivar la actividad sexual, el retraso o incumplimiento de otros esquemas de vacunación y escasa asistencia a clínicas ginecológicas.

La aceptación de la vacuna del VPH en Latinoamérica refleja un reconocimiento del riesgo de cáncer cervicouterino y del valor de la prevención. No obstante, la cobertura efectiva sigue limitada por barreras de acceso y desigualdades entre países. Estos hallazgos enfatizan la necesidad de fortalecer políticas de salud pública que integren educación dirigida a familias y adolescentes, acceso gratuito y universal, inclusión de la vacunación como requisito escolar, campañas mediáticas efectivas y estrategias específicas para la población masculina.

Mejorar la recolección de datos confiables permitirá orientar intervenciones y evaluar su impacto. La implementación sostenida de estas medidas no solo incrementaría la cobertura, sino que contribuiría a reducir la incidencia de cáncer cervicouterino y otras enfermedades asociadas al VPH, consolidando la vacunación como una herramienta clave de salud pública.

**REFERENCIAS**

1.Salazar-Valdivia FE, Alarcon-Braga EA, Estrada-Grossmann JM, Valdez-Cornejo VA, Karla Hernandez Randich, Chaponan-Lavalle A, et al. HPV vaccine acceptance in Latin America and the Caribbean: a systematic review and meta-analysis. Deleted Journal. 2024 Jul 16;21(1).  
DOI:[10.1186/s12982-024-00146-5](https://doi.org/10.1186/s12982-024-00146-5)

## “FACTORES QUE INTERVIENEN EN LA ELECCIÓN DE MÉTODOS ANTICONCEPTIVOS EN MUJERES POST EVENTO OBSTÉTRICO EN EL HOSPITAL GENERAL DE CADEREYTA EN EL PERIODO MAYO 2025”

**AUTORES:** LUIS ENRIQUE OLMOS SALGADO . FERNANDA LIZBETH VIDAL MIRANDA. SALMA NIETO REGALADO .  
ESCUELA DE MEDICINA, DIVISIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD.  
UNIVERSIDAD ANÁHUAC QUERÉTARO.

### RESUMEN

**ANTECEDENTES:** La elección del método anticonceptivo en el posparto depende de factores individuales y socioculturales. Estudios previos destacan la importancia de la consejería, el entorno social, el nivel educativo y el apoyo de la pareja como determinantes clave. **MATERIAL Y**

**MÉTODOS:** Estudio observacional y descriptivo realizado en mayo de 2025 en el Hospital General de Cadereyta. Se calculó un tamaño de muestra significativo de 108 mujeres post evento obstétrico, encuestándose finalmente a 40 mediante muestreo por conveniencia. Se aplicó un cuestionario estructurado de 25 preguntas en cinco áreas: elección del método anticonceptivo, factores culturales y religiosos, económicos y educativos, sociales y de pareja, y satisfacción. El instrumento fue diseñado con base en la ENSANUT y la Teoría del Comportamiento Planificado, y validado mediante una prueba piloto.

**RESULTADOS:** Los grupos de edad más frecuentes fueron 21–25 y 26–30 años. 18 mujeres eligieron un método anticonceptivo temporal, 12 optaron por OTB y 10 no eligieron ninguno.

Se encontró asociación significativa entre edad y tipo de método anticonceptivo ( $p = 0.0019$ ), siendo la OTB más común en mujeres mayores y con más hijos vivos. No se hallaron asociaciones significativas con escolaridad, religión, nivel socioeconómico o aprobación de la pareja. La mayoría tomó decisiones de forma autónoma, y el personal de salud fue la principal fuente de información, especialmente en mujeres jóvenes.

**CONCLUSIONES:** La edad y el número de hijos vivos fueron los principales factores asociados a la elección del método anticonceptivo, con preferencia por OTB en mujeres con paridad satisfecha. No se observaron asociaciones con otras variables sociodemográficas.

**PALABRAS CLAVE:** Anticoncepción postparto, Métodos anticonceptivos, Paridad satisfecha, Factores socioculturales, Consejería anticonceptiva

**BACKGROUND:** The choice of contraceptive method in the postpartum period depends on individual and sociocultural factors. Previous studies highlight the importance of counseling, social environment, educational level, and partner support as key determinants. **MATERIALS AND METHODS:** This observational and descriptive study was conducted in May 2025 at the Cadereyta General Hospital. A significant sample size of 108 women postpartum was calculated, and 40 were ultimately surveyed using convenience sampling. A structured questionnaire consisting of 25 questions was administered in five areas: choice of method, cultural and religious factors, economic and educational factors, social and relationship factors, and satisfaction. The instrument was designed based on the ENSANUT (National Institute of Health) and the Theory of Planned Behavior and validated through a pilot test. **RESULTS:** The most common age groups were 21–25 and 26–30 years. Eighteen women chose a temporary method, 12 opted for OTB, and 10 chose neither. A significant association was found between age and method type ( $p = 0.0019$ ), with OTB being more common in older women and those with more surviving children. No significant associations were found with education, religion, socioeconomic status, or partner approval. Most women made decisions autonomously, and healthcare providers were the primary source of information, especially among young women. **CONCLUSIONS:** Age and number of surviving children were the main factors associated with contraceptive method choice, with OTB being preferred among women with a satisfactory parity. No associations were observed with other sociodemographic variables.

**KEY WORDS:** Postpartum contraception, Contraceptive methods, Satisfied parity, Sociocultural factors, Contraceptive counseling

## **INTRODUCCIÓN:**

La planificación familiar es un componente esencial de la salud pública, pues permite a las mujeres y parejas regular la fertilidad y mejorar el bienestar materno, infantil y social. El acceso oportuno a anticonceptivos efectivos reduce embarazos no planeados, complicaciones maternas y neonatales, y favorece el desarrollo familiar y comunitario.

A nivel global, la Organización Mundial de la Salud (OMS) reconoce la anticoncepción como clave para disminuir la mortalidad materna y neonatal, al prevenir embarazos de alto riesgo y permitir intervalos óptimos entre nacimientos, lo que se asocia con mejores condiciones de nutrición, educación, desarrollo económico y empoderamiento femenino al facilitar la continuidad educativa y la participación laboral de las mujeres.

En México, aunque la Secretaría de Salud impulsa políticas de planificación familiar, persisten barreras para su adopción, especialmente en poblaciones vulnerables. El periodo post evento obstétrico constituye una oportunidad estratégica para ofrecer consejería reproductiva.

Este estudio busca identificar los factores culturales, religiosos sociales, económicos, educativos y de pareja que influyen en la elección de métodos anticonceptivos en mujeres postparto atendidas en el Hospital General de Cadereyta en mayo de 2025.

La información obtenida pretende orientar estrategias que mejoren la accesibilidad y aceptación de la planificación familiar.

Diversos elementos condicionan la decisión anticonceptiva. Entre ellos, las creencias culturales y religiosas que pueden generar barreras; el nivel educativo influye en el acceso a información confiable; y los factores económicos determinan la accesibilidad a ciertos métodos anticonceptivos. De igual manera, la influencia social y el apoyo de la pareja son decisivos para la adopción y continuidad del método anticonceptivo elegido.

En este contexto, la Teoría del Comportamiento Planificado de Ajzen constituye un marco útil para comprender los factores que influyen en la elección de métodos anticonceptivos. Esta teoría plantea que la intención de adoptar una conducta depende de tres componentes principales: la actitud hacia la conducta, es decir, las creencias de la mujer sobre los beneficios, riesgos y consecuencias del uso de anticonceptivos; las normas subjetivas, que se refieren a la percepción de aprobación o desaprobación por parte de personas significativas como la pareja, la familia o la comunidad; y el control conductual percibido, relacionado con la facilidad o dificultad que la mujer percibe para acceder y utilizar un método anticonceptivo de manera adecuada. Estos elementos interactúan y determinan la intención y finalmente, la conducta anticonceptiva.

