

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN  
FACULTAD DE MEDICINA**

**Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González”**



**IMPACTO DEL TAMIZAJE OPORTUNO CON RECORDATORIOS DIGITALES EN LA  
ADHERENCIA A LA MAMOGRAFÍA EN LA CONSULTA DE MEDICINA INTERNA DE  
UN HOSPITAL DE TERCER NIVEL**

**POR**

**DRA. ADELA GLORYLÉ SOLIS LÓPEZ**

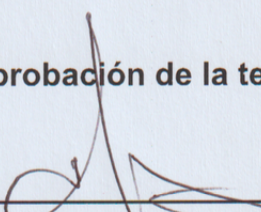
**COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN  
MEDICINA INTERNA**

**DICIEMBRE 2025**

DICIEMBRE 2025

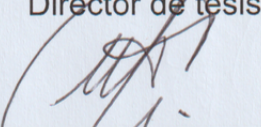
**IMPACTO DEL TAMIZAJE OPORTUNO CON RECORDATORIOS DIGITALES EN LA  
ADHERENCIA A LA MAMOGRAFÍA EN LA CONSULTA DE MEDICINA INTERNA DE  
UN HOSPITAL DE TERCER NIVEL**

**Aprobación de la tesis:**



---

**Dr. David Hernández Barajas**  
Director de tesis



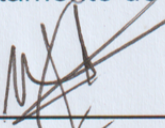
---

**Dra. María Fernanda Iriondo Noriega**  
Codirector de tesis



---

**Dr. med. Luis Adrián Rendón Pérez**  
Jefe del Departamento de Medicina Interna



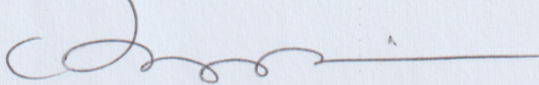
---

**Dra. Mónica Sánchez Cárdenas**  
Coordinadora de Enseñanza del Departamento de Medicina Interna



---

**Dr. med. Juan Fernando Góngora Rivera**  
Coordinador de Investigación del Departamento de Medicina Interna



---

**Dr. med. Felipe Arturo Morales Martínez**  
Subdirector de Estudios de Posgrado



## **DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS**

A Dios, por ser mi guía constante, por acompañarme en cada paso y recordarme que la perseverancia y la fe siempre abren caminos; por darme fortaleza en los momentos difíciles y serenidad para continuar este trayecto con propósito y humildad.

A mi madre, Gloria López, ejemplo de amor incansable, entrega y pasión por la vida.  
Gracias por ser mi sostén inquebrantable.

A mi padre, José Ignacio Solís, que desde el cielo sigue siendo mi luz y mi orgullo. Tu ejemplo, tus valores y tu amor me acompañan cada día; este logro también es tuyo.

A mi hermano, Raúl, por tu apoyo incondicional y tu presencia constante; por estar ahí, con palabras, silencios o gestos que me recordaron que nunca camino sola.

A mis maestros, el Dr. David Hernández Barajas y la Dra. María Fernanda Noriega Iriundo, por su guía, paciencia y compromiso. Gracias por compartir su conocimiento, por impulsarme a crecer como médica e investigadora, y por inspirarme con su ejemplo profesional y humano.

A mi novio, Osmar Menchaca, por su amor inagotable, su paciencia y su apoyo en cada etapa; por caminar a mi lado con fe, comprensión y alegría, recordándome que los sueños se alcanzan mejor cuando se comparten.

A mis compañeros de residencia, por compartir largas guardias, aprendizajes y risas que hicieron este camino más llevadero y memorable. Y a las estudiantes Ana Cristina Ramírez Guerra y Miriam Guadalupe Sánchez Isidro, por su entusiasmo, entrega y apoyo; gracias por recordarme la importancia de enseñar y aprender siempre con vocación, humildad y humanidad.

Gracias a todos por creer, por acompañar y por ser parte de este proceso.

## TABLA DE CONTENIDO

LISTA DE ABREVIATURAS .....	vi
LISTA DE TABLAS .....	vii
LISTA DE FIGURAS .....	viii
RESUMEN .....	ix
ABSTRACT .....	x
CAPÍTULO I .....	1
ANTECEDENTES GENERALES .....	1
CAPÍTULO II .....	13
HIPÓTESIS .....	13
CAPÍTULO III .....	14
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN .....	14
CAPÍTULO IV .....	15
OBJETIVOS .....	15
OBJETIVO PRIMARIO .....	15
OBJETIVO SECUNDARIOS .....	15
CAPÍTULO V .....	16
JUSTIFICACIÓN .....	16
CAPÍTULO VI .....	17
MATERIAL Y MÉTODOS .....	17
TIPO Y DISEÑO DE ESTUDIO .....	17
POBLACIÓN DE ESTUDIO .....	17
CRITERIOS DE INCLUSIÓN .....	18
CRITERIOS DE EXCLUSIÓN .....	18
CRITERIOS DE ELIMINACIÓN .....	18
PROTOCOLO DE ESTUDIO .....	18
CAPÍTULO VII .....	21
ASPECTOS ÉTICOS Y DE BIOSEGURIDAD .....	21
CAPÍTULO VIII .....	23
ANÁLISIS ESTADÍSTICO .....	23
TABLA DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....	25
CÁLCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA .....	27

CAPÍTULO IX.....	29
MECANISMOS DE CONFIDENCIALIDAD.....	29
CAPÍTULO X.....	30
OBTENCIÓN DE CONSENTIMIENTO INFORMADO.....	30
CAPÍTULO XI.....	31
RESULTADOS .....	31
CAPÍTULO XII.....	41
DISCUSIÓN.....	41
CAPÍTULO XII.....	47
CONCLUSIONES .....	47
CAPÍTULO XIII.....	48
BIBLIOGRAFÍA.....	48
CAPÍTULO XIII.....	55
RESUMEN AUTOBIOGRÁFICO .....	55

## LISTA DE ABREVIATURAS

**ACOG:** American College of Obstetricians and Gynecologists  
**ACP:** American College of Physicians  
**ACR:** American College of Radiology  
**ACS:** American Cancer Society  
**BFNA:** Biopsia por aspiración con aguja fina  
**BI-RADS:** Breast Imaging Reporting and Data System  
**CNB:** Core Needle Biopsy (Biopsia con aguja de corte)  
**CHBMS:** Champion Health Belief Model Scale  
**DMIST:** Digital Mammographic Imaging Screening Trial  
**GCP:** Good Clinical Practices (Buenas Prácticas Clínicas)  
**IARC:** International Agency for Research on Cancer  
**ICH:** International Council for Harmonisation of Technical Requirements for Pharmaceuticals for Human Use  
**IMSS:** Instituto Mexicano del Seguro Social  
**INEGI:** Instituto Nacional de Estadística y Geografía  
**MRI/RM:** Magnetic Resonance Imaging / Resonancia Magnética  
**NCCN:** National Comprehensive Cancer Network  
**NOM:** Norma Oficial Mexicana  
**SBI:** Society of Breast Imaging  
**STORM:** Screening with Tomosynthesis OR Mammography  
**USPSTF:** US Preventive Services Task Force  
**VA:** Veterans Affairs (Administración de Veteranos, por sus siglas en inglés)

## LISTA DE TABLAS

<b>Número</b>	<b>Título de la Tabla</b>	<b>Página</b>
1	Características sociodemográficas y clínicas de la población total	32
2	Comparación de características sociodemográficas y clínicas entre los grupos control e intervención	35
3	Adherencia a la mamografía según grupo de estudio	38
4	Análisis multivariado de factores asociados con la adherencia a la mamografía	39

## LISTA DE FIGURAS

<b>Número</b>	<b>Título de la Tabla</b>	<b>Página</b>
1	Diagrama de flujo del estudio según los lineamientos CONSORT 2010	31
2	Curva ROC del modelo de regresión logística para predicción de adherencia al tamizaje mamográfico	40



## RESUMEN

**Introducción:** El cáncer de mama constituye la principal causa de muerte por cáncer en mujeres en México. Aunque la mamografía reduce significativamente la mortalidad, su cobertura continúa siendo limitada. La consulta de Medicina Interna representa un espacio idóneo para promover el tamizaje de manera oportunista, mediante estrategias digitales de bajo costo que favorezcan la adherencia.

**Antecedentes:** El Modelo de Creencias en Salud permite comprender los factores cognitivos y emocionales que determinan la conducta preventiva. Intervenciones como llamadas o correos electrónicos han mostrado mejorar la adherencia en otros programas de tamizaje; sin embargo, su efectividad en el contexto de la Medicina Interna mexicana no había sido evaluada.

**Material y métodos:** Ensayo clínico aleatorizado, prospectivo y comparativo, realizado en mujeres de 40 a 65 años atendidas en la consulta externa de Medicina Interna del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González”. Se incluyeron 291 participantes asignadas a grupo de intervención (asesoría más recordatorio telefónico y/o por correo electrónico) o grupo de control (asesoría sin recordatorio). Se aplicó la Escala de Creencias en Salud de Champion (CHBMS) y se evaluó la realización de mamografía durante un periodo de seguimiento de dos meses.

**Resultados:** Solo 18% de las participantes se había realizado una mamografía en el último año. Tras la intervención, la adherencia fue de 17.9% en el grupo intervención y 4.8% en el control (OR ajustada = 4.08; IC95 %: 1.57–10.64;  $p = 0.004$ ). Una mayor autoeficacia percibida se asoció con una probabilidad más alta de adherencia (OR = 1.23; IC95 %: 1.05–1.45;  $p = 0.010$ ), mientras que una mayor severidad percibida se relacionó de forma inversa (OR = 0.91; IC95%: 0.85–0.98;  $p = 0.010$ ). El modelo multivariado explicó el 33.8 % de la variabilidad ( $R^2 = 0.338$ ) y presentó un AUC = 0.85, indicando buena capacidad discriminativa.

**Conclusiones:** La incorporación de recordatorios digitales oportunistas en la consulta de Medicina Interna aumenta significativamente la adherencia al tamizaje mamográfico. La autoeficacia y la percepción equilibrada de la severidad son determinantes conductuales clave. Este modelo representa una intervención efectiva, accesible y replicable, con potencial para integrarse en otros programas de detección temprana de cáncer dentro del sistema de salud mexicano. Futuras investigaciones deberían evaluar la adherencia sostenida a largo plazo, explorar estrategias multicanal (mensajes de texto, aplicaciones móviles, recordatorios automatizados) y analizar su viabilidad económica y de implementación en distintos niveles de atención.

## ABSTRACT

**Introduction:** Breast cancer is the leading cause of cancer-related death among women in Mexico. Although mammography significantly reduces mortality, screening coverage remains limited. Internal Medicine consultations offer an ideal opportunity to promote opportunistic screening through low-cost digital reminder strategies that enhance adherence.

**Background:** The Health Belief Model (HBM) provides a framework to understand the cognitive and emotional factors influencing preventive behaviors. Interventions such as phone calls and emails have proven effective in increasing adherence to other screening programs; however, their impact within the Mexican Internal Medicine setting had not been previously evaluated.

**Materials and methods:** A prospective, randomized, controlled clinical trial was conducted among women aged 40–65 years attending the Internal Medicine outpatient clinic at the University Hospital “Dr. José Eleuterio González”. A total of 291 participants were randomly assigned to either the intervention group (counseling plus phone and/or email reminder) or the control group (counseling only). The Champion’s Health Belief Model Scale (CHBMS) was applied, and mammography completion was assessed after a two-month follow-up period.

**Results:** Only 18 % of participants had undergone mammography within the previous year. After the intervention, adherence reached 17.9 % in the intervention group versus 4.8 % in controls (adjusted OR = 4.08; 95 % CI: 1.57–10.64;  $p = 0.004$ ). Higher perceived self-efficacy increased the likelihood of adherence (OR = 1.23; 95 % CI: 1.05–1.45;  $p = 0.010$ ), whereas greater perceived severity was inversely associated (OR = 0.91; 95 % CI: 0.85–0.98;  $p = 0.010$ ). The multivariate model explained 33.8 % of variance ( $R^2 = 0.338$ ) and showed good discrimination (AUC = 0.85).

**Conclusions:** Integrating opportunistic digital reminders into Internal Medicine practice significantly improves mammography screening adherence. Self-efficacy and a balanced perception of severity are key behavioral determinants. This approach represents a practical, accessible, and scalable intervention, potentially applicable to other cancer screening programs within the Mexican health system. Future research should assess long-term adherence, explore multichannel reminder systems (SMS, mobile apps, automated calls), and evaluate their cost-effectiveness and implementation feasibility across different levels of care.

# CAPÍTULO I

## ANTECEDENTES GENERALES

### EPIDEMIOLOGÍA DEL CÁNCER DE MAMA

El cáncer de mama es una neoplasia maligna originada en las células epiteliales de los conductos o lobulillos mamarios. Según GLOBOCAN 2022, representó el 11.6 % de los nuevos casos de cáncer a nivel mundial y el 6.9 % de las muertes por cáncer en mujeres, con alrededor de 2.3 millones de casos nuevos, lo que lo coloca como el segundo cáncer más frecuente, después del de pulmón, con mayor incidencia en países de alto índice de desarrollo humano (1).

