



Ciencia Latina
Internacional

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), septiembre-octubre 2024,
Volumen 8, Número 5.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5

**IDENTIFICACIÓN DE RIESGO DE
CÁNCER DE MAMA POR MÉTODO DE GAIL
EN MUJERES PREMENOPÁUSICAS DEL
HGZ 2 SALINA CRUZ OAXACA**

**RISK IDENTIFICATION OF BREAST CANCER USING
THE GAIL METHOD IN PREMENOPAUSAL WOMEN
FROM HGZ 2 SALINA CRUZ OAXACA**

Raul Alfredo Melchor Aragon

Instituto Mexicano del Seguro Social, México

Nallely Rincón Peregrino

Instituto Mexicano del Seguro Social, México

Randy Vladimir Hernandez Antonio

Instituto Mexicano del Seguro Social, México

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5.13906

Identificación de Riesgo de Cáncer de Mama por Método de Gail en Mujeres Premenopáusicas del HGZ 2 Salina Cruz Oaxaca

Raul Alfredo Melchor Aragon¹

draul.melchor@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-7643-5519>

Hospital General

Zona con Medicina Familiar 02

Instituto Mexicano del Seguro Social

Salina Cruz, Oaxaca

México

Nallely Rincón Peregrino

rnallep@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-3847-0554>

Hospital General

Zona con Medicina Familiar 02

Instituto Mexicano del Seguro Social

Salina Cruz, Oaxaca

México

Randy Vladimir Hernandez Antonio

randy_vha@msn.com

<https://orcid.org/0009-0004-9915-4700>

Hospital General

Zona con Medicina Familiar 02

Instituto Mexicano del Seguro Social

Salina Cruz, Oaxaca

México

RESUMEN

El cáncer de mama es la principal causa de muerte por cáncer en mujeres derechohabientes mayores de 25 años. Se estima que para 2040, los casos globales de cáncer alcanzarán los 30 millones, especialmente en países de ingresos bajos y medianos. El modelo de Gail, un predictor basado en factores de riesgo no genéticos, permite identificar mujeres con alto riesgo de desarrollar cáncer de mama. Este estudio transversal incluyó a 350 mujeres premenopáusicas de 35 a 49 años, derechohabientes del IMSS en Salina Cruz, Oaxaca, entre junio y agosto de 2023. Los resultados mostraron un riesgo bajo de desarrollar cáncer de mama (1.1%) en los próximos cinco años, pero un riesgo superior al promedio general (35.4% a cinco años y 42.3% de por vida). Los factores de riesgo más comunes fueron sobrepeso (31.1%), obesidad (53.4%) y sedentarismo (74.5%), mientras que la lactancia materna fue un factor protector en el 78% de las participantes.

Palabras clave: cáncer de mama, factores de riesgo, mujer, istmo

¹ Autor principal

Correspondencia: draul.melchor@hotmail.com

Risk Identification of Breast Cancer Using the Gail Method in Premenopausal Women from HGZ 2 Salina Cruz Oaxaca

ABSTRACT

Breast cancer is the leading cause of cancer-related death among insured women over 25 years old. It is estimated that by 2040, global cancer cases will reach 30 million, especially in low- and middle-income countries. The Gail model, a predictor based on non-genetic risk factors, helps identify women at high risk of developing breast cancer. This cross-sectional study included 350 premenopausal women aged 35 to 49 years, insured by the IMSS in Salina Cruz, Oaxaca, between June and August 2023. The results showed a low risk of developing breast cancer (1.1%) within the next five years, but a risk higher than the general population average (35.4% in five years and 42.3% lifetime). The most common risk factors were overweight (31.1%), obesity (53.4%), and physical inactivity (74.5%), while breastfeeding was a protective factor in 78% of participants.

Keywords: breast cancer, risk factors, women, isthmus

Artículo recibido 25 agosto 2024

Aceptado para publicación: 15 septiembre 2024



INTRODUCCIÓN

El cáncer de mama es la principal causa de muerte por cáncer en mujeres a nivel mundial, con una incidencia anual de 1.7 millones de casos nuevos y 522,000 muertes, lo que subraya su relevancia en la salud pública (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2019). En particular, los países de ingresos bajos y medianos soportan el 45% de los casos y el 55% de las muertes por cáncer de mama debido a la falta de acceso a diagnósticos tempranos y tratamientos adecuados (World Health Organization [WHO], 2021).