En el caso del postparto, la teoría permite analizar cómo la educación recibida, la influencia de la pareja y la disponibilidad de servicios de salud influyen en la decisión, así como identificar barreras percibidas que pueden limitar la adopción de un método anticonceptivo.

Según datos de la OMS, en 2021 había 1,900 millones de mujeres en edad reproductiva; de ellas, 1,100 millones necesitaban un método anticonceptivo, aunque solo el 77% usaban alguno (OMS). En México, 18.6 millones de mujeres en edad fértil son sexualmente activas y solo el 74.5% utiliza algún método anticonceptivo, principalmente OTB, condón masculino y DIU (INEGI) (1). En Querétaro, se estima una población de 671,000 mujeres en edad fértil (INEGI) (2), y el Hospital General de Cadereyta reporta un promedio de 150 nacimientos mensuales, lo que resalta la relevancia de analizar la anticoncepción postparto en este contexto.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

El estudio se llevó a cabo en el Hospital General de Cadereyta en el periodo mayo 2025.

Se trata de un estudio de tipo observacional y descriptivo, con el análisis de variables e identificación de dimensiones culturales, económicas, religiosas, educativos, sociales o de pareja de su entorno.

Para el cálculo del tamaño de muestra se utilizó la fórmula para poblaciones finitas, considerando el promedio de 149 nacimientos mensuales dentro del Hospital General de Cadereyta en el periodo 2024-2025:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}{(e^2 \cdot (N-1)) + (Z^2 \cdot p \cdot (1-p))}$$

En donde:

n = tamaño de muestra

N = Tamaño de la población (149)

Z = Nivel de confianza deseado (1.96 para un 95%)

p = proporción estimada (0.5) e = margen de error (5%).

Sustituyendo los valores en la fórmula y usando un nivel de confianza del 95% con una proporción estimada de p del 0.05 y margen de error del 5%, obtenemos un tamaño de muestra significativo de 108.

El muestreo se realizó por conveniencia no probabilística.

### Descripción de instrumentos utilizados

La recolección de información para este estudio se realizó mediante la aplicación de un cuestionario estructurado, que permitió obtener información específica sobre los factores de interés definidos previamente para la investigación. Además, esta metodología garantizó una recopilación de datos uniforme y facilitó el análisis de las respuestas.

El instrumento constó de 25 preguntas cerradas y semiabiertas, permitiendo una evaluación estandarizada de las respuestas y se dividió en cinco secciones temáticas:

- 1) Elección del método anticonceptivo.
- 2) Factores culturales y religiosos.
- 3) Factores económicos y educativos.
- 4) Factores sociales y de pareja.
- 5) Satisfacción y expectativas.

La aplicación del cuestionario fue realizada de forma presencial y directa por los investigadores, quienes realizaron las preguntas a las participantes, registrando las respuestas de manera cuidadosa y respetuosa. La duración promedio de cada entrevista fue de aproximadamente 15 minutos.

Las secciones del cuestionario abordan los siguientes aspectos:

- Sección 1: Elección del método anticonceptivo.

Explora la experiencia previa de la participante con métodos anticonceptivos, su intención de uso postparto, el tipo de método anticonceptivo elegido y los factores que influyeron en dicha elección.

- Sección 2: Factores culturales y religiosos.

Indaga sobre la afiliación religiosa de la paciente, la influencia de sus creencias en la decisión anticonceptiva, la aceptación comunitaria y la existencia de presión social relacionada con el uso de anticonceptivos

- Sección 3: Factores económicos y educativos.

Recolecta información sobre el nivel educativo, la alfabetización, las fuentes de información sobre anticoncepción y el ingreso familiar, como determinantes en el acceso y elección de los métodos anticonceptivos.

- Sección 4: Factores sociales y de pareja.

Examina la situación conyugal, el apoyo de la pareja, la comunicación en torno a la anticoncepción y la influencia directa del entorno afectivo en la toma de decisiones reproductivas.

- Sección 5: Satisfacción y expectativas.

Evalúa la percepción de la participante respecto a la calidad de la información recibida, el grado de autonomía en la decisión tomada y sus sugerencias para mejorar el acceso y orientación anticonceptiva en el hospital.

El cuestionario fue diseñado tomando como referencia algunos ítems de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) (7), particularmente aquellos vinculados a la salud sexual y reproductiva. Estas preguntas fueron adaptadas al contexto hospitalario y a los objetivos específicos del estudio.

Para garantizar la validez y confiabilidad del cuestionario, se tomaron en cuenta los factores externos que, según el Instituto Europeo de Posgrado, influyen en la toma de decisiones, tales como la familia, los medios de comunicación y el entorno cultural, social y económico.

La validez del instrumento se sustentó en su diseño con base en la Teoría del Comportamiento Planificado, integrando dimensiones como la actitud hacia la conducta, las normas subjetivas y el control percibido. La confiabilidad fue respaldada mediante la comparación de las respuestas del cuestionario con la información contenida en los expedientes clínicos, asegurando consistencia y coherencia entre ambas fuentes.

## RESULTADOS

Si bien el cálculo estadístico determinó que el tamaño de muestra óptimo para esta investigación era de 108 participantes, se logró recolectar información de 40 mujeres post evento obstétrico dentro del periodo establecido. Esta diferencia se debió a limitaciones logísticas y operativas en la disponibilidad de pacientes y el tiempo asignado para la recolección de datos, propias del contexto hospitalario real.

A pesar de no alcanzar el tamaño muestral estimado, la muestra obtenida representa un número suficiente para realizar un análisis descriptivo preliminar, que permite identificar tendencias, patrones y asociaciones relevantes entre los factores culturales, educativos, sociales, religiosos, económicos y de pareja en la elección del método anticonceptivo.

La edad promedio se distribuyó entre los rangos de 16 a >40 años, siendo más frecuentes los grupos entre 26–30 y 21–25 años.

Los métodos anticonceptivos elegidos se distribuyeron en tres categorías: 18 mujeres eligieron un método anticonceptivo temporal, 12 optaron por la OTB y 10 no quisieron ningún método anticonceptivo.

Las principales asociaciones observadas mediante la prueba de chi cuadrada fueron:

- Edad vs Método anticonceptivo: asociación estadísticamente significativa ( $p = 0.0019$ ), mostrando que conforme aumenta la edad, incrementa la elección de OTB.

FILAS	COLUMNAS	p VALOR:	INTERPRETACIÓN
Edad	Métodos anticonceptivos	0.00196539	Hay diferencia significativa
Nivel de estudios	Métodos anticonceptivos	0.644415593	No hay diferencia significativa
Nivel Socioeconómico	Métodos anticonceptivos	0.545000964	No hay diferencia significativa
Religión	Métodos anticonceptivos	0.545000964	No hay diferencia significativa
Aprobación de la pareja	Métodos anticonceptivos	0.765929338	No hay diferencia significativa
Número de hijos vivos	Métodos anticonceptivos	0.38442569	No hay diferencia significativa

- Escolaridad, religión, nivel socioeconómico, aprobación de la pareja y número de hijos vivos: sin asociación significativa con la elección del método anticonceptivo ( $p > 0.05$ ).

**Hallazgos adicionales:**

- Las 40 pacientes encuestadas refirieron que su religión no influyó en la elección de su método anticonceptivo.
- Mujeres con menor nivel educativo (primaria o secundaria incompleta) presentaron mayor número de embarazos e hijos vivos, tendiendo a elegir métodos anticonceptivos permanentes.

- La decisión fue autónoma en la mayoría de los casos: solo 2 mujeres eligieron su método anticonceptivo por decisión de su pareja, y solo una refirió sentir presión social.
- Mujeres mayores de 30 años y con más de 2 hijos vivos tendieron a optar por OTB, sugiriendo presencia de paridad satisfecha.
- El personal de salud fue el principal medio de información e influencia en mujeres jóvenes (16–20 años); las redes sociales no jugaron un papel determinante.
- Dos mujeres manifestaron haber recibido información deficiente, aunque ambas consideraron que la decisión tomada respecto a su método anticonceptivo fue informada.
- Solo 2 pacientes reportaron que en su comunidad no era bien visto el uso de anticonceptivos, las mismas refirieron no pertenecer a comunidades indígenas.