En Estados Unidos, la incidencia aumentó 0.5 % anual entre 2010 y 2019, sobre todo por tumores localizados con receptores hormonales positivos, mientras que la mortalidad disminuyó 43 % desde 1989 gracias al tamizaje mamográfico y a los avances terapéuticos. Persisten, sin embargo, marcadas disparidades: las mujeres negras presentan una mortalidad 40 % mayor que las blancas pese a menor incidencia (127.8 vs. 133.7 por 100,000) (2). Para 2024 se estimaron 313,510 casos nuevos y 42,780 defunciones por cáncer de mama en ese país, consolidándose como el cáncer más frecuente en mujeres (3).

En México, también es el tumor maligno más común en mujeres: en 2022 se reportaron 31,043 casos nuevos (15 % de todos los cánceres) y 8,195 muertes, segunda causa de muerte por cáncer en mujeres (4). En 2023 se registraron 8,034 defunciones en mayores de 20 años, 99.5 % en mujeres, con una tasa nacional de 17.9 por 100,000; Sonora presentó la tasa más alta (27.5) y Campeche la más baja (9.9 por 100,000) (5).

## **IMPACTO DE LA PANDEMIA POR COVID-19 EN EL TAMIZAJE**

La pandemia por COVID-19 generó un impacto significativo en los programas de detección temprana del cáncer, incluyendo el tamizaje para cáncer de mama. De acuerdo con un estudio publicado en JAMA Oncology, durante el segundo trimestre de 2020 se observó una disminución del 40% en el número de mamografías realizadas en comparación con los niveles prepandémicos. Aunque se evidenció una recuperación parcial en los meses posteriores, los índices de tamizaje en 2021 permanecieron por debajo de los valores registrados antes de la pandemia, con una reducción acumulativa que osciló entre el 6% y el 17%, dependiendo del periodo evaluado (6). Esta disminución en la detección temprana podría traducirse en un incremento en el número de diagnósticos en estadios avanzados en los próximos años.

## **FACTORES DE RIESGO PARA CÁNCER DE MAMA**

El cáncer de mama es una enfermedad multifactorial influenciada por factores biológicos, conductuales y socioeconómicos (7). Entre los factores biológicos, la edad es uno de los principales determinantes: la incidencia aumenta con el envejecimiento, especialmente en mujeres mayores de 50 años, debido a mutaciones acumuladas, cambios hormonales y exposición prolongada a factores ambientales (7). La densidad mamaria elevada incrementa entre 2 y 4.5 veces el riesgo de cáncer, al dificultar la detección temprana por mamografía (8).

El antecedente familiar de cáncer de mama también eleva significativamente el riesgo, sobre todo en mujeres con parientes de primer grado afectados o con mutaciones en BRCA1/BRCA2, cuyo riesgo de por vida puede alcanzar hasta 72 % (7). Factores hormonales como la menarca precoz, nuliparidad, uso prolongado de anticonceptivos orales y primer embarazo a edad avanzada se asocian con mayor exposición a estrógenos endógenos y, por ende, mayor riesgo (8).

Entre los factores conductuales, la obesidad postmenopáusica destaca por aumentar la producción periférica de estrógenos y el estado inflamatorio sistémico (7). El consumo de alcohol, incluso moderado ( $\geq 3$  bebidas por semana), eleva el riesgo en 10.7 %, y el tabaquismo incrementa el riesgo, especialmente en mujeres jóvenes o fumadoras antes del primer embarazo (7,8).

Los factores socioeconómicos y culturales también condicionan el riesgo y la adherencia al tamizaje. Poblaciones pertenecientes a minorías étnicas, religiosas o con barreras culturales presentan tasas de adherencia hasta 50 % menores que otros grupos (9). Las mujeres con menor nivel educativo o bajos ingresos tienen un 18–20 % más de probabilidad de no realizarse una mamografía (10).

El personal de atención primaria desempeña un papel crucial en la detección de riesgo y promoción del tamizaje. Sin embargo, la falta de herramientas estandarizadas y capacitación limita su capacidad para asesorar adecuadamente sobre prevención y riesgo individual, lo que refuerza la necesidad de fortalecer su formación en este ámbito (11).

## **GUÍAS DE TAMIZAJE INTERNACIONALES**

El tamizaje mamográfico reduce significativamente la mortalidad por cáncer de mama (12,13). No obstante, las principales guías internacionales difieren en la edad de inicio, frecuencia y uso de métodos complementarios, reflejando la evolución del conocimiento, los avances tecnológicos y la búsqueda de equilibrio entre beneficios y riesgos —como el sobrediagnóstico y los falsos positivos— (14–19).

Las guías más influyentes son las de la US Preventive Services Task Force (USPSTF), American Cancer Society (ACS), National Comprehensive Cancer Network (NCCN), American College of Physicians (ACP), American College of Radiology (ACR) y American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG) (14–19). Todas coinciden en que la mamografía es fundamental para reducir la mortalidad, aunque difieren en su enfoque.

La USPSTF recomienda tamizaje bienal de 40 a 74 años, con evidencia insuficiente para mayores de 75 años o el uso de métodos complementarios (14). La ACS sugiere iniciar a los 45 años, con periodicidad anual hasta los 54 y luego bienal u opcionalmente anual; permite comenzar desde los 40 según preferencia, y no recomienda el examen clínico de mama en mujeres asintomáticas (15).

La NCCN (2023) recomienda mamografía anual desde los 40 años, e iniciar a los 25–30 años con mamografía o resonancia magnética (RM) en mujeres de alto riesgo (16). La ACP (2019) propone un enfoque conservador: discusión individual entre los 40–49 años, tamizaje bienal de 50 a 74 años y suspensión en mayores de 75 o con expectativa de vida <10 años (17).

El ACR (2023) respalda el tamizaje anual desde los 40 años, con evaluación temprana (a partir de 25 años) en mujeres afroamericanas o de ascendencia judía Ashkenazi, e indica RM complementaria en mujeres de alto riesgo (18). Finalmente, el ACOG recomienda iniciar a los 40 años, con frecuencia anual o bienal según riesgo y preferencias, destacando la toma de decisiones compartida (19).

En conjunto, las guías coinciden en la eficacia del tamizaje mamográfico, pero difieren en intensidad: NCCN, ACR y ACOG favorecen esquemas anuales e inicio a los 40 años, mientras que ACS y ACP priorizan intervalos bienales y una evaluación más individualizada. La USPSTF adoptó recientemente un enfoque intermedio al reducir la edad de inicio de 50 a 40 años (14–19).

Estas diferencias subrayan la necesidad de una atención personalizada, en la que la decisión sobre el tamizaje se base en el perfil de riesgo, comorbilidades y valores de cada paciente, optimizando así el balance entre beneficios y posibles daños (14–19).

## GUÍAS DE TAMIZAJE EN MÉXICO

En México, las recomendaciones para el tamizaje de cáncer de mama derivan principalmente de la NOM-041-SSA2-2011, el Modelo para la Detección, Diagnóstico y Referencia del Cáncer de Mama del IMSS, y el Consenso Mexicano sobre Diagnóstico y Tratamiento del Cáncer Mamario (20–22).

La NOM-041-SSA2-2011 establece la realización de mastografía bienal en mujeres de 40 a 69 años y promueve la autoexploración mamaria a partir de los 20 años como medida complementaria (20). No obstante, su contenido resulta desactualizado frente a guías internacionales que priorizan el enfoque personalizado del riesgo y el uso de métodos complementarios, como la resonancia magnética, en pacientes de alto riesgo.

El Modelo IMSS-CNEGSR mantiene las mismas recomendaciones de tamizaje bienal en mujeres de 40 a 69 años, e integra la exploración clínica mamaria dentro de la evaluación inicial (21).

Por su parte, el Consenso Mexicano 2023 refleja una actualización alineada con los lineamientos internacionales. Recomendando evaluar el riesgo individual a partir de los 25 años e iniciar el tamizaje mamográfico a los 40 años en mujeres con riesgo promedio, además de incorporar la resonancia magnética como método complementario en casos de alto riesgo, siguiendo las guías ACR y NCCN (22).

La adopción del Consenso Mexicano representa un avance hacia una práctica más moderna y personalizada. Sin embargo, la vigencia de la NOM-041-SSA2-2011 y del Modelo IMSS como normas oficiales implica que, en la práctica pública, aún se aplican lineamientos que no reflejan los avances recientes, lo que puede limitar la detección temprana y la eficiencia del tamizaje (22).



## **BENEFICIOS Y RIESGOS DEL TAMIZAJE**

El tamizaje mamográfico es esencial para la detección temprana del cáncer de mama y ha demostrado reducir la mortalidad, especialmente en mujeres de 50 a 69 años, con una reducción relativa cercana al 20%, y un beneficio menor pero relevante en el grupo de 40 a 49 años (23). Este impacto se atribuye a la detección de tumores en estadios iniciales, lo que permite tratamientos menos agresivos.

No obstante, el tamizaje conlleva riesgos que deben considerarse. Los falsos positivos son más comunes en mujeres jóvenes con mamas densas; tras 10 años de tamizaje anual, el riesgo acumulado alcanza 7%, disminuyendo a 4.8% con esquemas bienales (23). Esto puede ocasionar procedimientos innecesarios y consecuencias emocionales y económicas. El sobrediagnóstico representa otro desafío, estimándose en hasta 31% de los casos detectados por mamografía, particularmente con esquemas anuales y en mujeres mayores con comorbilidades (23).

En términos de supervivencia global, un metaanálisis reciente evidenció que, a diferencia del tamizaje colorrectal, la mamografía no se asocia con una ganancia significativa en días de vida ajustados por calidad (24).

La baja adherencia al tamizaje es un fenómeno multifactorial influido por barreras individuales, socioculturales y del sistema de salud. Factores como el miedo al diagnóstico, el dolor percibido, creencias erróneas y el desconocimiento de los beneficios limitan la participación (25,26).

El médico tratante tiene un papel clave: los profesionales con mayor seguridad en prevención oncológica tienden a recomendar más el tamizaje, lo que mejora la adherencia. En contraste, la falta de capacitación y actualización reduce la recomendación, especialmente en atención primaria (11). De ahí la importancia de fortalecer la formación médica continua para fomentar la promoción activa del tamizaje.

Finalmente, el tamizaje oportunista con asesoría personalizada surge como una estrategia eficaz en entornos sin programas estructurados. Su implementación en consultas de Medicina Interna permite identificar mujeres en edad de riesgo y abordar de forma integral el tamizaje, especialmente en pacientes con comorbilidades que suelen postergarlo (27).

## **MÉTODOS DE TAMIZAJE**

La detección temprana del cáncer de mama es fundamental para reducir la mortalidad, y diversas estrategias de tamizaje han sido evaluadas según su eficacia y aplicabilidad clínica.

La autoexploración mamaria, aunque promovida durante décadas, no ha demostrado disminuir la mortalidad (28). En su lugar, se impulsa la conciencia mamaria, que fomenta la identificación espontánea de cambios anormales (29). Un ensayo con más de 260,000 mujeres mostró que la autoexploración aumenta la detección de lesiones benignas sin reducir la mortalidad, aunque facilita la identificación de tumores en etapas iniciales (28).

La exploración clínica mamaria (ECM) complementa la mamografía, con una sensibilidad del 54% y especificidad del 94%; puede detectar hasta 45% de los cánceres omitidos por mamografía, aunque su utilidad aislada sigue siendo controvertida (30).

La mamografía constituye el pilar del tamizaje, con una reducción de mortalidad cercana al 20% en mujeres de 50–69 años (31). La mamografía digital mostró mayor precisión en mujeres jóvenes o con mamas densas (32,33), por lo que las guías del ACR y la NCCN la recomiendan como método de elección (31). El sistema BI-RADS del ACR estandariza su interpretación y mejora la precisión diagnóstica (34).

La tomosíntesis (mamografía 3D) mejora el rendimiento diagnóstico, aumentando la detección en 2.7 casos por cada 1,000 estudios y reduciendo los falsos positivos en 17% (35–37). El ACR y la SBI la recomiendan especialmente en mujeres con mamas densas (37).

El ultrasonido mamario es un método complementario, útil en mujeres con mamas densas o lesiones no visibles en mamografía. El estudio ACRIN 6666 mostró que detecta 4.2 cánceres adicionales por cada 1,000 mujeres, aunque incrementa los falsos positivos (38–40). En este contexto, debe seleccionarse según el riesgo individual (41).

La resonancia magnética (RM) es la herramienta más sensible en mujeres con alto riesgo (>20%), detectando hasta 14.7 cánceres adicionales por cada 1,000 estudios, según el ACRIN 6666 (42,43). Las guías del ACR y la SBI recomiendan su uso anual en este grupo (42).