Epidemiología del cáncer de mama en México

En América Latina, el cáncer de mama ha mostrado una tendencia creciente desde el año 2000. Para el 2008, la Organización Panamericana de la Salud (OPS) reportó 320,000 nuevos casos, proyectando un aumento del 60% para el año 2030 (Organización Panamericana de la Salud [OPS], 2008). En México, el incremento en la incidencia del cáncer de mama es notable, ya que entre el 2000 y el 2013 la tasa pasó de 10.76 a 26.1 casos por cada 100,000 mujeres mayores de 25 años, según el Departamento de Epidemiología de la Secretaría de Salud (Secretaría de Salud, 2014). Este aumento se atribuye, en parte, al envejecimiento de la población femenina, que en 2020 contaba con 30 millones de mujeres en el grupo de riesgo (Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], 2020).

A pesar de estos avances en el diagnóstico, el cáncer de mama en mujeres menores de 40 años en México es más frecuente que en Norteamérica o Europa, representando el 13.3% de los casos (Sociedad Mexicana de Oncología [SMEO], 2016). Este hecho resalta la necesidad de enfoques de detección más agresivos y específicos en este grupo etario.

Fisiopatología del cáncer de mama

El desarrollo del cáncer de mama involucra una serie de cambios celulares que comienzan con la hiperproliferación ductal y pueden progresar hacia carcinomas invasivos. El microambiente tumoral, compuesto por células del estroma y macrófagos, juega un papel esencial en esta progresión (Hanahan & Weinberg, 2011). Existen dos teorías predominantes que explican la carcinogénesis del cáncer de mama: la teoría de las células madre del cáncer y la teoría estocástica. La primera sugiere que todos los subtipos de cáncer de mama se derivan de células madre o progenitoras, mientras que la segunda

sostiene que las mutaciones aleatorias pueden transformar cualquier célula mamaria en una célula cancerosa (Al-Hajj & Clarke, 2004; Bonnet & Dick, 1997).

Clasificación molecular del cáncer de mama

A comienzos del siglo XXI, las técnicas de genómica permitieron identificar subtipos moleculares del cáncer de mama, lo que ha mejorado significativamente la planificación de tratamientos individualizados (Perou et al., 2000). La clasificación molecular incluye los subtipos luminal A, luminal B, HER2 positivo y triple negativo, cada uno con un perfil clínico y respuesta terapéutica distinta (Sørli et al., 2001). Este enfoque ha demostrado ser más efectivo para predecir la evolución de la enfermedad en comparación con el sistema TNM, que clasifica los tumores de acuerdo con su tamaño y extensión anatómica (Rakha et al., 2010).

Impacto económico del cáncer de mama

El costo económico del cáncer de mama es alto debido no solo a los gastos médicos, sino también al impacto en la vida productiva de las mujeres afectadas. En México, el Instituto Nacional de Salud Pública (INSP) ha estimado que cada mujer que fallece por cáncer de mama pierde 21 años de vida productiva saludable, lo que equivale a una carga económica significativa para el país (Instituto Nacional de Salud Pública [INSP], 2015). Aunque la inclusión del cáncer de mama en el programa de "Gastos Catastróficos" ha mejorado el acceso a tratamientos, más del 55.9% de los casos aún se diagnostican en etapas avanzadas, lo que aumenta el costo del tratamiento (Secretaría de Salud, 2018).

Factores de riesgo

El desarrollo del cáncer de mama está influenciado por una combinación de factores biológicos, reproductivos y de estilo de vida (American Cancer Society [ACS], 2019). Entre los factores biológicos, ser mujer, tener más de 40 años y una historia familiar de cáncer de mama son los más determinantes (Collaborative Group on Hormonal Factors in Breast Cancer, 2001). En cuanto a los factores reproductivos, se ha encontrado que la nuliparidad, el primer embarazo a término después de los 30 años y la falta de lactancia aumentan significativamente el riesgo (Collaborative Group on Hormonal Factors in Breast Cancer, 2002). Los factores de estilo de vida como la obesidad, el consumo de alcohol y la inactividad física también juegan un papel clave en el aumento del riesgo de cáncer de mama (World Cancer Research Fund [WCRF], 2018).