**DISCUSIÓN:**

En cuanto a la escolaridad, aunque se observó una distribución variada, con predominio de mujeres con secundaria completa y preparatoria, seguida por grupos menores con primaria completa, secundaria incompleta, preparatoria incompleta y licenciatura, esta diversidad no se tradujo en diferencias estadísticamente significativas respecto a la elección del método anticonceptivo. Esto puede deberse a que, independientemente del nivel académico alcanzado, la mayoría de las participantes recibió información anticonceptiva directamente del personal de salud durante el embarazo.

Este acompañamiento profesional pudo haber homogeneizado la toma de decisiones, reduciendo el impacto de las diferencias educativas. Además, el hecho de que los grupos con mayor y menor escolaridad fueran relativamente pequeños limita la posibilidad de detectar asociaciones sólidas

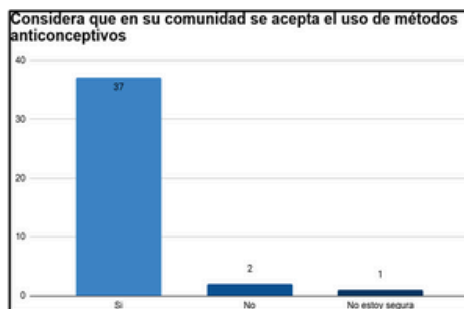
En relación con la religión, el 87.5% de las mujeres se identificó como católica (35 de 40), mientras que solo 5 declararon no profesar alguna religión. Está marcada homogeneidad en las creencias religiosas explica la falta de asociación significativa, la ausencia de diversidad limita el análisis comparativo. Asimismo, la anticoncepción en la práctica clínica cotidiana parece estar más influenciada por la consejería médica y por necesidades familiares concretas que por la doctrina religiosa, lo que concuerda con estudios recientes en población mexicana donde, pese al predominio católico, la religión no representó un factor determinante en la decisión anticonceptiva.

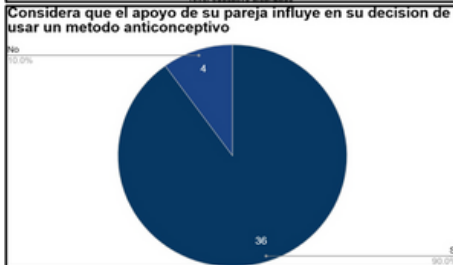
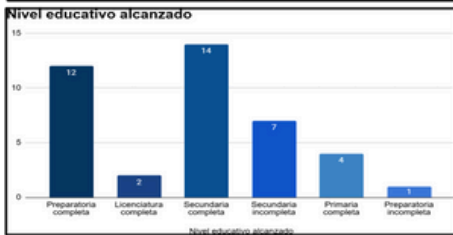
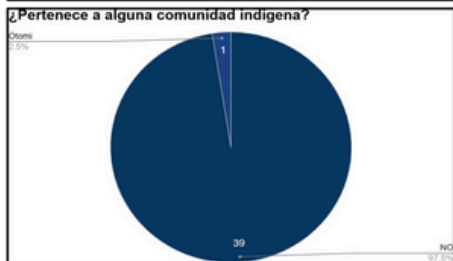
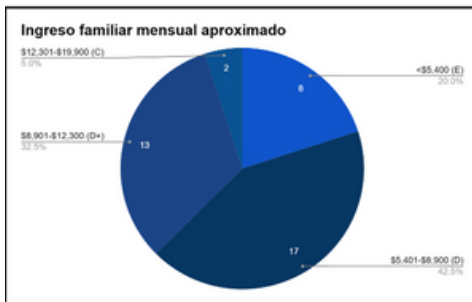
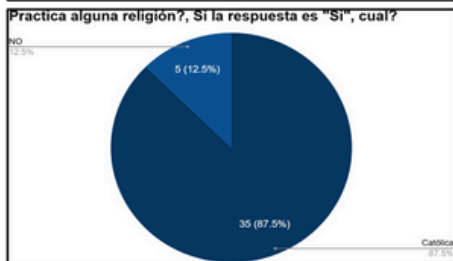
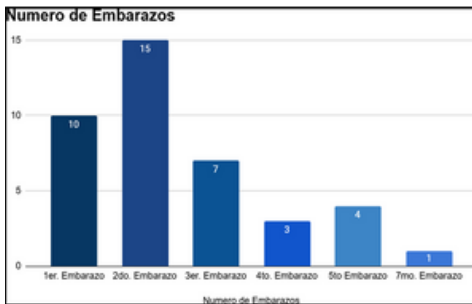
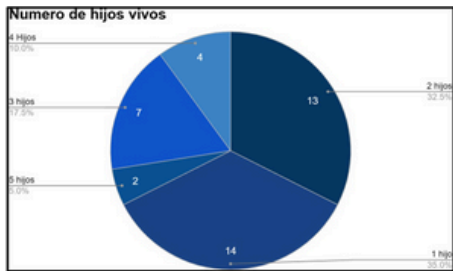
Respecto al nivel socioeconómico, la mayoría de las mujeres pertenecía a los grupos D y D+ , con ingresos familiares entre \$5,401 y \$12,300 pesos mensuales. Solo 8 participantes se ubicaron en el grupo E (<\$5,400) y 2 en el grupo C (\$12,301–\$19,900). Aunque se esperaba que un menor ingreso pudiera limitar el acceso a ciertos métodos, en el contexto del Hospital General de Cadereyta la oferta gratuita de anticonceptivos elimina en gran medida las barreras económicas. De esta manera, la disponibilidad universal de métodos temporales y definitivos ofrecidos por la institución reduce la influencia del ingreso familiar sobre la elección final.

En cuanto a la aprobación de la pareja, 36 de las 40 mujeres reportaron haber contado con el apoyo de su cónyuge o pareja en la decisión anticonceptiva. Esta proporción tan elevada refleja un consenso casi generalizado que, al no dejar grupos comparativos suficientes, limita la posibilidad de evidenciar diferencias estadísticas.

Además, el hecho de que solo 4 mujeres refirieran no haber contado con dicha aprobación refuerza la idea de que, en este contexto, la decisión reproductiva se toma principalmente de manera compartida, sin que la ausencia del apoyo represente una barrera relevante.

En conjunto, estos hallazgos sugieren que la homogeneidad de la muestra en variables clave como religión, aprobación de la pareja y nivel socioeconómico, aunado al acceso gratuito y a la consejería proporcionada por el personal de salud, pudo haber atenuado el impacto de factores sociodemográficos tradicionalmente asociados con la elección anticonceptiva. Así, la edad y la paridad se consolidaron como los determinantes más relevantes en la decisión de optar por métodos definitivos como la OTB, mientras que otras variables, no mostraron un efecto diferenciador en esta población específica.





**CONCLUSIÓN:**

El presente estudio permitió identificar que la edad y el número de hijos vivos son factores relevantes en la elección del método anticonceptivo, en especial en la preferencia por la OTB. No se encontró relación estadísticamente significativa con variables como escolaridad, ingreso, religión o aprobación de la pareja.

El personal de salud desempeñó un papel central como fuente de información y acompañamiento en la decisión de las pacientes, particularmente en mujeres jóvenes.

Estos hallazgos refuerzan la necesidad de fortalecer la consejería anticonceptiva desde un enfoque intercultural y multidisciplinario, que integre médicos, enfermeras, psicólogos y trabajadores sociales, con el fin de ofrecer información clara, respetuosa y libre de presión.

De este modo, se podrán atender las particularidades culturales, sociales y familiares de cada mujer, promoviendo decisiones autónomas e informadas que contribuyan a una planificación familiar más equitativa y efectiva.

Sabiendo esto, se puede avanzar a una atención en salud reproductiva más humanizada, inclusiva y sostenible, que responda a las necesidades reales de las mujeres y sus familias.