Finalmente, la biopsia mamaria confirma el diagnóstico histopatológico. La BFNA es rápida y de bajo costo, mientras que la biopsia con aguja de corte (CNB), con sensibilidad >97% y especificidad cercana al 100%, es el estándar actual para el diagnóstico definitivo (44).

## **FACTORES QUE AFECTAN LA ADHERENCIA AL TAMIZAJE DE CÁNCER DE MAMA**

La adherencia al tamizaje mamográfico es un fenómeno multifactorial influido por factores socioeconómicos, culturales, psicológicos y de acceso al sistema de salud. En contextos como México, las principales barreras incluyen el temor al diagnóstico, la percepción errónea sobre la gravedad del cáncer, la desinformación y las limitaciones logísticas, lo que conduce a un diagnóstico tardío y un peor pronóstico (25).

Las intervenciones educativas y personalizadas han demostrado ser eficaces para mejorar la adherencia. Un ensayo clínico aleatorizado demostró que el envío de mensajes personalizados o llamadas telefónicas incrementa significativamente la participación tanto en tamizaje mamográfico como colorrectal, al modificar creencias y aumentar la conciencia sobre la importancia de la detección (26).

Asimismo, el uso de opciones predeterminadas, en las que la mamografía se agenda automáticamente salvo que la paciente decida cancelarla, ha demostrado aumentar la adherencia al aprovechar la tendencia a mantener la opción predeterminada. Esta estrategia incrementa la participación sin comprometer la autonomía de la paciente y supera los resultados obtenidos con los modelos convencionales de citación (45).

La combinación de recordatorios digitales, opciones predeterminadas y educación focalizada constituye una estrategia prometedora para entornos con desinformación o miedo al cáncer. Comprender los factores psicológicos y sociales que influyen en la decisión de realizar el tamizaje es esencial para diseñar intervenciones adaptadas que mejoren la adherencia y promuevan una detección oportuna (26).

## **EVALUACIÓN DE LA PERCEPCIÓN SOBRE EL TAMIZAJE DEL CÁNCER DE MAMA**

La percepción individual sobre el tamizaje es un determinante clave en la adherencia a las estrategias preventivas. Factores como los beneficios percibidos, las barreras, la susceptibilidad y la autoeficacia influyen significativamente en la decisión de realizar una mamografía (46).

El Modelo de Creencias en Salud (Health Belief Model) ha sido ampliamente utilizado para explicar este comportamiento. Basado en este marco teórico, Champion desarrolló una escala que evalúa percepciones sobre beneficios, barreras y susceptibilidad, demostrando una alta confiabilidad para predecir la conducta de tamizaje (46). Posteriormente, se incorporó el dominio de autoeficacia, que mide la confianza de las mujeres para completar cada paso del proceso, mostrando una fuerte correlación positiva con la adherencia (47).

En México, se adaptó y validó una versión local de la Escala de Creencias en Salud de Champion, que incorpora factores culturales relevantes como el miedo al dolor, la percepción del cáncer como sentencia de muerte y la falta de información médica clara.

Esta versión mostró alta confiabilidad y utilidad para diseñar intervenciones culturalmente adaptadas que promuevan el tamizaje en la población mexicana (48).

La aplicación de estas escalas permite identificar barreras psicológicas y sociales, reforzar los beneficios percibidos y adaptar estrategias de promoción de la salud que mejoren la adherencia y reduzcan la mortalidad asociada (48).

## **ESTRATEGIAS DIGITALES PARA MEJORAR LA ADHERENCIA AL TAMIZAJE**

La baja adherencia al tamizaje mamográfico sigue siendo un desafío global, especialmente en poblaciones con mayores barreras de acceso. En respuesta, se han implementado estrategias digitales basadas en el envío de mensajes personalizados y recordatorios oportunos, que han demostrado mejorar significativamente la participación y optimizar la detección temprana (49).

Los mensajes de texto destacan por su bajo costo, amplia cobertura y personalización. En un ensayo aleatorizado, su envío 48 horas antes de la cita aumentó la asistencia del 59.1% al 64.4%, sin generar desigualdades (50). Otros estudios mostraron que los mensajes personalizados, diseñados para reforzar la autoeficacia y los beneficios percibidos, elevaron la adherencia del 13% al 23% (51), mientras que la combinación con recursos audiovisuales no aportó beneficios adicionales (52).

Su impacto ha sido notable en poblaciones vulnerables: en mujeres afroamericanas de bajos ingresos, los mensajes enfocados en empoderamiento y autoeficacia mejoraron significativamente la participación (53,54). De igual forma, los ensayos de Mehta et al. evidenciaron que los mensajes de texto y órdenes masivas de mamografía aumentaron la tasa de realización (15.1% vs. 13%) en grupos con dificultades de acceso (49).

Las llamadas telefónicas personalizadas también han mostrado eficacia. Slater et al. reportaron un cumplimiento del 39% frente a 27% con recordatorios escritos, lo que representa un aumento relativo del 44% (55).

Las cartas personalizadas, útiles en poblaciones con limitado acceso digital, incrementaron la asistencia en 17% (56). Estrategias multimodales que combinan llamadas, cartas y mensajes digitales elevaron la tasa de mamografías realizadas en 17%, comparadas con una sola modalidad (57), y los programas prolongados de recordatorios aumentaron la repetición anual en 20% (58).

En conjunto, la combinación de mensajes, llamadas y correos electrónicos es la intervención más efectiva, con incrementos de 15% a 55% según el contexto poblacional (49,55–58). Su éxito radica en ofrecer recordatorios oportunos, lenguaje empático y opciones claras para agendar citas.

Finalmente, adaptar estas estrategias al contexto sociocultural y a las preferencias individuales maximiza su impacto y contribuye a reducir las desigualdades en el acceso al tamizaje (26).

## **OTRAS ESTRATEGIAS PARA MEJORAR LA ADHERENCIA**

Los incentivos conductuales han demostrado ser eficaces para fomentar la participación en programas de detección temprana, al resaltar los beneficios personales y familiares del tamizaje y reforzar la autoeficacia y responsabilidad social, especialmente en poblaciones vulnerables (59,60).

El precompromiso, que consiste en solicitar a las pacientes que confirmen su asistencia de forma verbal o por mensaje, incrementa la adherencia hasta en 26,3 % frente a recordatorios convencionales, al fortalecer el compromiso personal con la cita programada (60).

Asimismo, la combinación de estrategias digitales con asesoría personalizada ha mostrado resultados positivos en entornos hospitalarios urbanos. Mehta et al. evidenciaron que la consejería telefónica aumentó la repetición oportuna de

mamografías en 15%, mientras que Costanza et al. documentaron un incremento del 17% al combinar llamadas automatizadas y recordatorios por correo (27,49).

Estos hallazgos respaldan la implementación de un enfoque integral que combine tamizaje oportunista, asesoría personalizada, incentivos conductuales, pre-compromiso y recordatorios digitales en la consulta de Medicina Interna. Esta estrategia permite aprovechar el contacto frecuente con pacientes con comorbilidades, quienes suelen posponer la mamografía por sus prioridades clínicas.

El presente estudio evaluará el impacto de esta intervención combinada en el conocimiento y la adherencia al tamizaje mamográfico, generando evidencia que podría facilitar su adopción en la práctica clínica y fortalecer los programas de prevención en el sistema de salud mexicano, con el objetivo de reducir las desigualdades y mejorar la cobertura del tamizaje (27,49,59,60).

En conjunto, la evidencia demuestra que intervenciones digitales, combinadas con estrategias conductuales y asesoría personalizada, incrementan la adherencia entre 15% y 55%. Con base en estos antecedentes, el presente estudio busca evaluar su impacto en el contexto de la consulta de Medicina Interna.



# CAPÍTULO II

## HIPÓTESIS

### **HIPÓTESIS ALTERNA ( $H_1$ )**

El tamizaje oportunista complementado con recordatorios digitales (mediante llamada telefónica y/o correo electrónico) mejora la adherencia a la mamografía en mujeres atendidas en la consulta de Medicina Interna, en comparación con el tamizaje oportunista sin recordatorios digitales.

### **HIPÓTESIS NULA ( $H_0$ )**

El tamizaje oportunista complementado con recordatorios digitales (mediante llamada telefónica y/o correo electrónico) no mejora la adherencia a la mamografía en mujeres atendidas en la consulta de Medicina Interna, en comparación con el tamizaje oportunista sin recordatorios digitales.

# CAPÍTULO III

## PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿El tamizaje oportunista complementado con recordatorios digitales (mediante llamada telefónica y/o correo electrónico) mejora la adherencia a la mamografía en mujeres atendidas en la consulta de Medicina Interna, en comparación con el tamizaje oportunista sin recordatorios digitales?

# CAPÍTULO IV

## OBJETIVOS

### OBJETIVO PRIMARIO

- Evaluar el impacto del tamizaje oportunista complementado con recordatorios digitales (llamada telefónica y/o correo electrónico) en la adherencia a la mamografía en pacientes de la consulta de Medicina Interna de un hospital de tercer nivel.

### OBJETIVO SECUNDARIOS

- Comparar las tasas de adherencia al tamizaje mamográfico entre los grupos con y sin recordatorios digitales.
- Analizar la asociación entre factores sociodemográficos, clínicos y psicológicos, incluidos los dominios de la Escala de Creencias en Salud de Champion, con la adherencia a la mamografía.
- Identificar las barreras y beneficios percibidos relacionados con la realización de la mamografía.
- Determinar la proporción de pacientes que programaron y completaron la mamografía tras la intervención.

# CAPÍTULO V

## JUSTIFICACIÓN

El cáncer de mama es la principal causa de muerte por cáncer en mujeres a nivel mundial, a pesar de que la mamografía ha demostrado reducir la mortalidad mediante la detección temprana. Sin embargo, la adherencia al tamizaje sigue siendo subóptima, influenciada por factores como la falta de información, barreras personales y dificultades en el acceso a los servicios de salud. En hospitales de tercer nivel, donde la consulta de Medicina Interna atiende a una gran cantidad de pacientes en edad de riesgo, existe una oportunidad clave para identificar mujeres candidatas al tamizaje y promover su realización de manera estructurada.

Este estudio propone un modelo innovador de tamizaje oportunista, que integra la asesoría personalizada en la consulta de Medicina Interna con recordatorios digitales (correo electrónico y llamadas telefónicas) para reforzar la adherencia a la mamografía. La combinación de estas estrategias permitirá no solo aumentar el conocimiento y la aceptación del tamizaje, sino también facilitar su acceso y seguimiento, mejorando la tasa de realización de mamografías. Al evaluar el impacto de este modelo, se podrán diseñar estrategias replicables y escalables para mejorar la prevención secundaria en hospitales de alto nivel de complejidad.

El abordaje del tamizaje de cáncer de mama en el contexto de la Medicina Interna representa una estrategia de detección temprana con alto impacto en salud pública, dado que permite identificar y captar a pacientes en un entorno clínico distinto al de la atención ginecológica. La generación de evidencia sobre la efectividad de este enfoque podrá informar políticas de salud y optimizar programas de tamizaje en el ámbito hospitalario, con el potencial de extenderse a otras especialidades y sistemas de salud para mejorar la prevención y el pronóstico del cáncer de mama.

# CAPÍTULO VI

## MATERIAL Y MÉTODOS

### TIPO Y DISEÑO DE ESTUDIO

Se realizó un estudio analítico, aleatorizado, prospectivo, longitudinal, comparativo y con diseño doble ciego.

### POBLACIÓN DE ESTUDIO

La población estuvo conformada por mujeres de 40 a 65 años, atendidas en la consulta externa de Medicina Interna del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González”.

Se incluyó un total de 291 participantes reclutados de manera consecutiva durante el periodo comprendido entre mayo y julio de 2025. No se registraron pérdidas durante el seguimiento.

### RECLUTAMIENTO DE PARTICIPANTES

El reclutamiento se llevó a cabo en la consulta externa de Medicina Interna. Las pacientes elegibles fueron identificadas oportunamente durante su atención médica habitual. A cada participante se le explicó el propósito del estudio, los beneficios esperados y la confidencialidad de los datos, invitándola a participar de forma voluntaria.

Las mujeres que aceptaron participar dieron su consentimiento informado verbal y fueron entrevistadas por un miembro del equipo investigador, quien aplicó un cuestionario estructurado para recabar información sociodemográfica, familiar y clínica. Posteriormente, las participantes completaron de forma autoaplicada y en formato físico el cuestionario correspondiente al estudio. El proceso total tuvo una duración aproximada de 20 minutos adicionales a la consulta médica.

## **CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

- Mujeres de 40 a 65 años atendidas en la consulta de Medicina Interna.
- No haberse realizado una mamografía en los últimos 12 meses.
- Capacidad para comprender y responder los cuestionarios aplicados.
- Disponer de acceso a un teléfono y/o correo electrónico para seguimiento posterior.

## **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- Antecedentes personales de cáncer de mama o mastectomía de cualquier tipo.
- Contraindicaciones médicas documentadas para la realización de mamografía.
- Pacientes que no comprendieran el idioma español.
- Falta de acceso a teléfono o correo electrónico para seguimiento.
- Participación en otros estudios de intervención educativa sobre cáncer de mama en los últimos 12 meses.