Diagnóstico y tratamiento

La detección temprana es crucial para mejorar los resultados en pacientes con cáncer de mama. La mastografía es el método de tamizaje más eficaz y ha demostrado reducir la mortalidad por cáncer de mama en un 21% en países con ingresos altos (Tabár et al., 2011). En México, el acceso a la mastografía ha mejorado, pero aún es necesario expandir su uso para cubrir a la población más vulnerable (Secretaría de Salud, 2019).

El tratamiento del cáncer de mama varía según el estadio y el subtipo molecular, e incluye opciones como cirugía, radioterapia, quimioterapia y terapias dirigidas. Las terapias sistémicas, como los inhibidores de la aromatasas y el trastuzumab, han mejorado considerablemente las tasas de supervivencia, especialmente en pacientes con tumores HER2 positivos (Piccart-Gebhart et al., 2005; Slamon et al., 2001).

Justificación del estudio

El cáncer de mama es una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en mujeres mexicanas. A pesar de los esfuerzos por mejorar el acceso al diagnóstico y tratamiento, la detección tardía sigue siendo un problema. El presente estudio busca identificar a las mujeres con mayor riesgo de desarrollar cáncer de mama utilizando el modelo de Gail, con el objetivo de implementar medidas preventivas y mejorar los resultados en la población femenina del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) en Salina Cruz, Oaxaca.

Objetivo general

- Identificar mujeres de 35 a 49 años con alto riesgo de desarrollar cáncer de mama mediante el uso del modelo de Gail, y evaluar los factores de riesgo más frecuentes en la población estudiada.

Objetivos específicos

- Determinar los factores de riesgo en pacientes con alto riesgo de cáncer de mama según el modelo de Gail.
- Identificar el factor de riesgo más frecuente en mujeres de alto riesgo.
- Evaluar los hábitos de vida de la población estudiada y su relación con el desarrollo de la enfermedad.

- Identificar factores protectores, como la lactancia materna, que puedan influir en la reducción del riesgo.

Hipótesis

H1: Existe un porcentaje elevado de mujeres con alto riesgo de desarrollar cáncer de mama en los próximos cinco años, según el modelo de Gail.

H0: No existe un porcentaje significativo de mujeres con alto riesgo de desarrollar cáncer de mama en los próximos cinco años.

MATERIAL Y MÉTODOS

El presente trabajo es un estudio de tipo:

Observacional ya que se estudiaron a mujeres con edad de 35 a 49 años, Transvesar por que se aplicó el Modelo de Gail en el tiempo cronológicamente establecido y,

Descriptivo; por que se estudiaron a mujeres que cumplían los criterios de inclusión para determinar el riesgo de cáncer de mama.

Universo de trabajo

Se realizó en las derechohabientes femeninas de 35 a 49 años de edad afiliada al HGZ con MF 02 de Salina cruz, Oaxaca, que asistan a la consulta de medicina familiar en el periodo de junio-agosto 2023.

Muestra

Dado que el universo es contable, con variable de tipo categórica y conocemos el total de la población se utilizó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{d^2(N-1) + Z^2 p * q}$$

- N = Total de la población de 35 a 49 años, N= 3877 población femenina afiliada
- $Z\alpha = 1.96$ al cuadrado (si la seguridad es del 95%)
- p = proporción esperada (en este caso 5% = 0.05)
- q = 1 – p (en este caso 1-0.05 = 0.95) • d = precisión (en la investigación un 5%).

$$n = \frac{9.511 * .8416 * 0.05 * 0.5}{.0025 * (169) + 3.8416 * 0.5 * 0.5} = 350$$



Con lo que se estimó un tamaño muestral de 350 mujeres.

Criterios de inclusión

- Sexo femenino.
- Edad de 35 a 49 años
- Mujeres premenopáusicas
- Ser de la población istmeña afiliada a nuestra unidad médica.

Criterios de exclusión

- No ser del sexo femenino.
- Tener el diagnóstico confirmado de cáncer de mama.
- Estar en un periodo de edad fuera del rango, es decir tener menos de 35 años y más de 49 años.
- Tener antecedentes médicos de cáncer de mama o de carcinoma ductal in situ (CDIS) o carcinoma lobulillar in situ (LCIS) o haber recibido radioterapia anterior en el tórax para el tratamiento del linfoma de Hodgki.
- Tener una mutación en el gen BRCA1 o BRCA2, o un diagnóstico de un síndrome genético que puede estar asociado con un riesgo elevado de cáncer de mama.