## REFERENCIAS

Cuéntame de México. INEGI 2024 Disponible en:

[https://cuentame.inegi.org.mx/descubre/conoce\\_tu\\_estado/tarjeta.html?estado=22](https://cuentame.inegi.org.mx/descubre/conoce_tu_estado/tarjeta.html?estado=22)

Comunicación social; ENCUESTA NACIONAL DE LA DINÁMICA DEMOGRÁFICA, ENADID 2023. Disponible en:

[https://www.inegi.org.mx/contenidos/salade\\_prensa/boletines/2024/ENADID/ENADID2023.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/salade_prensa/boletines/2024/ENADID/ENADID2023.pdf)

Morante Veliz G.V. Vásquez Álvarez A.C. Factores que influyen en la elección de un método anticonceptivo en mujeres en edad fértil de 14 a 30 años de edad que acuden a la consulta externa del centro de salud Antonio Sotomayor del cantón Vinces, los ríos, enero - junio 2019. Universidad técnica de Babahoyo 2020, Disponible en: <https://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/8086>

Miranda Quintero C.A. Factores que influyen en la aceptación a los métodos de planificación familiar en mujeres postparto que acuden a seguimiento en una unidad de primer nivel de atención. Universidad Autónoma de Aguascalientes 2024, Disponible en: <http://bdigital.dgse.uaa.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/11317/3013/474626.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

5. Nima Alvarez, Pinto Torres X.G., Mishell Alexandra. FACTORES QUE INFLUYEN EN LA ELECCIÓN DE UN MÉTODO ANTICONCEPTIVO EN PUÉRPERAS ATENDIDAS EN EL CENTRO DE SALUD MARITZA CAMPOS DÍAZ, OCTUBRE-DICIEMBRE, AREQUIPA 2022. Universidad Católica de Santa María Facultad de Obstetricia y Puericultura 2023, Disponible en: <https://repositorio.ucsm.edu.pe/server/api/core/bitstreams/f963f996-ce38-4002-b49e-5c0eccf1e5a8/content>

6. Planificación familiar y métodos anticonceptivos. Organización Mundial de la Salud. 2024. Disponible en: [https://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/family-planning-contraception#%3A~%3Atext%3DDatos%20y%20cifras%2Csatisfecha%20de%20anticoncepci%C3%B3n%20\(1\)](https://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/family-planning-contraception#%3A~%3Atext%3DDatos%20y%20cifras%2Csatisfecha%20de%20anticoncepci%C3%B3n%20(1))

7. Shamah-Levy T, Romero-Martínez M, Barrientos-Gutiérrez T, Cuevas-Nasu L, Bautista-Arredondo S, Colchero MA, Gaona-Pineda EB, Lazcano-Ponce E, Martínez-Barnette J, Alpuche-Arana C, Rivera-Dommarco J. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2021 sobre Covid-19. Resultados nacionales. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública, 2022. Disponible en: [https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanutcontinua2021/doctos/informes/220804\\_Ensa21\\_digital\\_4ago.pdf](https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanutcontinua2021/doctos/informes/220804_Ensa21_digital_4ago.pdf)

## MACROGLOBULINEMIA DE WALDENSTRÖM: DE LA BIOLOGÍA MOLECULAR A LA TERAPIA DIRIGIDA.

**AUTORES:** IVANA ATENCIO BERRUETA, GÉNESIS MARTÍNEZ PADRÓN.

ESCUELA DE MEDICINA, DIVISIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD.  
UNIVERSIDAD ANÁHUAC QUERÉTARO.

### RESUMEN

La macroglobulinemia de Waldenström (MW) es una neoplasia linfóide de baja incidencia, caracterizada por la producción monoclonal de inmunoglobulina M (IgM) y la infiltración medular por células B maduras con fenotipo linfoplasmocítico. Aunque representa solo el 1–2% de las enfermedades hematológicas malignas, su comportamiento clínico es altamente variable, lo que dificulta el diagnóstico oportuno y la toma de decisiones terapéuticas. En la última década, el descubrimiento de mutaciones fundadoras como MYD88<sup>L265P</sup> y alteraciones en CXCR4 ha transformado el abordaje de la enfermedad, permitiendo una estratificación molecular y la implementación de terapias dirigidas. Inhibidores de la tirosina quinasa de Bruton (BTKi), como ibrutinib y zanubrutinib, han demostrado altas tasas de respuesta, especialmente este último por su eficacia y perfil de seguridad. A su vez, el desarrollo de fármacos emergentes como pirtobrutinib y degradadores de BTK (PROTACs) ofrece nuevas alternativas para pacientes con resistencia o recaídas. Esta revisión sintetiza los avances recientes en fisiopatología, diagnóstico, tratamiento y pronóstico de la MW, integrando también datos poco conocidos que permiten comprender la enfermedad desde una perspectiva más profunda y actualizada.

### INTRODUCCIÓN

¿Qué tienen en común una hiperviscosidad inexplicable, una neuropatía periférica progresiva y un pico monoclonal en IgM? La respuesta puede estar en una enfermedad poco conocida pero clínicamente desafiante: la macroglobulinemia de Waldenström (MW).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define a la MW como una neoplasia de células B maduras caracterizada por la infiltración de médula ósea por células linfoplasmocíticas y la presencia de una paraproteína monoclonal tipo IgM en suero (1). Aunque representa solo el 1–2 % de las enfermedades hematológicas malignas, su presentación clínica es heterogénea e insidiosa (2).

La MW puede cursar de forma indolente o agresiva, dependiendo de la carga tumoral, las características genéticas y la respuesta inmunológica del paciente. Hasta el 25 % de los casos se diagnostican incidentalmente en etapas asintomáticas. La diversidad fenotípica obliga a un enfoque diagnóstico y terapéutico individualizado, apoyado en biomarcadores moleculares como MYD88 y CXCR4, que han demostrado tener valor pronóstico y terapéutico (2,3).

## DESARROLLO

### Fisiopatología y genética

La macroglobulinemia de Waldenström (MW) es una neoplasia maligna de bajo grado que se origina por la expansión clonal de linfocitos B en etapas intermedias de maduración, con fenotipo linfoplasmocítico. Estas células se acumulan principalmente en la médula ósea, desplazando a las líneas hematopoyéticas normales y provocando anemia, trombocitopenia y otros signos de insuficiencia medular. A la vez, infiltran tejidos linfáticos como bazo y ganglios, y producen en exceso inmunoglobulina M (IgM), una macroglobulina que se libera al torrente sanguíneo.

El aumento progresivo de IgM en plasma genera una hiperviscosidad sérica, que interfiere con el flujo sanguíneo normal y puede causar alteraciones visuales, sangrados, cefalea, acúfenos, neuropatía periférica e incluso eventos trombóticos. Esta secreción aberrante de IgM no es aleatoria, sino el resultado de la activación constitutiva de vías intracelulares que promueven la supervivencia y proliferación de las células B tumorales.

En este contexto, la mutación MYD88<sup>L265P</sup>, presente en el 90–95% de los casos, desempeña un rol central. Esta mutación activa de forma persistente la vía de señalización HCK/BTK/NFKB. HCK (hematopoietic cell kinase), una tirosina quinasa de la familia Src, participa en funciones clave como la adhesión, migración y proliferación de células hematopoyéticas. En la MW, MYD88 recluta y activa HCK, lo que a su vez impulsa la activación de BTK (Bruton Tyrosine Kinase), una enzima esencial en la señalización del receptor de células B (BCR).

Esta cascada culmina en la activación de NFKB, un factor de transcripción que regula genes de supervivencia, crecimiento clonal y producción de IgM. Así, la hipersecreción de IgM y la expansión tumoral están directamente ligadas a esta vía anómala, que se ha convertido en un blanco terapéutico crucial (4).

Por otro lado, la mutación en CXCR4, presente en 30–40% de los pacientes, promueve una señalización quimiotáctica aberrante que favorece la retención de células tumorales en la médula ósea. Este patrón recuerda al síndrome WHIM (acrónimo de warts, hypogammaglobulinemia, infections y myelokathexis), aunque en el contexto de MW no siempre se manifiestan signos cutáneos evidentes como verrugas (4).