## **CRITERIOS DE ELIMINACIÓN**

- Imposibilidad de contacto con la participante durante el seguimiento.
- Participantes que no completen el cuestionario basal o de seguimiento.

## **PROTOCOLO DE ESTUDIO**

El estudio consistió en la asignación aleatoria de las participantes en dos grupos (intervención y control) para evaluar el impacto del tamizaje oportunista con asesoría personalizada, con y sin recordatorios digitales, en la adherencia a la mamografía.

Durante la consulta médica habitual, las pacientes que cumplían los criterios de inclusión fueron invitadas a participar y se les explicó el propósito del estudio. En caso de aceptar, se realizaron los siguientes pasos:

1. Entrevista estructurada para obtener datos sociodemográficos, antecedentes familiares de cáncer de mama y comorbilidades relevantes.

2. Asesoría personalizada, que incluyó la explicación del riesgo individual, los beneficios del tamizaje mamográfico y la importancia de la detección temprana.
3. Aplicación del cuestionario físico autoaplicado, supervisado por el equipo investigador.
4. Entrega de material educativo con información sobre los servicios disponibles para realizarse la mamografía.
5. Emisión de la orden médica para realizar el estudio de mamografía.
6. Explicación del seguimiento: se informó que serían contactadas en uno o dos meses por vía telefónica o correo electrónico para conocer si habían realizado la mamografía y, en caso afirmativo, programar una consulta para revisión del resultado.

La asignación aleatoria se realizó mediante aleatorización simple, utilizando una tabla de números aleatorios generada en Microsoft Excel. El archivo que contenía la secuencia fue resguardado por un investigador del equipo que no participó en la atención clínica de las participantes, con el fin de mantener el cegamiento del médico investigador y del personal asistencial. Cada participante fue asignada a su grupo correspondiente únicamente después de cumplir los criterios de inclusión, garantizando así la ocultación de la asignación y evitando sesgos durante el proceso de reclutamiento.

- Grupo control: Recibió una llamada telefónica de seguimiento a los dos meses posteriores a la intervención inicial, con el fin de registrar si se había realizado o no la mamografía.
- Grupo intervención: Además de la llamada de seguimiento a los dos meses, recibió un recordatorio adicional al mes de su inclusión, mediante llamada telefónica y/o correo electrónico, según la disponibilidad de contacto de cada participante. Este recordatorio siguió un guion estandarizado diseñado para reforzar la importancia del tamizaje y resolver posibles barreras.

Ni las participantes ni los médicos tratantes conocieron la asignación del grupo durante el proceso de intervención, preservando así el doble cegamiento.



Todos los datos fueron registrados y resguardados con estricta confidencialidad conforme a los principios éticos de la investigación en salud.

## **CUESTIONARIO**

Se utilizó el cuestionario Escala del Modelo de Creencias de Salud de Champion (CHBMS), validada y adaptada para población hispanohablante. La versión utilizada constó de 41 ítems distribuidos en seis dominios:

- Susceptibilidad percibida (riesgo personal de desarrollar cáncer de mama).
- Severidad percibida (percepción del impacto o gravedad de la enfermedad).
- Beneficios percibidos (ventajas atribuidas a la realización de la mamografía).
- Barreras percibidas (factores que dificultan la realización del tamizaje).
- Autoeficacia percibida (confianza de la paciente en su capacidad para realizarse la mamografía).
- Motivación general para la salud (disposición hacia conductas preventivas).

Cada ítem se calificó mediante una escala tipo Likert de 4 puntos, con las siguientes categorías de respuesta: 1 = Sí, 2 = Parece que sí, 3 = Parece que no, 4 = No.

El cuestionario fue autoaplicado en formato físico durante la consulta, bajo la supervisión de un investigador para garantizar su comprensión.

# CAPÍTULO VII

## ASPECTOS ÉTICOS Y DE BIOSEGURIDAD

El estudio clínico fue conducido por el Investigador Principal, con la colaboración de un coinvestigador, un estudiante de posgrado y estudiantes de pregrado autorizados, conforme a los principios establecidos en la Declaración de Helsinki (1964 y sus enmiendas), las Buenas Prácticas Clínicas (ICH-GCP) y el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud vigente en México.

El protocolo fue evaluado y aprobado por el Comité de Ética en Investigación y el Comité de Investigación del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González”, con número de registro MI25-00011, clasificándose como investigación con riesgo mínimo conforme al Artículo 17, fracción II, del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud.

Las únicas intervenciones consisten en la aplicación de un cuestionario validado y la realización de un recordatorio digital (llamada telefónica o correo electrónico), los cuales son considerados procedimientos habituales y no invasivos. No se manipuló la conducta de las participantes ni se abordaron aspectos sensibles de su vida personal, y se garantizó la confidencialidad de los datos personales, conforme a la Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados.

Previo a su inclusión, cada participante otorgó un consentimiento informado verbal durante la consulta médica, en el cual se le explicarán los objetivos del estudio, procedimientos, riesgos mínimos, beneficios esperados y su derecho a retirarse en cualquier momento. Este consentimiento fue otorgado libremente, tras la resolución de dudas y con respeto pleno a su autonomía.

Posteriormente, al iniciar el cuestionario en formato físico, se solicitó también la aceptación del consentimiento informado verbal, el cual contendrá todos los elementos exigidos por la normatividad nacional y principios éticos aplicables. Ambos formatos fueron presentados en un lenguaje claro y accesible, adaptado al nivel educativo de la población, garantizando así una participación plenamente informada, voluntaria y ética.

# CAPÍTULO VIII

## ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El análisis estadístico se realizó utilizando el software Jamovi 2.5.5, basado en el entorno R versión 4.5.0, con un nivel de significancia establecido en  $p < 0.05$ .

Se realizó un análisis descriptivo de todas las variables. Las variables categóricas (como nivel educativo, cobertura de salud, comorbilidades y antecedentes familiares de cáncer) se expresaron mediante frecuencias absolutas y relativas. Las variables continuas (como edad y puntajes de la Escala de Champion) se resumieron con media y desviación estándar si presentaron distribución normal, o con mediana y rango intercuartílico en caso contrario.

La normalidad de las variables cuantitativas se verificó mediante las pruebas de Kolmogorov–Smirnov y Shapiro–Wilk, así como mediante la inspección visual de histogramas y gráficos Q–Q. Para comparar las características basales entre los grupos de intervención y control, se utilizó la prueba t de Student para muestras independientes o, en su defecto, la prueba U de Mann–Whitney para variables no normales. Las variables categóricas se analizaron con la prueba de Chi-cuadrado ( $\chi^2$ ) o la prueba exacta de Fisher cuando fue necesario.

En el análisis bivariado, se evaluó la asociación entre la adherencia a la mamografía (sí/no) y las variables sociodemográficas (edad, nivel educativo, cobertura de salud) y psicológicas derivadas de la Escala del Modelo de Creencias en Salud de Champion (susceptibilidad, severidad, beneficios, barreras, autoeficacia y motivación general para la salud). Las comparaciones de medias se realizaron con t de Student o U de Mann–Whitney según correspondiera. Las variables con  $p < 0.20$  o consideradas clínicamente relevantes se seleccionaron para el modelo multivariado.

Se aplicó un modelo de regresión logística multivariada para identificar los factores asociados de manera independiente con la adherencia a la mamografía. El procedimiento de eliminación hacia atrás permitió obtener un modelo reducido, conservando las variables con significancia estadística ( $p < 0.05$ ) o relevancia teórica según el Modelo de Creencias en Salud.

Los resultados se expresaron como razones de momios (odds ratios, OR) con sus respectivos intervalos de confianza al 95 % (IC95 %). La bondad de ajuste del modelo se evaluó mediante la prueba de Hosmer–Lemeshow, y la capacidad discriminativa mediante la curva ROC (Receiver Operating Characteristic) y el cálculo del área bajo la curva (AUC). La varianza explicada se estimó mediante el  $R^2$  de Nagelkerke.

Los resultados se presentaron en tablas y figuras resumen, que incluyeron tablas descriptivas con la distribución de las características sociodemográficas y clínicas de la población participante, tablas comparativas que mostraron las diferencias basales entre los grupos de intervención y control, y tablas analíticas que concentraron los resultados del análisis bivariado y del modelo de regresión logística multivariada.

## TABLA DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

A continuación, se detallan las variables que han sido contempladas en el marco de este estudio:

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Nivel de medición	Instrumento / Fuente	Categorías / Escala
<b>Adherencia a la mamografía</b>	Cumplimiento de la realización de mamografía durante el periodo de seguimiento.	Se consideró <i>adherente</i> a la participante que se realizó la mamografía dentro del periodo de seguimiento (3 meses posteriores a la intervención).	Nominal dicotómica	Registro del seguimiento / entrevista	Sí = 1 / No = 2
<b>Grupo de estudio</b>	Asignación a intervención educativa con recordatorio digital o control.	Asignación aleatoria a grupo intervención o grupo control.	Nominal dicotómica	Base de datos del estudio	Control = 1 / Intervención = 2
<b>Edad</b>	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la fecha del estudio.	Edad reportada en años cumplidos al momento de la entrevista.	Cuantitativa continua	Cuestionario sociodemográfico	Años (numérico)
<b>Nivel educativo</b>	Grado máximo de estudios formales alcanzado.	Nivel de escolaridad autorreportado.	Ordinal	Cuestionario sociodemográfico	Sin educación formal / Primaria / Secundaria / Preparatoria / Licenciatura / Posgrado

<b>Cobertura de salud</b>	Tipo de afiliación a servicios de salud.	Clasificación según afiliación reportada (IMSS, ISSSTE, Servicios Médicos UANL, Privado o sin cobertura).	Nominal	Cuestionario sociodemográfico	Pública / Privada / Sin cobertura
<b>Antecedente familiar de cáncer de mama</b>	Existencia de familiares con diagnóstico previo de cáncer de mama.	Autorreporte de antecedente familiar de cáncer de mama en madre, hermana o hija.	Nominal dicotómica	Cuestionario sociodemográfico	Sí / No
<b>Comorbilidades</b>	Presencia de enfermedades crónicas diagnosticadas.	Autorreporte de diagnósticos médicos previos.	Nominal	Cuestionario sociodemográfico	DM2 / HAS / Dislipidemia / Obesidad / ECV / Otras
<b>Susceptibilidad percibida</b>	Percepción individual de la probabilidad de desarrollar cáncer de mama.	Puntaje obtenido en el dominio de susceptibilidad de la Escala de Champion.	Cuantitativa continua	Escala de Champion	3–21 puntos
<b>Severidad percibida</b>	Percepción de la gravedad y consecuencias del cáncer de mama.	Puntaje obtenido en el dominio de severidad de la Escala de Champion.	Cuantitativa continua	Escala de Champion	6–36 puntos
<b>Beneficios percibidos</b>	Creencias sobre la utilidad de la mamografía para la detección oportuna.	Puntaje obtenido en el dominio de beneficios de la Escala de Champion.	Cuantitativa continua	Escala de Champion	4–24 puntos

<b>Barreras percibidas</b>	Factores que dificultan la realización de la mamografía.	Puntaje obtenido en el dominio de barreras de la Escala de Champion.	Cuantitativa continua	Escala de Champion	11–44 puntos
<b>Autoeficacia percibida</b>	Confianza en la capacidad personal para realizar la mamografía.	Puntaje obtenido en el dominio de autoeficacia de la Escala de Champion.	Cuantitativa continua	Escala de Champion	3–15 puntos
<b>Motivación general para la salud</b>	Grado de interés general en mantener conductas saludables.	Puntaje obtenido en el dominio de motivación general de la Escala de Champion.	Cuantitativa continua	Escala de Champion	3–15 puntos

## CÁLCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA

El cálculo del tamaño de la muestra para este estudio comparativo se realizó utilizando la fórmula para determinar la proporción de diferencia entre dos poblaciones considerando un enfoque de prueba bilateral, debido a que se busca detectar cualquier diferencia significativa en la adherencia al tamizaje entre los grupos, sin asumir una dirección específica.

$$n = \frac{(p_1q_1 + p_2q_2)(K)}{(p_1 - p_2)^2}$$

p1= Proporción esperada de la variable de interés en grupo 1.

p2= Proporción esperada de la variable de interés en grupo 2.

q1= 1-p1 (complementario, sujetos que no tienen la variable de estudio)

q2= 1-p2 (complementario, sujetos que no tienen la variable de estudio)

K= Constante K determinada por valores de  $\alpha$  y  $\beta$ .



Para garantizar la validez estadística del estudio, se estableció un nivel de confianza del 90% y un poder estadístico del 80%.

Se consideró una proporción esperada de adherencia al tamizaje del 40% en el grupo control y del 57% en el grupo intervención, con una diferencia del 17%. Sustituyendo estos valores en la fórmula estándar, el tamaño de muestra resultó en 104.06 pacientes por grupo.