Operacionalización de las variables

Variable dependiente

- Riesgo alto de padecer Cáncer de mama

Variables independientes

- Edad
- Raza
- Antecedentes patológicos personales: Antecedentes de ca de mama o carcinoma in situs, mujer con mutación en Gen BRCA1 o BRCA 2
- Antecedentes familiares: Se ha realizado alguna vez al paciente una biopsia de mama con un diagnóstico benigno (no canceroso)
- Menarquia
- Qué edad tenía la mujer cuando dio a luz a su primer hijo.



- Cuántos de los familiares de primer grado de la mujer (madre, hermanas, hijas) han tenido cáncer de mama.
- Escolaridad
- Ocupación
- Índice de masa corporal (IMC)
- Comorbilidades
- Actividad física
- Tabaquismo
- Alcoholismo
- Usuario de drogas
- Medicación
- Anticonceptivos hormonales
- Lactancia materna.
- Tipo de dieta.

Procedimiento

Se realizó el estudio con las mujeres de la consulta externa de medicina familiar que estaban en el rango de edad de 35 a 49 años de edad, previo consentimiento informado se les aplicó el test de Gail.

Posteriormente se obtuvo a las pacientes con el riesgo elevado de cáncer de mama, se recopilaron los factores de riesgo presentes, el más frecuente, así como factores protectores en esta población.

Se realizó la recolección de datos a través del programa Microsoft Excel ® para posteriormente tener una base de datos y permitir desarrollar proyectos de investigación a futuro en relación con el tema a estudiar. Los datos se codificaron apropiadamente de acuerdo a las características de variables y se importaron al programa estadístico SPSS versión 27.0 (Statistical Package for the Social Sciences).

Recursos

Todas y cada una de las fases del estudio se realizaron por el Médico Residente de segundo año de la especialidad de Medicina Familiar, con los asesores del protocolo, médico especialista en Medicina Familiar y asesor metodológico especialista en oncología médica, además que para la realización de este estudio se contó en esta unidad con el recurso humano y la infraestructura para llevarlo a cabo.



Análisis estadístico

Una vez terminado la aplicación de la encuesta, se realizó el vaciado de la información obtenida a una hoja electrónica de recolección de datos Excel 2019 (Microsoft Office ®, Estados Unidos). Se obtuvo estadística descriptiva para variables cuantitativas (media, mediana y desviación estándar [DE ±]), mientras que, para variables categóricas se reportarán tabulaciones simples (porcentajes). Para las variables cuantitativas con distribución normal, se empleó la media como la medida de tendencia central y desviación estándar (\pm) como medida de dispersión y para las que muestren una distribución no normal se evaluarán la mediana y el rango intercuartílico (RIC), este último se determinará a partir de la diferencia entre los percentiles 75 % y 25 %.

Descripción, validez y confiabilidad del instrumento

Modelo Gail

La Herramienta de evaluación del riesgo de cáncer de mama (BCRAT, por sus siglas en inglés) se basa en un modelo estadístico conocido como Modelo de Gail, llamado así por el Dr. Mitchell Gail, investigador sénior de la rama de bioestadística de la División de Epidemiología y Genética del Cáncer del NCI

La herramienta utiliza la información personal de una mujer para estimar el riesgo de desarrollar cáncer de mama invasivo durante períodos de tiempo específicos, que incluyen:

- Edad (35 a 89 años)
- Raza
- Número de biopsias mamarias previas (ya sean positivas o negativas)
- Edad al inicio de la menstruación (menarca)
- Edad al primer nacimiento vivo de un niño
- Número de familiares de primer grado (madre, hermanas, hijas) con cáncer de mama
- Presencia de hiperplasia atípica en una biopsia

El modelo de Gail se ha probado en grandes poblaciones de mujeres blancas y se ha demostrado que proporciona estimaciones precisas del riesgo de cáncer de mama. El modelo se probó con mujeres asiáticas e isleñas del Pacífico, negras/afroamericanas e hispanas utilizando datos de la Iniciativa de

salud de la mujer. Funcionó bien pero puede subestimar el riesgo en mujeres negras/afroamericanas con biopsias previas y mujeres hispanas nacidas fuera de los Estados Unidos.

Las respuestas se introducen en la calculadora electrónica Breast Cancer Risk Assessment Tool, basada en el modelo Gail; una calificación mayor o igual 1.66 es el punto de corte para considerar alto riesgo de desarrollar cáncer de mama en los siguientes cinco años.