Además de MYD88 y CXCR4, estudios genómicos recientes han identificado múltiples alteraciones somáticas recurrentes en MW. Entre ellas destacan mutaciones en genes como ARID1A, CD79B, KMT2D, TP53, TBL1XR1 y NFKB1, que afectan procesos como la regulación epigenética, señalización del BCR y vías apoptóticas. Estas mutaciones coexisten en distintos subclones tumorales y pueden modular la agresividad de la enfermedad, la respuesta a terapias dirigidas y el riesgo de transformación a linfoma difuso de células B grandes (3).

Finalmente, alteraciones como deleciones en 6q, ganancias en 6p, y otras mutaciones mencionadas, se han vinculado a mayor agresividad clínica y resistencia terapéutica. Este perfil molecular, cada vez mejor caracterizado, permite una estratificación más precisa y la adaptación del tratamiento a las particularidades de cada paciente (2,3).

## DIAGNÓSTICO Y ESTRATIFICACIÓN

El diagnóstico se basa en la detección de una proteína monoclonal tipo IgM mediante electroforesis de proteínas séricas, inmunofijación y cuantificación de inmunoglobulinas, junto con la evidencia histológica de infiltración medular por células linfoplasmocíticas ( $\geq 10\%$ ). Esta debe confirmarse mediante inmunohistoquímica y/o citometría de flujo, mostrando típicamente expresión de CD19, CD20, CD22 e IgM superficial positiva, y negatividad para CD5, CD10 y CD23 (aunque hasta 10–20% de los casos pueden expresar estos marcadores de forma atípica) (3).

Además, se recomienda evaluar la mutación MYD88<sup>L265P</sup> mediante PCR alelo-específica en médula ósea, ya que está presente en más del 90% de los casos (2) y puede ayudar a distinguir la MW de otras entidades como el linfoma de zona marginal o el mieloma IgM.

En este sentido, la identificación molecular de mutaciones en MYD88 y CXCR4 está adquiriendo un papel cada vez más relevante dentro del diagnóstico integral. Un estudio reciente con más de 400 muestras de médula ósea de pacientes con MW demostró que la prueba combinada para MYD88<sup>L265P</sup> y CXCR4 mediante PCR digital alcanzó una sensibilidad del 95.6% y una especificidad del 100%, reforzando su valor para diferenciar MW de otras gammopatías monoclonales o linfomas indolentes de células B (5).

Además, la cuantificación de la carga alélica de MYD88 y la caracterización del tipo de mutación en CXCR4 podrían ofrecer valor pronóstico adicional, complementando los hallazgos clínicos y morfológicos en etapas tempranas.

De hecho, bajo tratamiento con inhibidores de BTK, la presencia y tipo de mutaciones en MYD88 y CXCR4 ha demostrado tener mayor valor pronóstico que la estadificación clínica tradicional mediante el IPSSWM (5).

El abordaje diagnóstico debe incluir hemograma completo, panel metabólico, pruebas de función hepática y renal, y estudios de imágenes (TAC o PET-CT) para evaluar adenopatías, esplenomegalia o enfermedad extramedular. En casos con neuropatía periférica, se sugiere valorar anticuerpos anti-MAG o antígenos gangliósidos, así como estudios neurofisiológicos y consulta neurológica (3).

Para estratificar el riesgo y decidir el momento de iniciar tratamiento, se utiliza el IPSSWM (International Prognostic Scoring System for Waldenström's Macroglobulinemia), que considera edad, hemoglobina,  $\beta_2$ -microglobulina, IgM sérica, albúmina y LDH (3). No obstante, el uso del IPSSWM como herramienta para decisiones terapéuticas debe hacerse con cautela, ya que su valor predictivo en ese contexto aún se está evaluando.

En pacientes asintomáticos, el tratamiento puede diferirse y se recomienda vigilancia activa. Para ello, se utilizan escalas de riesgo basadas en el porcentaje de infiltración medular, niveles de IgM,  $\beta_2$ -microglobulina y albúmina. Esta clasificación permite estratificar a los pacientes en riesgo bajo, intermedio o alto de progresión, con tiempos medianos de avance hacia enfermedad sintomática de 9.2, 4.8 y 1.8 años, respectivamente. El seguimiento debe ajustarse según el riesgo, con controles cada 12, 6 o 3 meses (3).

Finalmente, en pacientes con síntomas relacionados con hiperviscosidad, crioglobulinemia, anemia, neuropatía, linfadenopatías o síndrome de aglutininas frías, el inicio del tratamiento debe ser inmediato para prevenir complicaciones graves. Es importante señalar que un nivel elevado de IgM por sí solo no es indicación absoluta de tratamiento, salvo que se asocie a manifestaciones clínicas.

### TRATAMIENTOS ACTUALES Y EMERGENTES

La llegada de los inhibidores de la tirosina quinasa de Bruton (BTKi) ha transformado el manejo de la macroglobulinemia de Waldenström. Ibrutinib, el primer BTKi aprobado, mostró tasas de respuesta global superiores al 90%; este parámetro incluye tanto respuestas completas como parciales, y refleja la proporción total de pacientes que muestran mejoría clínica con el tratamiento. Sin embargo, ibrutinib se asocia con toxicidades frecuentes como fibrilación auricular (~11%) e hipertensión (7).

Zanubrutinib, una molécula de segunda generación con mayor selectividad por BTK, ha demostrado tasas más altas de respuestas profundas, entendidas como una reducción casi completa o total de la carga tumoral, con un 36.3% de los pacientes alcanzando este nivel, frente al 25.3% observado con ibrutinib, así como una menor toxicidad cardiovascular, menos interrupciones del tratamiento y mejor tolerancia en adultos mayores o con comorbilidades (8). La finalización del estudio ASPEN confirmó estas ventajas, sin diferencias significativas en tasas de respuesta global, pero con una mejor calidad de vida y menos eventos adversos serios (9).

En pacientes con mutación en CXCR4, zanubrutinib ha mostrado también un mejor perfil de respuesta que ibrutinib, aunque la presencia de mutaciones sigue asociándose a menor profundidad y velocidad de respuesta. Además, el tipo específico de mutación CXCR4 impacta directamente la duración de respuesta y la sobrevida libre de progresión, subrayando la necesidad de caracterización molecular precisa (6).

A medida que se desarrollan nuevas generaciones de BTKi, destaca pirtobrutinib, un inhibidor no covalente que retiene actividad en presencia de mutaciones de resistencia como BTK<sup>C481S</sup>, y ha demostrado eficacia clínica en pacientes con linfomas refractarios a BTKi previos (10). Otro avance es BGB-16673, un degradador de BTK tipo PROTAC, que ha mostrado en estudios preliminares actividad en pacientes con MW refractaria y otras neoplasias B resistentes a múltiples líneas de tratamiento, incluyendo aquellos con mutaciones en BTK o PLCγ2 (11).

En pacientes con genotipos menos sensibles a BTKi, como MYD88 o CXCR4, se sigue utilizando la combinación bendamustina + rituximab (BR), con respuestas rápidas y sostenidas, aunque con mayor toxicidad hematológica. También existen esquemas basados en bortezumib, aunque limitados por el riesgo de neuropatía (3).

Finalmente, la plasmaféresis continúa siendo una herramienta esencial en el manejo de la hiperviscosidad, como medida inicial antes del tratamiento oncológico definitivo (3).

## DISCUSIÓN

La macroglobulinemia de Waldenström (MW) se ha consolidado como un ejemplo de medicina de precisión aplicada a la hematología, donde la integración de biomarcadores genéticos ha transformado el diagnóstico y las decisiones terapéuticas. Sin embargo, uno de los principales retos actuales es la falta de ensayos clínicos fase III comparativos entre inhibidores de BTK y quimioterapia, lo cual limita la estandarización de algoritmos terapéuticos. Esta carencia es especialmente relevante en pacientes con mutaciones menos sensibles a BTKi, en quienes persisten dudas sobre la mejor estrategia inicial, a lo que se suma que muchos estudios no estratifican adecuadamente por perfil molecular, dificultando la interpretación clínica de sus resultados.