Estudios en México han reportado que la adherencia real oscila entre el 30 y el 50%, dependiendo del acceso a los servicios de salud y la concientización sobre la importancia del tamizaje. Por esta razón, se seleccionó un valor de 40%, reflejando una tasa representativa dentro del rango de adherencia documentado en poblaciones con acceso limitado a programas estructurados de detección. Por otro lado, la elección de una meta de incremento del 17% en la adherencia se basa en la evidencia previa sobre la efectividad de intervenciones similares a la utilizada en este estudio.

Por lo tanto se incluirán un total de 210 pacientes, divididos en dos grupos.

# CAPÍTULO IX

## MECANISMOS DE CONFIDENCIALIDAD

Toda información divulgada o proporcionada por el Investigador, o producida durante la investigación, incluyendo, pero no limitado a, el Protocolo de estudio, bases de datos, los resultados obtenidos durante el curso del Estudio, es confidencial, previo a la publicación de los resultados. El investigador o cualquier persona bajo su autoridad está de acuerdo en garantizar mantener confidencial y no divulgar la información a ninguna tercera persona sin la aprobación previa por escrito del Investigador principal.

Sin embargo, el sometimiento de este protocolo de estudio y cualquier otra documentación necesaria al Comité de Ética están expresamente permitidos, teniendo los miembros del Comité la misma obligación de confidencialidad.

El investigador y los subinvestigadores deberán usar la información únicamente para los propósitos del estudio clínico, excluyendo su uso para su propio beneficio o a cuenta de una tercera persona.

# CAPÍTULO X

## OBTENCIÓN DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

El estudio se consideró de riesgo mínimo, conforme a lo establecido en el Artículo 17, fracción II del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, ya que únicamente implicó la aplicación de cuestionarios validados y el envío de recordatorios telefónicos o por correo electrónico, sin intervenciones médicas ni procedimientos invasivos.

Por este motivo, se obtuvo un consentimiento informado verbal previo a la inclusión, durante la consulta médica, en el cual se explicaron de manera clara los objetivos del estudio, los procedimientos a realizar, los beneficios esperados, los riesgos mínimos asociados y el derecho de las participantes a retirarse en cualquier momento sin que ello afectara su atención médica. Dicho consentimiento fue otorgado de forma libre, voluntaria y plenamente informada, una vez resueltas todas las dudas de la participante.

El consentimiento se documentó al inicio del cuestionario en formato físico, donde se confirmó nuevamente la aceptación verbal para participar. Esta modalidad se desarrolló en un lenguaje claro, accesible y adaptado al nivel sociocultural de las participantes, en estricto apego a los principios éticos de la Declaración de Helsinki y a las Guías de Buenas Prácticas Clínicas (ICH-GCP).

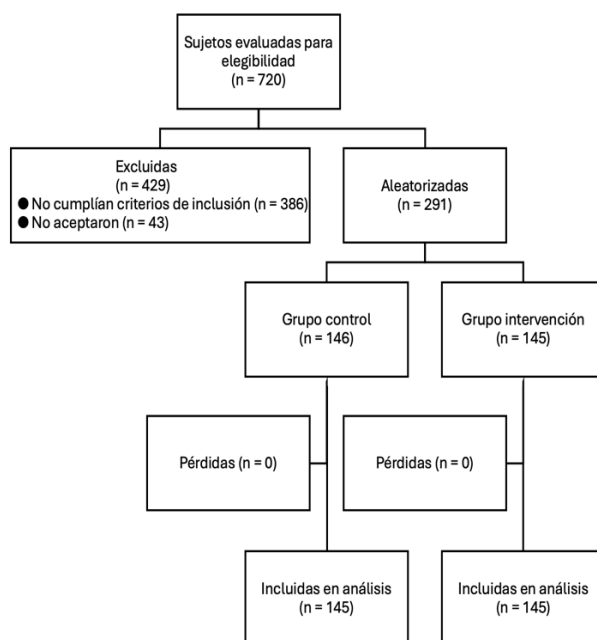
# CAPÍTULO XI

## RESULTADOS

### ANÁLISIS DESCRIPTIVO

Se incluyeron 291 participantes provenientes de la consulta externa de Medicina Interna del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González” (Figura 1). La edad promedio fue de  $52.5 \pm 8.4$  años. La mayoría contaba con un nivel educativo básico (primaria o secundaria, 60.9%) y residía en zona urbana (89%). Más de la mitad de las participantes (57.4 %) no contaba con cobertura de salud, mientras que el 31.3% estaba afiliada a servicios públicos y el 11.3% a servicios privados.

**Figura 1. Diagrama de flujo del estudio según los lineamientos CONSORT 2010.**



Los antecedentes familiares de cáncer de mama fueron referidos por el 6.9% de las participantes. Las comorbilidades más prevalentes fueron diabetes mellitus tipo 2 (27.5%), hipertensión arterial (23.0%), obesidad (7.9%), dislipidemia (6.9%) y enfermedad cardiovascular (3.4%). El consumo de tabaco y alcohol fue bajo (5.8% y 6.2%, respectivamente).

En cuanto al conocimiento sobre detección oportuna de cáncer, el 82.5% refirió conocer los métodos de tamizaje y el 91.8% identificó la mamografía como prueba diagnóstica; sin embargo, la adherencia real fue baja: únicamente 18.2% se había realizado mamografía y 20.6% citología cervical en el último año (Tabla 1).

**Tabla 1. Características sociodemográficas y clínicas de la población total (n = 291)**

Variable	Categoría	n (%)
<b>Edad (años)</b>	Media $\pm$ DE	52.5 $\pm$ 8.4
<b>Nivel educativo</b>	Sin educación formal	19 (6.5%)
	Primaria	68 (23.4%)
	Secundaria	109 (37.5%)
	Preparatoria	48 (16.5%)
	Licenciatura	41 (14.1%)
	Posgrado	6 (2.1%)
<b>Cobertura de salud</b>	Ninguna	167 (57.4%)
	Pública (IMSS/ISSSTE)	91 (31.3%)
	Privada	33 (11.3%)
<b>Zona residencial</b>	Urbana	259 (89.0%)
	Rural	32 (11.0%)
<b>Antecedente familiar de cáncer de mama</b>	Sí	20 (6.9%)
	No	271 (93.1%)
<b>Alcoholismo</b>	Activo	18 (6.2%)
	Inactivo	6 (2.1%)
	Negado	267 (91.8%)

<b>Tabaquismo</b>	Activo	17 (5.8%)
	Pasivo	2 (0.7%)
	Inactivo	2 (0.7%)
	Negado	270 (92.8%)
<b>Hipertensión arterial</b>	Sí	67 (23.0%)
	No	224 (77.0%)
<b>Diabetes mellitus tipo 2</b>	Sí	80 (27.5%)
	No	211 (72.5%)
<b>Enfermedad cardiovascular</b>	Sí	10 (3.4%)
	No	281 (96.6%)
<b>Obesidad</b>	Sí	23 (7.9%)
	No	268 (92.1%)
<b>Dislipidemia</b>	Sí	20 (6.9%)
	No	271 (93.1%)
<b>Enfermedad renal crónica</b>	Sí	2 (0.7%)
	No	289 (99.3%)
<b>Hipotiroidismo</b>	Sí	5 (1.7%)
	No	286 (98.3%)
<b>Conocimiento sobre detección oportuna (DOC)</b>	Sí	240 (82.5%)
	No	51 (17.5%)
<b>Conocimiento sobre DOC de cáncer de mama</b>	Sí	267 (91.8%)
	No	24 (8.2%)
<b>Conocimiento sobre DOC de cáncer cervicouterino</b>	Sí	256 (88.0%)

	No	35 (12.0%)
<b>Se ha realizado alguna vez DOC</b>	Sí	219 (75.3%)
	No	72 (24.7%)
<b>Se ha realizado DOC de cáncer de mama</b>	Sí	236 (81.1%)
	No	55 (18.9%)
<b>Se ha realizado DOC de cáncer cervicouterino</b>	Sí	211 (72.5%)
	No	80 (27.5%)
<b>Se ha realizado algún DOC en el último año</b>	Sí	74 (25.4%)
	No	217 (74.6%)
<b>Se ha realizado mamografía en el último año</b>	Sí	53 (18.2%)
	No	238 (81.8%)
<b>Se ha realizado Papanicolaou en el último año</b>	Sí	60 (20.6%)
	No	231 (79.4%)

Las 291 participantes se distribuyeron aleatoriamente entre los grupos intervención (n = 145) y control (n = 146). Al comparar las características basales, no se observaron diferencias estadísticamente significativas en las variables sociodemográficas, clínicas o de conocimiento sobre detección oportuna ( $p > 0.05$ ). Ambos grupos presentaron edad similar ( $52.8 \pm 8.1$  vs.  $52.1 \pm 8.6$  años;  $p = 0.73$ ), distribución comparable en nivel educativo y tipo de cobertura, y proporciones equivalentes de comorbilidades crónicas y hábitos de riesgo.

De igual manera, el nivel de conocimiento y las tasas de tamizaje en el último año de mamografía y citología cervical también fueron similares, lo que confirma la homogeneidad basal de la muestra y respalda la validez del análisis comparativo posterior (Tabla 2).

**Tabla 2. Comparación de características sociodemográficas y clínicas entre los grupos control e intervención**

Variable	Categoría	Control (n=146)	Intervención (n=145)	p
<b>Edad (años)</b>	Media $\pm$ DE	52.1 $\pm$ 8.6	52.8 $\pm$ 8.1	0.730
<b>Nivel educativo</b>	Sin educación formal	4 (2.8%)	15 (10.3%)	0.156
	Primaria	38 (26.2%)	30 (20.5%)	
	Secundaria	54 (37.2%)	55 (37.7%)	
	Preparatoria	24 (16.6%)	24 (16.4%)	
	Licenciatura	20 (13.7%)	21 (14.5%)	
	Posgrado	2 (1.4%)	4 (2.8%)	
<b>Cobertura de salud</b>	Ninguna	83 (57.9%)	84 (56.8%)	0.936
	Pública (IMSS/ISSSTE)	47 (32.2%)	44 (30.3%)	
	Privada	16 (11.7%)	17 (11.0%)	
<b>Zona residencial</b>	Urbana	128 (90.3%)	131 (87.7%)	0.466
	Rural	18 (9.7%)	14 (12.3%)	
<b>Antecedente familiar de cáncer de mama</b>	<b>Sí</b>	8 (5.5%)	12 (8.2%)	0.244
	<b>No</b>	138 (94.5%)	134 (91.8%)	
<b>Alcoholismo</b>	<b>Sí</b>	10 (6.9%)	8 (5.5%)	0.613
	<b>No</b>	135 (93.1%)	137 (94.5%)	
<b>Tabaquismo</b>	<b>Sí</b>	11 (7.6%)	6 (4.1%)	0.295
	<b>No</b>	134 (92.4%)	139 (95.9%)	
<b>Hipertensión arterial</b>	<b>Sí</b>	30 (20.7%)	37 (25.3%)	0.346



	<b>No</b>	115 (79.3%)	109 (74.7%)	
<b>Diabetes mellitus tipo 2</b>	<b>Sí</b>	37 (25.5%)	43 (29.5%)	0.452
	<b>No</b>	108 (74.5%)	103 (70.5%)	
<b>Enfermedad cardiovascular</b>	<b>Sí</b>	4 (2.8%)	6 (4.1%)	0.527
	<b>No</b>	141 (97.2%)	139 (95.9%)	
<b>Obesidad</b>	<b>Sí</b>	10 (6.9%)	13 (8.9%)	0.526
	<b>No</b>	135 (93.1%)	132 (91.1%)	
<b>Dislipidemia</b>	<b>Sí</b>	11 (7.6%)	9 (6.2%)	0.632
	<b>No</b>	134 (92.4%)	136 (93.8%)	
<b>Conocimiento de detección oportuna (DOC)</b>	<b>Sí</b>	115 (79.3%)	125 (85.6%)	0.157
	<b>No</b>	30 (20.7%)	21 (14.4%)	
<b>Conocimiento de DOC de cáncer de mama</b>	<b>Sí</b>	133 (91.7%)	134 (91.8%)	0.986
	<b>No</b>	12 (8.3%)	12 (8.2%)	
<b>Conocimiento de DOC de cáncer cervicouterino</b>	<b>Sí</b>	125 (86.2%)	131 (89.7%)	0.356
	<b>No</b>	20 (13.8%)	15 (10.3%)	
<b>Se ha realizado alguna vez DOC</b>	<b>Sí</b>	104 (71.7%)	115 (78.8%)	0.164
	<b>No</b>	41 (28.3%)	31 (21.2%)	
<b>Se ha realizado DOC de cáncer de mama (alguna vez)</b>	<b>Sí</b>	119 (82.1%)	117 (80.1%)	0.674
	<b>No</b>	26 (17.9%)	29 (19.9%)	

<b>Se ha realizado DOC de cáncer cervicouterino (alguna vez)</b>	<b>Sí</b>	98 (67.6%)	113 (77.4%)	0.061
	<b>No</b>	47 (32.4%)	33 (22.6%)	
<b>Se ha realizado DOC en el último año (cualquier tipo)</b>	<b>Sí</b>	42 (29.0%)	32 (21.9%)	0.167
	<b>No</b>	103 (71.0%)	114 (78.1%)	
<b>Se ha realizado mamografía en el último año</b>	<b>Sí</b>	28 (19.3%)	25 (17.1%)	0.629
	<b>No</b>	117 (80.7%)	121 (82.9%)	
<b>Se ha realizado Papanicolaou en el último año</b>	<b>Sí</b>	35 (24.1%)	25 (17.1%)	0.139
	<b>No</b>	111 (75.9%)	121 (82.9%)	

## ANÁLISIS BIVARIADO

Se realizó un análisis bivariado entre la variable dependiente (adherencia a la mamografía) y las variables independientes sociodemográficas y psicológicas. Las variables categóricas se analizaron mediante  $\chi^2$  de Pearson o prueba exacta de Fisher, y las continuas con t de Student o su equivalente no paramétrico, según la distribución.