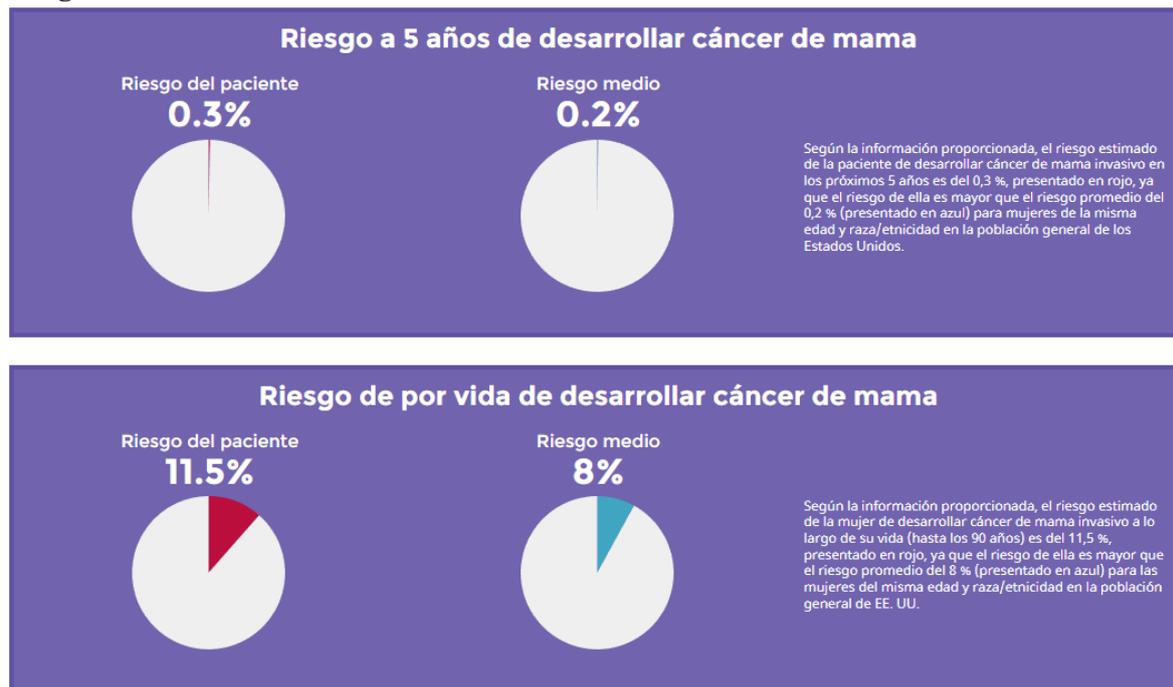
Herramienta de evaluación del riesgo de cáncer de mama del Instituto Nacional del Cáncer (Estados Unidos). Se anexa ejemplo de encuesta y resultado.

<https://bcrisktool.cancer.gov/about.html>

Imagen 1

Tus respuestas	
Estos resultados se basan en cómo respondió a las siguientes preguntas:	
Preguntas:	Respuestas:
1. ¿Tiene la mujer antecedentes médicos de cáncer de mama o de carcinoma ductal in situ (CDIS) o carcinoma lobulillar in situ (LCIS) o ha recibido radioterapia anterior en el tórax para el tratamiento del linfoma de Hodgkin?	No
2. ¿Tiene la mujer una mutación en el gen <i>BRCA1</i> o <i>BRCA2</i> , o un diagnóstico de un síndrome genético que puede estar asociado con un riesgo elevado de cáncer de mama?	Desconocido
3. ¿Cuál es la edad del paciente?	36
4. ¿Cuál es la raza/origen étnico del paciente? <small>Las evaluaciones para las hispanas latinas están sujetas a mayor incertidumbre que las de las mujeres blancas y afroamericanas negras. Los investigadores están realizando estudios adicionales, incluidos estudios con poblaciones minoritarias, para recopilar más datos y aumentar la precisión de la herramienta para las mujeres de estas poblaciones.</small>	Hispana/Latina
un . ¿Cuál es la subraza/etnicidad o lugar de nacimiento?	Nacido fuera de los EE. UU.
5. ¿Se ha realizado alguna vez al paciente una biopsia de mama con un diagnóstico benigno (no canceroso)?	No
un . ¿Cuántas biopsias de mama con diagnóstico benigno ha tenido la paciente?	n / A
segundo _ ¿La paciente ha tenido alguna vez una biopsia de mama con hiperplasia atípica?	n / A
6. ¿Cuál era la edad de la mujer en el momento de su primer período menstrual?	12 a 13
7. ¿Qué edad tenía la mujer cuando dio a luz a su primer hijo?	30 o más
8. ¿Cuántos de los familiares de primer grado de la mujer (madre, hermanas, hijas) han tenido cáncer de mama?	Ninguno
<div style="display: flex; justify-content: center; gap: 10px;"> <div style="background-color: #4a5568; color: white; padding: 5px 10px; border-radius: 3px;">Editar respuestas</div> <div style="background-color: #2e7d32; color: white; padding: 5px 10px; border-radius: 3px;">Iniciar una nueva evaluación</div> </div>	