Otro aspecto crítico es el impacto de los tratamientos en la calidad de vida a largo plazo. Los BTKi, aunque eficaces y bien tolerados, requieren administración indefinida, lo que plantea desafíos en términos de adherencia, toxicidad acumulada y sostenibilidad económica, particularmente en sistemas de salud con recursos limitados. Esto subraya la necesidad de generar estrategias terapéuticas que no solo mejoren la eficacia clínica, sino que también contemplen la equidad en el acceso y la viabilidad en el tiempo.

En cuanto al futuro, la incorporación de nuevas plataformas terapéuticas como los PROTACs, las combinaciones con inmunoterapia y el desarrollo de agentes dirigidos contra CXCR4 ofrecen un panorama prometedor.

## CONCLUSIONES

La macroglobulinemia de Waldenström, aunque rara, es una entidad clínica de gran relevancia por su presentación variable y su creciente complejidad genética. La identificación de mutaciones como MYD88 y CXCR4 ha permitido personalizar el tratamiento, optimizando la relación beneficio-riesgo del tratamiento.

Los avances recientes con BTKi de nueva generación, modelos no covalentes y degradadores de proteínas (PROTACs) permiten vislumbrar un futuro terapéutico más preciso y efectivo. No obstante, persisten desafíos en cuanto al acceso a terapias, estratificación genética oportuna y evidencia sólida que guíe decisiones en primera línea.

Integrar estos hallazgos a la práctica clínica diaria requiere no solo de innovación terapéutica, sino también de políticas que garanticen acceso equitativo y formación continua del personal médico. Con ello, la MW podría convertirse en un ejemplo de cómo una enfermedad compleja puede enfrentarse con medicina de precisión.

## REFERENCIAS

1. WHO Classification of Tumours Editorial Board. WHO Classification of Tumours of Haematopoietic and Lymphoid Tissues. 5th ed. IARC; 2022.
2. Gertz, M.A. (2025), Waldenström Macroglobulinemia: 2025 Update on Diagnosis, Risk Stratification, and Management. *Am J Hematol*, 100: 1061-1073. <https://doi.org/10.1002/ajh.27666>
3. Kumar SK, Callander NS, Adekola K, Anderson LD Jr, Baljevic M, Baz R, Campagnaro E, Castillo JJ, Costello C, D'Angelo C, Derman B, Devarakonda S, Elsedawy N, Garfall A, Godby K, Hillengass J, Holmberg L, Htut M, Huff CA, Hultcrantz M, Kang Y, Larson S, Lee H, Liedtke M, Martin T, Omel J, Robinson T, Rosenberg A, Sborov D, Schroeder MA, Sherbenou D, Suvannasankha A, Valent J, Varshavsky-Yanovsky AN, Snedeker J, Kumar R. Waldenström Macroglobulinemia/Lymphoplasmacytic Lymphoma, Version 2.2024, NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology. *J Natl Compr Canc Netw*. 2024 Jan;22(1D):e240001. doi: [10.6004/jnccn.2024.0001](https://doi.org/10.6004/jnccn.2024.0001). PMID: [38244272](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38244272/).
4. Treon SP, Xu L, Guerrero ML, Jimenez C, Hunter ZR, Liu X, Demos M, Gustine J, Chan G, Munshi M, Tsakmaklis N, Chen JG, Kofides A, Sklavonitis-Pistofidis R, Bustoros M, Keezer A, Meid K, Patterson CJ, Sacco A, Roccaro A, Branagan AR, Yang G, Ghobrial IM, Castillo JJ. Genomic Landscape of Waldenström Macroglobulinemia and Its Impact on Treatment Strategies. *J Clin Oncol*. 2020 Apr 10;38(11):1198-1208. doi: [10.1200/JCO.19.02314](https://doi.org/10.1200/JCO.19.02314).
5. Yan Y, Yu Y, Xiong W, Wang J, Yao Y, Jia Y, Huang Y, Li Y, Wang T, Lyu R, Sun H, Wang H, Wang Q, Liu W, An G, Sui W, Xu Y, Huang W, Yu Z, Zou D, Hao M, Xiao Z, Wang J, Qiu L, Yi S. Determination of MYD88 and CXCR4 Mutations for Clinical Detection and Their Significance in Waldenström Macroglobulinemia. *Clin Cancer Res*. 2024 Dec 2;30(23):5483-5493. doi: [10.1158/1078-0432.CCR-23-3939](https://doi.org/10.1158/1078-0432.CCR-23-3939).
6. Castillo, J.J., Xu, L., Gustine, J.N., Keezer, A., Meid, K., Dubeau, T.E., Liu, X., Demos, M.G., Kofides, A., Tsakmaklis, N., Chen, J.G., Munshi, M., Guerrero, M.L., Chan, G.G., Patterson, C.J., Yang, G., Hunter, Z.R. and Treon, S.P. (2019), CXCR4 mutation subtypes impact response and survival outcomes in patients with Waldenström macroglobulinaemia treated with ibrutinib. *Br J Haematol*, 187: 356-363. <https://doi.org/10.1111/bjh.16088>
7. Tam CS, Opat S, D'Sa S, Jurczak W, Lee HP, Cull G, Owen RG, Marlton P, Wahlin BE, Sanz RG, McCarthy H, Mulligan S, Tedeschi A, Castillo JJ, Czyz J, Fernández de Larrea C, Belada D, Libby E, Matous JV, Motta M, Siddiqi T, Tani M, Trneny M, Minnema MC, Buske C, Leblond V, Trotman J, Chan WY, Schneider J, Ro S, Cohen A, Huang J, Dimopoulos M. A randomized phase 3 trial of zanubrutinib vs ibrutinib in symptomatic Waldenström macroglobulinemia: the ASPEN study. *Blood*. 2020 Oct 29;136(18):2038-2050. doi: [10.1182/blood.2020006844](https://doi.org/10.1182/blood.2020006844).

8. Dimopoulos MA, Opat S, D'Sa S, Jurczak W, Lee HP, Cull G, Owen RG, Marlton P, Wahlin BE, Garcia-Sanz R, McCarthy H, Mulligan S, Tedeschi A, Castillo JJ, Czyz J, Fernández de Larrea C, Belada D, Libby E, Matous J, Motta M, Siddiqi T, Tani M, Trnéný M, Minnema MC, Buske C, Leblond V, Treon SP, Trotman J, Chan WY, Schneider J, Allewelt H, Patel S, Cohen A, Tam CS. Zanubrutinib Versus Ibrutinib in Symptomatic Waldenström Macroglobulinemia: Final Analysis From the Randomized Phase III ASPEN Study. *J Clin Oncol*. 2023 Nov 20;41(33):5099-5106. doi: [10.1200/JCO.22.02830](https://doi.org/10.1200/JCO.22.02830).

9. Thompson PA, Tam CS. Pirtobrutinib: a new hope for patients with BTK inhibitor-refractory lymphoproliferative disorders. *Blood*. 2023 Jun 29;141(26):3137-3142. doi: [10.1182/blood.2023020240](https://doi.org/10.1182/blood.2023020240).

10. John F. Seymour, Chan Yoon Cheah, Ricardo Parrondo, Meghan C. Thompson, Don A. Stevens, Masa Lasica, Michael L. Wang, Abhijeet Kumar, Judith Trotman, Maan Alwan, Wei Ding, Kunthel By, Bilal Tariq, Xiangmei Chen, Shannon Fabre, Jason Paik, Amit Agarwal, Constantine S. Tam; First Results from a Phase 1, First-in-Human Study of the Bruton's Tyrosine Kinase (BTK) Degradator Bgb-16673 in Patients (Pts) with Relapsed or Refractory (R/R) B-Cell Malignancies (BGB-16673-101). *Blood* 2023; 142 (Supplement 1): 4401. doi: <https://doi.org/10.1182/blood-2023-180109>

11. Buske, C., Jurczak, W., Salem, JE. et al. Managing Waldenström's macroglobulinemia with BTK inhibitors. *Leukemia* 37, 35–46 (2023). <https://doi.org/10.1038/s41375-022-01732-9>

## CRUZAR FRONTERAS PARA CRECER : EXPERIENCIA DE DIANA DELGADO EN INVESTIGACIÓN EN CANADÁ

**AUTORES :** DANIELA GISELLE CANSECO MEDINA, SILVANA AVECILLA TORRES.

ESCUELA DE MEDICINA, DIVISIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD.  
UNIVERSIDAD ANÁHUAC QUERÉTARO.