Las variables con  $p < 0.20$  o consideradas clínicamente relevantes se incorporaron en el modelo de regresión logística multivariada; la selección final se realizó mediante eliminación hacia atrás, reteniendo aquellas con  $p < 0.05$  o justificación teórica conforme al Modelo de Creencias en Salud.

Se observó una diferencia significativa en la adherencia a la mamografía entre los grupos de estudio (Tabla 3). En el grupo intervención, 26 mujeres (17.9%) realizaron la mamografía durante el seguimiento, en comparación con 7 mujeres (4.8%) del grupo control ( $\chi^2(1) = 12.5$ ;  $p < 0.001$ ). Esta diferencia representa una razón de momios (OR) de 4.35 (IC95 %: 1.82–10.0), lo que indica que las participantes del grupo intervención tuvieron aproximadamente cuatro veces más probabilidad de realizarse la mamografía que las del grupo control.

**Tabla 3. Adherencia a la mamografía según grupo de estudio**

Grupo	Adherente n (%)	No adherente n (%)	Total	p	Razón de momios (IC95%)
Control	7 (4.8%)	139 (95.2%)	146	<0.001	4.35 (IC95 %: 1.82–10.0)
Intervención	26 (17.9%)	119 (82.1%)	145		
Total	33 (11.3%)	258 (88.7%)	291		

En los dominios de la Escala de Champion, las mujeres adherentes mostraron menor severidad percibida ( $19.94 \pm 7.16$  vs.  $25.28 \pm 6.06$ ;  $p < 0.001$ ) y mayor autoeficacia percibida ( $9.73 \pm 4.15$  vs.  $8.16 \pm 2.80$ ;  $p = 0.005$ ). No hubo diferencias en susceptibilidad ( $p = 0.228$ ), beneficios ( $p = 0.353$ ), barreras ( $p = 0.902$ ) ni motivación para la salud ( $p = 0.014$ ). El tamaño del efecto fue moderado para severidad percibida ( $d = 0.86$ ) y autoeficacia ( $d = 0.53$ ), lo que sugiere diferencias clínicamente relevantes.

No se observaron diferencias significativas en edad, nivel educativo ni tipo de cobertura de salud entre las participantes adherentes y no adherentes.

## ANÁLISIS MULTIVARIADO

En el modelo inicial se incluyeron edad, nivel educativo, grupo de intervención y los dominios de la Escala de Champion. Tras la eliminación hacia atrás, el modelo final retuvo grupo de intervención, severidad y autoeficacia percibidas (Tabla 4).

**Tabla 4. Análisis multivariado de factores asociados con la adherencia a la mamografía**

Variable	B	Error estándar	OR ajustada	IC 95%	p
<b>Grupo intervención (vs. control)</b>	1.447	0.472	<b>4.08</b>	1.57 – 10.64	<b>0.004</b>
<b>Severidad percibida</b>	-0.120	0.041	<b>0.91</b>	0.85 – 0.98	<b>0.010</b>
<b>Autoeficacia percibida</b>	0.166	0.064	<b>1.23</b>	1.05 – 1.45	<b>0.010</b>
<b>Edad (años)</b>	0.012	0.019	1.01	0.97 – 1.05	0.520
<b>Nivel educativo (básico vs. superior)</b>	0.203	0.421	1.23	0.54 – 2.77	0.630
<b>Motivación general para la salud</b>	-0.057	0.091	0.94	0.78 – 1.14	0.530

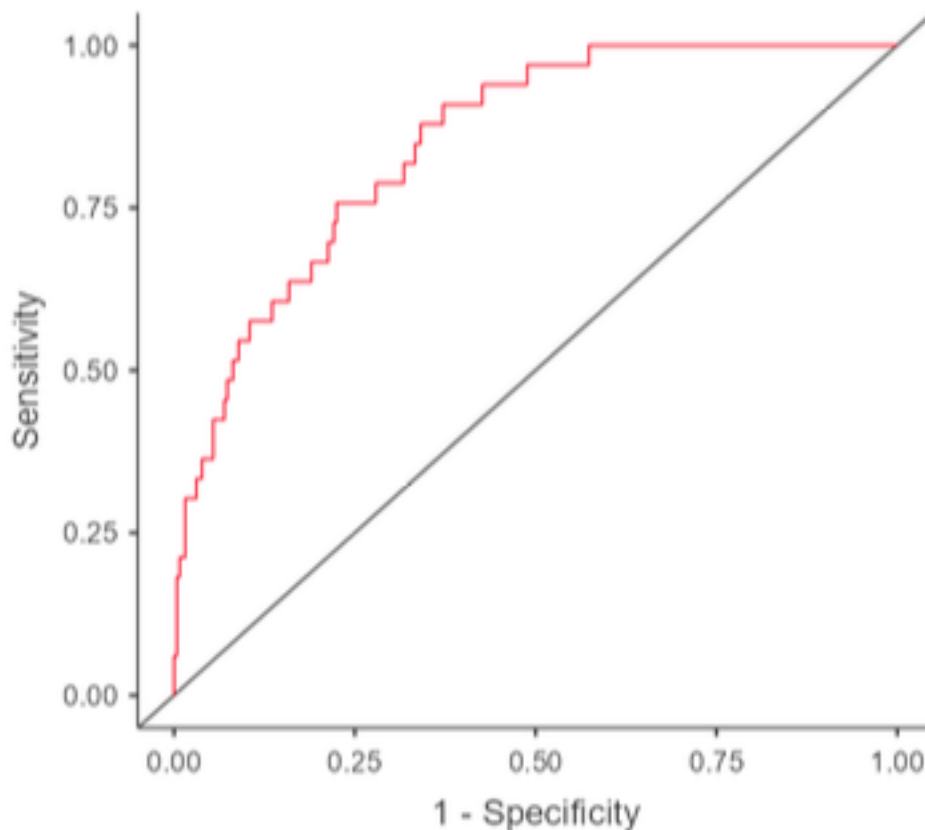
En el análisis multivariado de regresión logística, ajustado por edad, nivel educativo, cobertura de salud, zona residencial y los dominios del Modelo de Creencias en Salud (susceptibilidad, severidad, beneficios, barreras, autoeficacia y motivación para la salud), se identificó que pertenecer al grupo intervención se asoció de manera significativa con una mayor probabilidad de adherencia al tamizaje mamográfico en comparación con el grupo control (OR = 4.08; IC 95 % 1.57–10.64;  $p = 0.004$ ).

Asimismo, una mayor autoeficacia percibida se relacionó con una mayor probabilidad de adherencia (OR = 1.23; IC 95 % 1.05–1.45;  $p = 0.010$ ), mientras que una mayor severidad percibida se asoció de forma inversa (OR = 0.91; IC 95 % 0.85–0.98;  $p = 0.010$ ).

Ninguna de las demás variables incluidas en el modelo mostró asociación estadísticamente significativa con la adherencia.

El modelo mostró un ajuste global significativo ( $\chi^2 (11) = 54.7$ ;  $p < 0.001$ ) y explicó el 33.8 % de la variabilidad en la adherencia ( $R^2$  de Nagelkerke = 0.338). La capacidad discriminativa fue adecuada, con un área bajo la curva ROC (AUC) de 0.85, lo que indica una probabilidad del 85 % de clasificar correctamente a las mujeres adherentes y no adherentes (Figura 2). La calibración del modelo, evaluada mediante la prueba de Hosmer–Lemeshow, fue satisfactoria.

**Figura 2. Curva ROC del modelo de regresión logística para predicción de adherencia al tamizaje mamográfico**



# CAPÍTULO XII

## DISCUSIÓN

Nuestro ensayo clínico aleatorizado demostró que los recordatorios digitales oportunistas, mediante llamada telefónica y/o correo electrónico, incrementan significativamente la adherencia al tamizaje mamográfico en comparación con la asesoría médica habitual. De 291 participantes, solo 18 % se había realizado una mamografía en el último año; tras la intervención, 17.9 % del grupo intervención la completó frente a 4.8 % en el control, con una razón de momios ajustada (OR = 4.08; IC 95 %: 1.57–10.64;  $p = 0.004$ ). Este incremento absoluto de 13 puntos porcentuales confirma el impacto clínico de estrategias simples, accesibles y de bajo costo integradas en la consulta de Medicina Interna. La consistencia entre la OR cruda (4.35; IC 95 %: 1.82–10.0) y la ajustada respalda la solidez del hallazgo y sugiere un efecto independiente de la intervención sobre la adherencia.

El modelo multivariado, ajustado por variables sociodemográficas y dominios del Modelo de Creencias en Salud (MCS), mostró un ajuste significativo ( $\chi^2(11) = 54.7$ ;  $p < 0.001$ ;  $R^2$  de Nagelkerke = 0.338; AUC = 0.85), lo que indica buena capacidad discriminativa. Entre los factores psicológicos, una mayor autoeficacia percibida se asoció con mayor probabilidad de realizar la mamografía (OR = 1.23; IC 95 %: 1.05–1.45;  $p = 0.010$ ), mientras que una mayor severidad percibida se relacionó inversamente con la adherencia (OR = 0.91; IC 95 %: 0.85–0.98;  $p = 0.010$ ). Estos resultados concuerdan con el MCS, que plantea que la acción preventiva depende tanto de la percepción de vulnerabilidad como de la confianza en la propia capacidad para actuar (46–48).

Las mujeres con alta autoeficacia son más propensas a superar barreras logísticas o emocionales, mientras que una percepción excesiva de gravedad puede inducir evitación defensiva, fenómeno descrito en estudios de psicología de la salud. La ausencia de diferencias sociodemográficas relevantes —como edad, nivel educativo o tipo de cobertura— sugiere que los determinantes cognitivos y conductuales tienen un peso

mayor que los estructurales en la decisión de participar en el tamizaje. No obstante, aunque la intervención generó un incremento relativo importante, la adherencia global (17.9 %) sigue siendo baja, lo que evidencia la necesidad de estrategias complementarias que reduzcan barreras estructurales, educativas y de acceso.

A pesar del efecto significativo observado, la adherencia posterior a la intervención continúa siendo baja en términos absolutos, lo que refleja una brecha sustancial en la detección temprana del cáncer de mama. Este hallazgo sugiere que los recordatorios digitales, aunque eficaces para activar conductas preventivas inmediatas, no son suficientes por sí solos para alcanzar las metas de cobertura poblacional recomendadas por las guías internacionales. La integración de educación personalizada, acompañamiento clínico y apoyo institucional podría amplificar el impacto observado y favorecer la sostenibilidad del comportamiento preventivo a largo plazo.

Los hallazgos de este estudio reafirman la validez del MCS como marco explicativo del comportamiento preventivo frente al cáncer de mama. Entre sus constructos, la autoeficacia y la severidad percibida fueron los principales determinantes de adherencia, lo que confirma que la conducta preventiva depende no solo de la percepción de riesgo, sino también de la confianza en la capacidad personal para actuar. La relación inversa entre severidad y adherencia sugiere que el miedo excesivo puede inhibir la acción preventiva cuando no se acompaña de orientación o apoyo emocional. Este patrón concuerda con investigaciones previas que han demostrado que la autoeficacia es el componente más consistente del modelo en la predicción de conductas de detección temprana, mientras que la severidad extrema puede tener un efecto paralizador (46–48). En este sentido, nuestros resultados amplían la interpretación del modelo al enfatizar la necesidad de modular el miedo sin eliminar la percepción de riesgo, fortaleciendo la autoeficacia como eje de la promoción de la salud mamaria.