Imagen 2



Consideraciones Éticas

De los aspectos éticos de la investigación en seres humanos

- 1°. Los aspectos éticos en la declaración de Helsinki, en su última modificación por la 64ª Asamblea General, Fortaleza, Brasil, octubre 2013. Apegiéndose a lo señalado en: los principios generales; los riesgos, costos y beneficios; los requisitos científicos y protocolos de investigación; los comités de investigación; la privacidad y confidencialidad; así como en el consentimiento informado.
- 2°. Los principios éticos básicos señalados en el Informe Belmont (1979) que sustentan toda la investigación con sujetos humanos: respeto por las personas, beneficencia y justicia.
- 3°. Los aspectos señalados en la Ley General de Salud (7 de febrero de 1984, última reforma DOF 12-07-2018) en su Título quinto, Investigación para la salud, Capítulo único: desarrollo de acciones que comprende la investigación para la salud (artículo 96); bases conforme a las cuales se debe desarrollar la investigación en seres humanos (artículo 100); y sanciones correspondientes que se hará acreedor quien realice investigación en seres humanos contraviniendo lo dispuesto en dicha Ley (artículo 101).
- 4°. El Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud (6 de enero de 1987, última reforma DOF 02-04-2014):

Título segundo, de los aspectos éticos de investigación en seres humanos:

1	Sin riesgo *	
2	Riesgo mínimo **	
3	Riesgo mayor que mínimo ***	

*	<p>Son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquellos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta;</p>
---	---

**	<p>Estudios prospectivos que emplean el riesgo de datos a través de procedimientos comunes en exámenes físicos o psicológicos de diagnósticos o tratamiento rutinarios, entre los que se consideran: pesar al sujeto, pruebas de agudeza auditiva; electrocardiograma, termografía, colección de excretas y secreciones externas, obtención de placenta durante el parto, colección de líquido amniótico al romperse las membranas, obtención de saliva, dientes deciduales y dientes permanentes extraídos por indicación terapéutica, placa dental y cálculos removidos por procedimiento profilácticos no invasores, corte de pelo y uñas sin causar desfiguración, extracción de sangre por punción venosa en adultos en buen estado de salud, con frecuencia máxima de dos veces a la semana y volumen máximo de 450 ml. en dos meses, excepto durante el embarazo, ejercicio moderado en voluntarios sanos, pruebas psicológicas a individuos o grupos en los que no se manipulará la conducta del sujeto, investigación con medicamentos de uso común, amplio margen terapéutico, autorizados para su venta, empleando las indicaciones, dosis y vías de administración establecidas y que no sean los medicamentos de investigación que se definen en el artículo 65 de este Reglamento, entre otros,</p>
----	---

***	<p>Son aquellas en que las probabilidades de afectar al sujeto son significativas, entre las que se consideran: estudios radiológicos y con microondas, ensayos con los medicamentos y modalidades que se definen en el artículo 65 de este Reglamento, ensayos con nuevos dispositivos, estudios que</p>
-----	---

incluyan procedimientos quirúrgicos, extracción de sangre 2% del volumen circulante en neonatos, amniocentesis y otras técnicas invasoras o procedimientos mayores, los que empleen métodos aleatorios de asignación a esquemas terapéuticos y los que tengan control con placebos, entre otros.
--

Capítulo I (Disposiciones comunes).

Del respeto a la dignidad y la protección de los derechos y bienestar de los seres humanos sujetos de estudio (Artículo 13); de las bases conforme a las cuales deberá desarrollarse la investigación realizada en seres humanos (artículo 14); y de la protección de la privacidad del individuo en las investigaciones en seres humanos (artículo 16).