Hace dos años, un mensaje publicado en una plataforma universitaria cambió el rumbo de Diana Delgado, estudiante de medicina. Se difundió a través de los medios de comunicación de la Universidad Anáhuac Querétaro una convocatoria de la **Universidad de British Columbia (UBC)** en Vancouver, Canadá: un programa de verano enfocado en investigación y medicina clínica. Para ella, que siempre ha buscado crecer fuera de México, aquella oportunidad fue la chispa que encendió su camino hacia una experiencia internacional.

“Siempre tuve el interés de irme. Pensé: esta puede ser una buena manera de empezar”, recuerda. Así fue como decidió postularse a uno de los programas más solicitados dentro de la oferta de UBC: Introducción a la investigación e introducción a la medicina clínica.

Durante un mes completo, la estudiante vivió un aprendizaje que combinó teoría, práctica y multiculturalidad. Las primeras dos semanas estuvieron dedicadas al diseño de un proyecto de investigación, desde la construcción de hipótesis hasta el marco teórico y la metodología. Su equipo propuso un estudio innovador sobre los beneficios de la terapia grupal de tango en pacientes con Alzheimer, comparando distintos enfoques de intervención. Aunque el proyecto se quedó en fase de hipótesis, lo considera un modelo viable que podría replicarse en México... o el mundo..

La segunda parte del programa se enfocó en la práctica clínica: talleres de reanimación cardiopulmonar, intubación, toma de historia clínica y exploraciones básicas, impartidos por médicos especialistas en urgencias. La experiencia, cuenta, le permitió ver la medicina desde un enfoque más integral, donde cada síntoma debía analizarse en conjunto y no de manera fragmentada.

Pero lo académico fue solo una parte del aprendizaje. Por primera vez vivió sola, enfrentando los retos cotidianos de ser foránea: administrar gastos, cocinar, lavar ropa. “La verdad me encantó la experiencia, no solo médica, también personal. Me abrió la perspectiva en muchos sentidos”, comparte



Uno de los aspectos que más le sorprendió fue conocer el sistema de salud canadiense: gratuito, accesible y con un fuerte énfasis en la prevención. "Aquí en México estamos acostumbrados a 'apagar fuegos'; allá, en cambio, invierten desde el inicio en alimentación, ejercicio e investigación. Eso cambia todo", reflexiona.

La convivencia con estudiantes de distintas disciplinas y nacionalidades enriqueció aún más la experiencia. Amistades con jóvenes de Bélgica, España, China o diferentes estados de México le mostraron que la medicina, como la cultura, se construye de múltiples miradas. Además, enfrentarse al lenguaje médico en inglés fue un reto que fortaleció sus habilidades de comunicación.

Comparando su formación en la Universidad Anáhuac Querétaro con la de UBC, concluye que no existe una distancia insalvable: "Me di cuenta de que nuestra educación es sólida y cercana a estándares internacionales. Eso me hizo sentir agradecida y confiada".

Hoy, de regreso en México, su visión es clara: llevar lo aprendido más allá del beneficio personal. "No quiero quedarme como la única que se fue. Quiero que más estudiantes se atrevan, que sueñen en grande y lo hagan. No se trata solo de salir de México, también de buscar experiencias nuevas aquí mismo: programas de investigación, proyectos de verano, todo lo que nos ayude a crecer".

Su paso por Canadá fue una prueba de que la medicina trasciende fronteras y que el conocimiento, al igual que los sueños, no debe quedarse quieto. **"Si lo quieres, hazlo. Vale la pena".**



## DE QUERÉTARO A VIENA: LA AVENTURA DE ORGANOIDES DE ISABELLA.

**AUTORES:** DANIELA GISELLE CANSECO MEDINA, SILVANA AVECILLA TORRES.

ESCUELA DE MEDICINA, DIVISIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD,  
UNIVERSIDAD ANÁHUAC QUERÉTARO.

Cuando Isabella Hernández, alumna de 5to semestre de Medicina de nuestra universidad, recibió la confirmación de que pasaría el verano en Austria, trabajando en uno de los institutos de investigación más prestigiosos de Europa, no lo podía creer. “Mis papás me decían: *¿cómo que tu primer trabajo va a ser en el extranjero, te van a pagar en euros y además tendrás tu propio departamento?*”. Era la primera vez que firmaba un contrato laboral y, lejos de casa, se enfrentaba al reto de la independencia y al vértigo de un nuevo comienzo.



El viaje de Isabella no fue casualidad. Desde el segundo semestre de Medicina, buscó involucrarse en investigación, primero en la UNAM, donde aprendió las bases de laboratorio: cultivo celular, PCR, manejo de animales y lectura crítica de artículos científicos. “Llegué muy verde, pero eso me dio confianza para aplicar después al extranjero”, confiesa.

A finales de su tercer semestre comenzó a buscar convocatorias. A golpe de búsquedas en Google —“internships international students”, “Germany”, “Austria”— fue encontrando opciones. Tras enviar aplicaciones a Inglaterra, Houston y Austria, recibió la respuesta que le cambiaría la vida: había sido aceptada en el **Institute of Science and Technology Austria (ISTA), en Viena.**

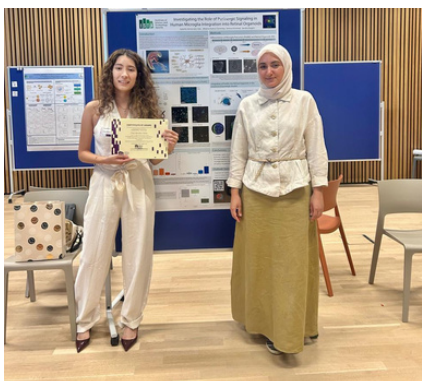
Isabella llegó al grupo de investigación de la doctora Sandra Siegert, especialista en neurociencias.

Ahí trabajó con organoides de retina, un modelo experimental innovador que permite estudiar el papel de las células de la microglía en el desarrollo neurológico. “Cuando vi por primera vez un organoide en el microscopio, literalmente en forma de ojito, pensé: *¡no puede ser real que yo esté viendo esto!*”.

Aunque al inicio se sintió insegura, pronto encontró mentores generosos. Una doctora perteneciente al equipo la tomó bajo su guía y le enseñó desde técnicas de cultivo hasta la lógica detrás de los experimentos. Poco a poco, Isabella pasó de ser la interna más joven del grupo a presentar su propio póster de investigación en la competencia institucional de carteles científicos, donde ganó el tercer lugar entre decenas de estudiantes internacionales. “Competí contra proyectos de astrofísica y química avanzada, y aun así me llevé un reconocimiento en neurociencias. Fue un orgullo enorme representar a México.”

La experiencia no solo fue científica. Viena se convirtió en un aula abierta de independencia, cultura y amistad. Isabella aprendió a abrir una cuenta bancaria, a manejar trámites en alemán, a convivir con colegas de Turquía, Bosnia, Italia, Corea y Canadá, y a forjar amistades que la acompañaron en viajes improvisados por Europa.

Lo que más la sorprendió fue el ambiente relajado de los investigadores. "Aquí pensamos que la investigación es 24/7, súper seria. Allá, después del laboratorio, nos reuníamos en el bar del instituto, cantábamos karaoke y seguíamos hablando de ciencia. Era increíble ver la pasión con que cada quien defendía su proyecto."