Nuestros resultados coinciden y superan en magnitud los de ensayos aleatorizados realizados en países de ingresos altos. Kerrison y colaboradores demostraron que un recordatorio por mensaje de texto enviado 48 horas antes de la cita incrementó la asistencia al primer tamizaje del 59.1 % al 64.4 % (OR = 1.26) (50). En un hospital de seguridad social en Estados Unidos, un mensaje con opciones de programación elevó la adherencia del 6.2 % al 10.2 %, con una diferencia absoluta de 4 % (51). Sin embargo, la mayoría de estos estudios se realizaron en contextos con tasas basales de tamizaje superiores al 60 %. En nuestra población, con una cobertura inicial de solo 18 %, el incremento absoluto de 13 puntos porcentuales representa un impacto clínico y poblacional sustancial, especialmente en entornos con recursos limitados.

Al comparar nuestra intervención con otras modalidades, es notable que las llamadas telefónicas o los programas de navegación personalizada generan incrementos similares, pero con mayor costo y demanda de personal. Luckmann et al. encontraron que un recordatorio telefónico anual aumentó la adherencia continua al 83 % frente a 80 % con cartas (55), mientras que Feldstein y colaboradores, mediante correos y llamadas automáticas, elevaron la adherencia anual del 63.4 % al 80.6 % (56). No obstante, dichas estrategias se dirigieron a poblaciones con seguro médico y sistemas de programación estructurados, lo que limita su generalización a contextos públicos. En México, estudios previos han identificado que los principales determinantes del tamizaje son el nivel educativo, la seguridad social y las creencias sobre beneficios y barreras (48). Nuestra intervención, al integrarse en la consulta de Medicina Interna, no depende de infraestructura compleja y aprovecha el contacto oportunista con la paciente para generar un recordatorio personalizado, accesible y de bajo costo.

La eficacia observada también se relaciona con el tipo de recordatorio. Ensayos que incorporan mensajes educativos y opciones bidireccionales logran mejores resultados que los unidireccionales. Por ejemplo, un estudio randomizado en un hospital urbano mostró que proporcionar opciones de cita mediante SMS permitió que 64.4 % de las mujeres agendaran y acudieran al tamizaje (50).



En contraste, el envío de videos animados añadidos al mensaje de texto no mejoró la asistencia en el ensayo de Acharya et al., probablemente por baja visualización del enlace (52).

En nuestro estudio, el recordatorio consistió en un mensaje breve acompañado de una llamada telefónica de seguimiento, mediante la cual se confirmó la realización del estudio y se invitó a las participantes a acudir a consulta para la interpretación de resultados, lo que fortaleció la continuidad asistencial.

### **FORTALEZAS Y LIMITACIONES DEL ESTUDIO**

Entre las fortalezas del estudio destacan su diseño aleatorizado, la ausencia de pérdidas durante el seguimiento, el uso de un instrumento previamente validado para evaluar las creencias relacionadas con la conducta de tamizaje y la supervisión directa de la intervención, elementos que incrementan la validez interna y reducen el riesgo de sesgo de información.

Asimismo, la aplicación del Modelo de Creencias en Salud permitió analizar dimensiones psicológicas y conductuales a menudo subestimadas en estudios de prevención secundaria, aportando evidencia contextualizada al ámbito de la Medicina Interna y contribuyendo a la comprensión integral de los determinantes del comportamiento preventivo.

Entre las limitaciones, el estudio se realizó en un solo hospital de tercer nivel, lo que puede limitar la validez externa y la generalización de los resultados a otros contextos asistenciales. El periodo de seguimiento de dos meses permitió valorar únicamente la adherencia inicial, sin evaluar la continuidad de la conducta preventiva a mediano o largo plazo. Aunque el cuestionario se aplicó de forma anónima y autoaplicada, no puede descartarse un sesgo de deseabilidad social que sobreestime el nivel real de conocimiento o la adherencia autorreportada.

De igual manera, el requisito de contar con acceso a teléfono o correo electrónico pudo excluir a mujeres con mayores barreras estructurales, en particular a aquellas sin acceso digital o con baja alfabetización tecnológica. Además, la verificación de adherencia se realizó mediante llamada telefónica de seguimiento, en la cual se confirmó la realización del estudio y se invitó a las participantes a acudir a consulta para la interpretación de resultados, sin disponer de confirmación documental por registro institucional, lo que representa una fuente potencial de sesgo de clasificación.

Finalmente, el número limitado de mujeres que completaron la mamografía en relación con el número de predictores incluidos en el modelo podría haber favorecido cierto sobreajuste estadístico y una ligera sobreestimación del desempeño del modelo. No obstante, las asociaciones observadas entre autoeficacia, severidad percibida y adherencia fueron consistentes con la literatura previa y con los fundamentos teóricos del Modelo de Creencias en Salud, lo que respalda la coherencia interna y validez conceptual de los hallazgos.

## **FUTURAS INVESTIGACIONES**

Futuros estudios deberían ampliar el periodo de observación para evaluar la adherencia sostenida al tamizaje mamográfico e incorporar la confirmación mediante registros institucionales o bases administrativas, a fin de fortalecer la objetividad del resultado principal. También sería relevante comparar distintos canales de comunicación, como mensajes de texto, aplicaciones móviles o recordatorios automatizados, para identificar la estrategia más eficaz y costo-efectiva en distintos perfiles poblacionales.

Asimismo, resulta pertinente adaptar este modelo de recordatorios digitales oportunistas a otros programas de tamizaje oncológico, como el cáncer cervicouterino, colorrectal o pulmonar, de modo que se integren como herramientas transversales de prevención dentro del sistema de salud.

Por último, la evaluación económica y de impacto en distintos niveles de atención permitirá determinar la viabilidad de su implementación a gran escala y su potencial para reducir las brechas en la detección oportuna de cáncer en México.

# CAPÍTULO XII

## CONCLUSIONES

Los resultados de este estudio confirman que la combinación de educación personalizada y recordatorios digitales oportunistas, implementados desde la consulta de Medicina Interna, mejora de manera significativa la adherencia al tamizaje mamográfico. Este hallazgo subraya el valor de integrar herramientas de comunicación simples, accesibles y de bajo costo en la práctica clínica cotidiana, especialmente en entornos con recursos limitados.

Asimismo, se demuestra que los factores cognitivos y emocionales, en particular la autoeficacia y una percepción equilibrada de la severidad, son determinantes clave de la conducta preventiva, por lo que su abordaje debe formar parte de toda estrategia de promoción de la salud.

Aunque la intervención logró un incremento relativo importante, la adherencia global posterior a la intervención permaneció baja, lo que evidencia la necesidad de combinar los recordatorios digitales con acciones educativas, estructurales e institucionales que aseguren la continuidad del tamizaje.

En conjunto, estos hallazgos respaldan la adopción de estrategias digitales centradas en la paciente como una vía factible y efectiva para fortalecer la detección oportuna del cáncer de mama y avanzar hacia una práctica médica más preventiva, equitativa y humanizada.

# CAPÍTULO XIII

## BIBLIOGRAFÍA

1. Bray F, Laversanne M, Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Soerjomataram I, et al. Global cancer statistics 2022: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin.* 2024;74(3):229–63.
2. Giaquinto AN, Sung H, Miller KD, Kramer JL, Newman LA, Minihan A, et al. Breast Cancer Statistics, 2022. *CA Cancer J Clin.* noviembre de 2022;72(6):524–41.
3. Siegel RL, Giaquinto AN, Jemal A. Cancer statistics, 2024. *CA Cancer J Clin.* 2024;74(1):12–49.
4. International Agency for Research on Cancer (IARC). Mexico GLOBOCAN 2022 [Internet]. Lyon, France; 2024 [citado el 6 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://gco.iarc.who.int/media/globocan/factsheets/populations/484-mexico-fact-sheet.pdf>
5. INEGI. ESTADÍSTICAS A PROPÓSITO DEL DÍA INTERNACIONAL DE LA LUCHA CONTRA EL CÁNCER DE MAMA (19 de octubre) [Internet]. México; 2024 oct [citado el 8 de enero de 2025] p. 5. Report No.: 599/24. Disponible en: [https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2024/EAP\\_LuchaCMama24.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2024/EAP_LuchaCMama24.pdf)
6. Oakes AH, Boyce K, Patton C, Jain S. Rates of Routine Cancer Screening and Diagnosis Before vs After the COVID-19 Pandemic. *JAMA Oncol.* el 1 de enero de 2023;9(1):145–6.
7. Fakhri N, Chad MA, Lahkim M, Houari A, Dehbi H, Belmouden A, et al. Risk factors for breast cancer in women: an update review. *Med Oncol Northwood Lond Engl.* el 7 de septiembre de 2022;39(12):197.
8. Nelson HD, Zakher B, Cantor A, Fu R, Griffin J, O'Meara ES, et al. Risk factors for breast cancer for women aged 40 to 49 years: a systematic review and meta-analysis. *Ann Intern Med.* el 1 de mayo de 2012;156(9):635–48.
9. Ferreira CS, Rodrigues J, Moreira S, Ribeiro F, Longatto-Filho A. Breast cancer screening adherence rates and barriers of implementation in ethnic, cultural and religious minorities: A systematic review. *Mol Clin Oncol.* julio de 2021;15(1):139.

10. Ding L, Wang J, Greuter MJW, Goossens M, Van Hal G, de Bock GH. Determinants of Non-Participation in Population-Based Breast Cancer Screening: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Front Oncol.* 2022;12:817222.
11. Bellhouse S, Hawkes RE, Howell SJ, Gorman L, French DP. Breast Cancer Risk Assessment and Primary Prevention Advice in Primary Care: A Systematic Review of Provider Attitudes and Routine Behaviours. *Cancers.* el 18 de agosto de 2021;13(16):4150.
12. Caswell-Jin JL, Sun LP, Munoz D, Lu Y, Li Y, Huang H, et al. Analysis of Breast Cancer Mortality in the US-1975 to 2019. *JAMA.* el 16 de enero de 2024;331(3):233–41.
13. Autier P, Jørgensen KJ, Smans M, Støvring H. Effect of screening mammography on the risk of breast cancer deaths and of all-cause deaths: a systematic review with meta-analysis of cohort studies. *J Clin Epidemiol.* agosto de 2024;172:111426.
14. US Preventive Services Task Force. Screening for Breast Cancer: US Preventive Services Task Force Recommendation Statement. *JAMA.* el 11 de junio de 2024;331(22):1918–30.
15. Oeffinger KC, Fontham ETH, Etzioni R, Herzig A, Michaelson JS, Shih YCT, et al. Breast Cancer Screening for Women at Average Risk: 2015 Guideline Update From the American Cancer Society. *JAMA.* el 20 de octubre de 2015;314(15):1599–614.
16. National Comprehensive Cancer Network. NCCN Guidelines Version 2.2024 - Breast Cancer Screening and Diagnosis [Internet]. NCCN; 2024 [citado el 9 de febrero de 2025] p. 1–99. (NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology (NCCN Guidelines®)). Report No.: Version 2.2024. Disponible en: <https://www.nccn.org/guidelines/guidelines-detail?category=2&id=1421>
17. Qaseem A, Lin JS, Mustafa RA, Horwitch CA, Wilt TJ, for the Clinical Guidelines Committee of the American College of Physicians. Screening for Breast Cancer in Average-Risk Women: A Guidance Statement From the American College of Physicians. *Ann Intern Med.* el 16 de abril de 2019;170(8):547–60.

18. Monticciolo DL, Newell MS, Moy L, Lee CS, Destounis SV. Breast Cancer Screening for Women at Higher-Than-Average Risk: Updated Recommendations From the ACR. *J Am Coll Radiol*. septiembre de 2023;20(9):902–14.
19. American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG). Breast Cancer Risk Assessment and Screening in Average-Risk Women [Internet]. 2017 jul [citado el 4 de febrero de 2025]. Report No.: No. 179. Disponible en: <https://www.acog.org/clinical/clinical-guidance/practice-bulletin/articles/2017/07/breast-cancer-risk-assessment-and-screening-in-average-risk-women>
20. Secretaría de Salud. Norma Oficial Mexicana NOM-041-SSA2-2011, Para la prevención, diagnóstico, tratamiento, control y vigilancia epidemiológica del cáncer de mama [Internet]. México; 2011 jun [citado el 2 de febrero de 2025]. Disponible en: [https://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5194157&fecha=09/06/2011&print=true](https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5194157&fecha=09/06/2011&print=true)
21. Secretaría de Salud, Centro Nacional de Equidad de Género y Salud Reproductiva. Modelo para la Detección, Diagnóstico y Referencia del Cáncer de Mama. México; 2011 ene.
22. Jesús Cárdenas Sánchez, Juan Enrique Bargalló Rocha, Guadalupe Cervantes Sánchez, Claudia Arce Salinas. Consenso Mexicano sobre Diagnóstico y Tratamiento del Cáncer Mamario. Décima Revisión. Colima, México; 2023.
23. Myers ER, Moorman P, Gierisch JM, Havrilesky LJ, Grimm LJ, Ghatta S, et al. Benefits and Harms of Breast Cancer Screening: A Systematic Review. *JAMA*. el 20 de octubre de 2015;314(15):1615–34.
24. Bretthauer M, Wieszczy P, Løberg M, Kaminski MF, Werner TF, Helsing LM, et al. Estimated Lifetime Gained With Cancer Screening Tests: A Meta-Analysis of Randomized Clinical Trials. *JAMA Intern Med*. el 1 de noviembre de 2023;183(11):1196–203.
25. Rivera-Franco MM, Leon-Rodriguez E. Delays in Breast Cancer Detection and Treatment in Developing Countries. *Breast Cancer Basic Clin Res*. el 8 de enero de 2018;12:1178223417752677.

26. Champion VL, Christy SM, Rakowski W, Lairson DR, Monahan PO, Gathirua-Mwangi WG, et al. An RCT to Increase Breast and Colorectal Cancer Screening. *Am J Prev Med.* agosto de 2020;59(2):e69–78.
27. Costanza ME, Luckmann R, Frisard C, White MJ, Cranos C. Comparing Telephone Counseling With Reminding to Promote On-Time Repeated Mammography: A Randomized Trial in a Cohort With 4 Years Follow-Up. *Health Educ Behav Off Publ Soc Public Health Educ.* febrero de 2020;47(1):37–46.
28. Thomas DB, Gao DL, Ray RM, Wang WW, Allison CJ, Chen FL, et al. Randomized trial of breast self-examination in Shanghai: final results. *J Natl Cancer Inst.* el 2 de octubre de 2002;94(19):1445–57.
29. Bevers TB. Breast awareness: a shift in the paradigm of breast self-examination. *J Natl Compr Cancer Netw JNCCN.* noviembre de 2009;7(10):1042–3.
30. Barton MB, Harris R, Fletcher SW. The rational clinical examination. Does this patient have breast cancer? The screening clinical breast examination: should it be done? How? *JAMA.* el 6 de octubre de 1999;282(13):1270–80.
31. Feig SA, Yaffe MJ. Digital mammography. *Radiogr Rev Publ Radiol Soc N Am Inc.* 1998;18(4):893–901.
32. Pisano ED, Gatsonis C, Hendrick E, Yaffe M, Baum JK, Acharyya S, et al. Diagnostic performance of digital versus film mammography for breast-cancer screening. *N Engl J Med.* el 27 de octubre de 2005;353(17):1773–83.
33. Pisano ED, Hendrick RE, Yaffe MJ, Baum JK, Acharyya S, Cormack JB, et al. Diagnostic accuracy of digital versus film mammography: exploratory analysis of selected population subgroups in DMIST. *Radiology.* febrero de 2008;246(2):376–83.
34. American College of Radiology (ACR). ACR BI-RADS® - 5th Edition [Internet]. Reston, VA; 2014 [citado el 15 de febrero de 2025]. (ACR Breast Imaging Reporting and Data System, Breast Imaging Atlas; BI-RADS). Disponible en: <https://www.acr.org/Clinical-Resources/Reportingand-Data-Systems/Bi-Rads>
35. Ciatto S, Houssami N, Bernardi D, Caumo F, Pellegrini M, Brunelli S, et al. Integration of 3D digital mammography with tomosynthesis for population breast-



- cancer screening (STORM): a prospective comparison study. *Lancet Oncol.* junio de 2013;14(7):583–9.
36. Friedewald SM, Rafferty EA, Rose SL, Durand MA, Plecha DM, Greenberg JS, et al. Breast cancer screening using tomosynthesis in combination with digital mammography. *JAMA.* el 25 de junio de 2014;311(24):2499–507.
  37. Marinovich ML, Hunter KE, Macaskill P, Houssami N. Breast Cancer Screening Using Tomosynthesis or Mammography: A Meta-analysis of Cancer Detection and Recall. *J Natl Cancer Inst.* el 1 de septiembre de 2018;110(9):942–9.
  38. Berg WA, Bandos AI, Mendelson EB, Lehrer D, Jong RA, Pisano ED. Ultrasound as the Primary Screening Test for Breast Cancer: Analysis From ACRIN 6666. *J Natl Cancer Inst.* abril de 2016;108(4):djv367.
  39. Scheel JR, Lee JM, Sprague BL, Lee CI, Lehman CD. Screening ultrasound as an adjunct to mammography in women with mammographically dense breasts. *Am J Obstet Gynecol.* enero de 2015;212(1):9–17.
  40. Berg WA, Blume JD, Cormack JB, Mendelson EB, Lehrer D, Böhm-Vélez M, et al. Combined screening with ultrasound and mammography vs mammography alone in women at elevated risk of breast cancer. *JAMA.* el 14 de mayo de 2008;299(18):2151–63.
  41. Leung SE, Ben-Nachum I, Kornecki A. New Palpable Breast Lump With Recent Negative Mammogram: Is Repeat Mammography Necessary? *AJR Am J Roentgenol.* julio de 2016;207(1):200–4.
  42. Lehman CD, Smith RA. The role of MRI in breast cancer screening. *J Natl Compr Cancer Netw JNCCN.* noviembre de 2009;7(10):1109–15.
  43. Berg WA, Zhang Z, Lehrer D, Jong RA, Pisano ED, Barr RG, et al. Detection of breast cancer with addition of annual screening ultrasound or a single screening MRI to mammography in women with elevated breast cancer risk. *JAMA.* el 4 de abril de 2012;307(13):1394–404.
  44. Abati A, Simsir A. Breast fine needle aspiration biopsy: prevailing recommendations and contemporary practices. *Clin Lab Med.* diciembre de 2005;25(4):631–54, v.

45. Halpern SD, Ubel PA, Asch DA. Harnessing the power of default options to improve health care. *N Engl J Med.* el 27 de septiembre de 2007;357(13):1340–4.
46. Champion V. Development of a benefits and barriers scale for mammography utilization. *Cancer Nurs.* febrero de 1995;18(1):53.
47. Development of a self-efficacy scale for mammography - Champion - 2005 - *Research in Nursing & Health - Wiley Online Library [Internet]*. [citado el 10 de marzo de 2025]. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/nur.20088>
48. Juárez-García DM, Valenciano-Salas IA, de Jesús García-Solís M, Téllez A. Development and Validation of a Mexican Version of the Champion's Health Belief Model Scale for Breast Cancer Screening. *J Cancer Educ Off J Am Assoc Cancer Educ.* febrero de 2021;36(1):100–5.
49. Mehta SJ, Rhodes C, Linn KA, Reitz C, McDonald C, Okorie E, et al. Behavioral Interventions to Improve Breast Cancer Screening Outreach: Two Randomized Clinical Trials. *JAMA Intern Med.* el 1 de julio de 2024;184(7):761–8.
50. Kerrison RS, Shukla H, Cunningham D, Oyebode O, Friedman E. Text-message reminders increase uptake of routine breast screening appointments: a randomised controlled trial in a hard-to-reach population. *Br J Cancer.* el 17 de marzo de 2015;112(6):1005–10.
51. Nanda AD, Reifel KR, Mann MP, Lyman-Hager MM, Overman K, Cheng AL, et al. Text-Based Intervention Increases Mammography Uptake at an Urban Safety-Net Hospital. *Ann Surg Oncol.* octubre de 2022;29(10):6199–205.
52. Acharya A, Darzi A, Judah G. An SMS and animated video intervention to increase uptake of breast cancer screening: a randomised controlled trial. *Lancet Lond Engl.* noviembre de 2023;402 Suppl 1:S17.
53. Ntiri SO, Swanson M, Klyushnenkova EN. Text Messaging as a Communication Modality to Promote Screening Mammography in Low-income African American Women. *J Med Syst.* el 13 de abril de 2022;46(5):28.
54. Dhahri A, Nyanin P, Ntiri S. Using an integrated social-behavioral text message approach to improve screening mammography in African American women. *J Clin*

- Oncol [Internet]. el 10 de octubre de 2020 [citado el 10 de marzo de 2025]; Disponible en: [https://ascopubs.org/doi/10.1200/JCO.2020.38.29\\_suppl.240](https://ascopubs.org/doi/10.1200/JCO.2020.38.29_suppl.240)
55. Luckmann R, Costanza ME, White MJ, Frisard CF, Rosal M, Sama S, et al. A 4-year randomized trial comparing three outreach interventions to promote screening mammograms. *Transl Behav Med.* el 1 de marzo de 2019;9(2):328–35.
  56. Feldstein AC, Perrin N, Rosales AG, Schneider J, Rix MM, Keels K, et al. Effect of a multimodal reminder program on repeat mammogram screening. *Am J Prev Med.* agosto de 2009;37(2):94–101.
  57. Kiran T, Davie S, Moineddin R, Lofters A. Mailed Letter Versus Phone Call to Increase Uptake of Cancer Screening: A Pragmatic, Randomized Trial. *J Am Board Fam Med JABFM.* 2018;31(6):857–68.
  58. Slater JS, Henly GA, Ha CN, Malone ME, Nyman JA, Diaz S, et al. Effect of direct mail as a population-based strategy to increase mammography use among low-income underinsured women ages 40 to 64 years. *Cancer Epidemiol Biomark Prev Publ Am Assoc Cancer Res Cosponsored Am Soc Prev Oncol.* octubre de 2005;14(10):2346–52.
  59. Milkman KL, Patel MS, Gandhi L, Graci HN, Gromet DM, Ho H, et al. A megastudy of text-based nudges encouraging patients to get vaccinated at an upcoming doctor's appointment. *Proc Natl Acad Sci U S A.* el 18 de mayo de 2021;118(20):e2101165118.
  60. Marcotte LM, Deeds S, Wheat C, Gunnink E, Gray K, Rojas J, et al. Automated Opt-Out vs Opt-In Patient Outreach Strategies for Breast Cancer Screening: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Intern Med.* el 1 de noviembre de 2023;183(11):1187–94.

# CAPÍTULO XIII

## RESUMEN AUTOBIOGRÁFICO

**Adela Glorylé Solís López**

Candidata para el Grado de Especialista en Medicina Interna

**Tesis:** Impacto del tamizaje oportuno con recordatorios digitales en la adherencia a la mamografía en la consulta de Medicina Interna de un hospital de tercer nivel

**Campo de estudio:** Ciencias de la Salud

### Biografía

**Datos personales.** Nacida en la ciudad de Reynosa, Tamaulipas, el 25 de junio de 1996, hija de José Ignacio Solís Soto y Gloria Orfelinda López Garza.

**Educación.** Inició sus estudios de Licenciatura en Médico Cirujano y Partero en la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Nuevo León en enero de 2015, concluyéndolos en enero de 2021 con mención honorífica. En marzo de 2022 ingresó al programa de Especialización en Medicina Interna en el Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González” de la misma universidad, donde ha desarrollado su formación académica, clínica y de investigación.

**Distinciones.** Recibió el reconocimiento a estudiantes distinguidos de pregrado (2018). la mención honorífica al egreso de la Licenciatura de Médico Cirujano y Partero por la Universidad Autónoma de Nuevo León (2021), y el reconocimiento como mejor residente de primer año de la Especialidad en Medicina Interna (2023).

**Trayectoria académica y profesional.** Durante su formación médica ha participado activamente en la docencia, la educación médica y la investigación clínica. Fue instructora en la carrera de Medicina en los Departamentos de Fisiología (agosto 2016–enero 2020), Anatomía Patológica (agosto 2017–enero 2020), Medicina Interna (agosto 2018–enero 2020) y Radiología en el Centro Universitario de Imagen Diagnóstica (agosto 2019–enero 2020) del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González”. Asimismo, fungió como instructora de Oncología Médica en el Centro Universitario contra el Cáncer (enero 2020–enero 2021).

Además, fue miembro oficial y coordinadora del Grupo Estudiantil contra las Enfermedades Neurológicas (GECEN) de la Facultad de Medicina de la UANL entre abril de 2017 y enero de 2020.

Ha participado en más de 20 presentaciones científicas en congresos nacionales e internacionales, tanto en formato cartel como en exposición oral, destacando su participación en los congresos del Colegio de Medicina Interna de México (CMIM), del Colegio de Medicina Interna del Noreste (COMINE) y de la Asociación Latinoamericana de Tórax (ALAT).

Durante su residencia, ha impulsado la integración de la investigación aplicada a la práctica clínica, destacando como coordinadora y ponente del Simposio “Enfoque práctico del tamizaje de cáncer para el médico de primer contacto: lo que todo médico debe saber”, celebrado el 11 de septiembre de 2025, orientado a fortalecer el conocimiento del tamizaje oncológico en el primer nivel de atención.

**Formación complementaria.** Cursó el Diplomado en Psicooncología y Cuidados Paliativos en el Centro Universitario contra el Cáncer de la UANL, consolidando su interés por la atención integral del paciente con enfermedad avanzada. Ha participado en cursos de metodología de investigación, ética médica y comunicación clínica, entre ellos el curso-taller “El arte de decir lo difícil: cómo dar malas noticias”, del cual también fue organizadora y ponente principal.

**Áreas de interés.** Sus principales áreas de interés incluyen la detección oportuna de cáncer, la educación médica y la investigación en programas de tamizaje oncológico. Su enfoque combina la práctica clínica con la docencia y la promoción de estrategias preventivas orientadas a mejorar la calidad de la atención médica en Medicina Interna.