También vivió la diferencia cultural: la utilidad del transporte, la seguridad de pasar tardes enteras en un parque con amigos, la apertura de una ciudad que respira arte e historia en cada esquina. "Sentí que por fin estaba viviendo lo que significa la independencia. Sí, cuesta, pero te hace crecer muchísimo."

Para Isabella, lo académico y lo personal se entrelazaron en una misma enseñanza: la ciencia es un camino colectivo, donde las habilidades interpersonales son tan valiosas como las técnicas. "Lo que marcó la diferencia fueron mis cartas de recomendación: no solo hablaban de mi ética de trabajo, sino de cómo me relaciono con las personas. Eso abrió puertas en Austria."

Hoy, de regreso a México, Isabella sabe que su experiencia no fue un punto aislado, sino un trampolín. Aprendió que los médicos pueden y deben atreverse a explorar la investigación, o cualquier otra área, que el trabajo duro y la ética mexicana son reconocidos en cualquier laboratorio, y que salir de la zona de confort abre horizontes que transforman la vida.

Yo llegué sin saber nada y con mucho miedo. Me fui con amigos de todo el mundo, con nuevos conocimientos científicos y con **la certeza de que puedo lograr lo que me proponga**. Eso es lo que más me llevo de Austria."



## INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y EDUCACIÓN MÉDICA: NUESTRA EXPERIENCIA EN COPAEM 2025, QUITO

**AUTORES:** SARAH OTERO MORENO Y ALEJANDRO TOSCANO DUARDO

ESCUELA DE MEDICINA, DIVISIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD.  
UNIVERSIDAD ANÁHUAC QUERÉTARO.

Nuestra participación en la Conferencia Panamericana de Educación Médica (COPAEM) 2025, celebrada en Quito, Ecuador, fue una experiencia profundamente formativa que nos permitió integrar múltiples dimensiones de nuestra formación como médicos en servicio social: la docencia, la investigación y el intercambio intercultural.

Durante nuestra estancia en el área de coordinación académica de la Universidad Anáhuac, comprendimos que la investigación no es un componente accesorio en la carrera de medicina, sino una herramienta esencial para cuestionar, mejorar y aplicar la investigación. Esta etapa representó un punto de inflexión en nuestra formación, ya que no sólo reforzamos conocimientos clínicos y pedagógicos, sino que comprendimos de manera vivencial cómo la práctica docente y la investigación se interrelacionan para enriquecer la educación médica. Bajo la tutoría del Dr. Manzano, tuvimos la oportunidad de desarrollar dos estudios relacionados con el uso de inteligencia artificial (IA) como recurso educativo. Uno de ellos fue un estudio cuasi experimental, el cual se llevó a cabo con alumnos de tercer semestre en la asignatura de microbiología. El segundo, de tipo experimental, incluyó a estudiantes de primer semestre, donde se nos permitió implementar intervenciones puntuales en las que la IA se utilizó no como sustituto, sino como aliada en el proceso de aprendizaje.



Ambos trabajos exploraron cómo la IA puede optimizar el aprendizaje al ofrecer métodos de estudio más personalizados, eficientes y motivadores.

Desde la docencia, esta experiencia nos permitió ponernos en el lugar del estudiante y observar con nuevos ojos el proceso de aprendizaje. Ser parte activa de la formación de otros nos hizo reflexionar sobre el impacto real de las herramientas digitales en la adquisición del conocimiento médico, especialmente en una generación que crece con acceso constante a nuevas tecnologías.

En Quito, la COPAEM se convirtió en un espacio de conexión académica, aprendizaje y crecimiento. Tuvimos la fortuna de asistir a conferencias, talleres y ponencias de expertos en simulación médica, bienestar y humanismo, innovación tecnológica, y métodos educativos emergentes. Además, compartir con docentes, estudiantes y profesionales de distintos países nos permitió conocer nuevas perspectivas sobre la práctica médica, las innovaciones y fortalecer la visión de una educación centrada en el estudiante, sensible al contexto social y abierta al cambio. Sin embargo, uno de los aspectos más enriquecedores fue el intercambio cultural con estudiantes, docentes e investigadores de toda América.

Presentamos nuestros dos carteles científicos en la sección de investigación educativa de la conferencia, donde explicamos cómo la inteligencia artificial puede integrarse como una innovación pedagógica concreta en programas de medicina, destacando que fue uno de los momentos más gratificantes.

Gracias al esfuerzo conjunto y al acompañamiento de nuestros mentores, obtuvimos el **primer lugar en el concurso de carteles científicos** de la conferencia, lo cual representa un logro colectivo y un incentivo para seguir investigando e innovando.

Participar en COPAEM 2025 nos reafirmó que la educación médica del siglo XXI requiere profesionales críticos, colaborativos y abiertos al cambio. Esta experiencia nos inspira a seguir trabajando por una medicina que no solo cure, sino que también enseñe, cuestione y transforme. Además, concluimos el servicio social con aprendizajes que nos acompañarán a lo largo de toda nuestra carrera profesional.





MEDICINA

ANÁHUAC QUERÉTARO



## ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD


**EL SENTIDO TRASCENDENTE IMPULSA UN LIDERAZGO QUE TRANSFORMA VIDAS CON ESPERANZA Y SERVICIO**

### LIDERAZGO CON SENTIDO TRASCENDENTE

**¿QUÉ SIGNIFICA ESTA COMPETENCIA?**

- LA VIDA TIENE UN PROPOSITO MAS ALLA DE LO MATERIAL.
- EL LIDERAZGO AUTENTICO SE ORIENTA AL SERVICIO Y AL BIEN COMUN.
- BUSCAR EL SENTIDO TRASCENDENTE FORTALECE LAS DECISIONES ETICAS Y PROFESIONALES.

**¿QUÉ IMPLICA ESTA VISION TRASCENDENTE?**

- RECONOCER LA DIMENSION ESPIRITUAL EN LA VIDA PERSONAL Y PROFESIONAL.
- INTERPRETAR LA FE Y LA REVELACION COMO GUIA DE SENTIDO.
- EJERCER UN LIDERAZGO QUE SIRVA Y TRANSFORME A LA COMUNIDAD.
- TOMAR DECISIONES CON RESPONSABILIDAD Y COMPROMISO HUMANO.

**EL SENTIDO TRASCENDENTE HACE LA DIFERENCIA**

- LIDERAZGO ETICO EN LA PRACTICA PROFESIONAL.
- RELACIONES HUMANAS BASADAS EN RESPETO Y SOLIDARIDAD.
- CONSTRUCCION DE PROYECTOS CON VISION DE BIEN COMUN.
- FORTALEZA INTERIORE FRENTE A LOS RETOS DE LA VIDA Y LA PROFESION.

UN MÉDICO QUE ENTIENDE SU PROFESIÓN COMO VOCACIÓN DE SERVICIO ENCUENTRA EN LA FE Y EL SENTIDO TRASCENDENTE LA MOTIVACIÓN PARA LIDERAR PROYECTOS DE SALUD COMUNITARIA CON ENTREGA Y HUMANIDAD.



Les compartimos la competencia y subcompetencia correspondiente al plan de estudios, como parte del fortalecimiento de la formación profesional:

Competencia:

“Busca el sentido trascendente de la vida y el desarrollo del liderazgo para el servicio de los demás”

Subcompetencia:

Reconoce la racionalidad de la fe e interpreta la Revelación como descubrimiento del sentido definitivo de la existencia.

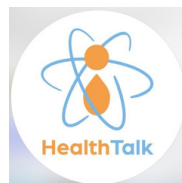
### PODCAST: HEALTHTALK

¡Los invitamos a escuchar el podcast!

Te invitamos a explorar temas médicos de actualidad en el podcast de la escuela de medicina con el Dr San Román. Disponible en Youtube y otras plataformas a través de Anáhuac Media

Últimos episodios:

- Envejecimientos Saludables con la Dra. Pamela Salcido.
- Mas que cirugía: labio y paladar hendido.





División de  
Ciencias de  
la Salud