En lo que respecta al riesgo de la investigación (artículo 17, de acuerdo al reglamento de la ley General de Salud en Materia de Investigación), el presente estudio se clasifica en la siguiente categoría:

En cuanto a lo relacionado al consentimiento informado, el presente estudio considera lo descrito en los artículos 20, 21, 22 y 24, del mismo reglamento. (Anexo 2) y, además, derivado de que la información se obtendrá a partir de los registros existentes en el expediente clínico, no amerita carta de consentimiento informado por parte de los investigadores.

Título sexto. De la Ejecución de la Investigación en las Instituciones de atención a la salud.

Capítulo único

La conducción de la investigación estará a cargo de un investigador principal (artículo 113), que desarrollará la investigación de conformidad con un protocolo (artículo 115), estando encargado de la dirección técnica del estudio y con las atribuciones señaladas (artículo 116), siendo el quién seleccione a los investigadores asociados (artículo 117), así como al personal técnico y de apoyo (artículo 118), teniendo la responsabilidad, al término de la ejecución de la investigación, de presentar al comité de investigación de la institución de atención a la salud un **Informe técnico (artículo 119)**, pudiendo publicar informes parciales y finales del estudio (artículo 120).

El presente protocolo se enviará a **revisión al CLIS y CEI** con sede en Oaxaca de Juárez, Oaxaca, para su dictaminación y se agrega carta de autorización del director, ya que se realizará en la misma unidad de adscripción del investigador responsable. La información de los derechohabientes contenida en los anexos 1 y 2 será manejada con confidencialidad y resguardada (físicamente y en formato electrónico)



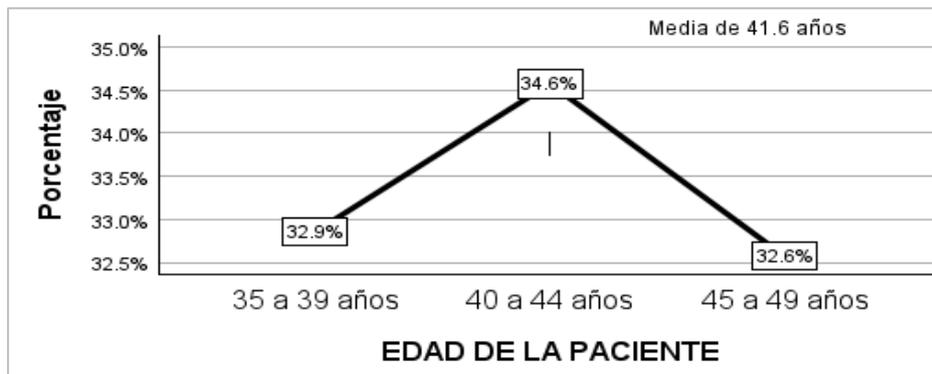
en el área que los comités consideren con la finalidad de cumplir en las potenciales supervisiones de COFEPRIS y CONBIOÉTICA.

RESULTADOS

Se incluyeron un total de 350 mujeres que cumplieron con los criterios de inclusión durante el periodo evaluado el 100% de sexo femenino.

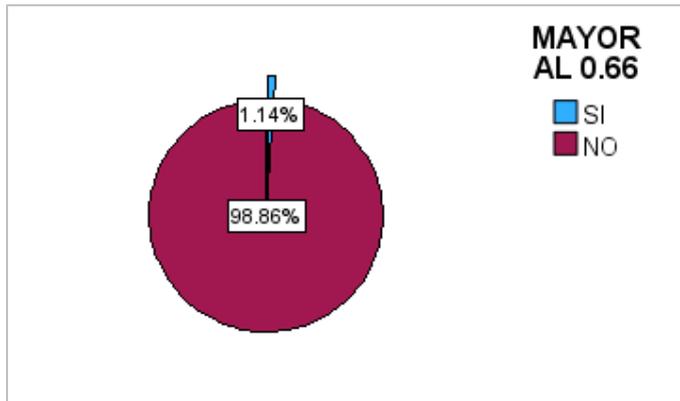
El grupo de edad estudiado fue de 35 a 49 años de edad. En 3 grupos; de 35 a 39 años con un 32.9%, 40 a 44 años con el 34.6% y 45 a 49 años con el 32.6%, con una media de edad de 41.6 años.

Gráfico1



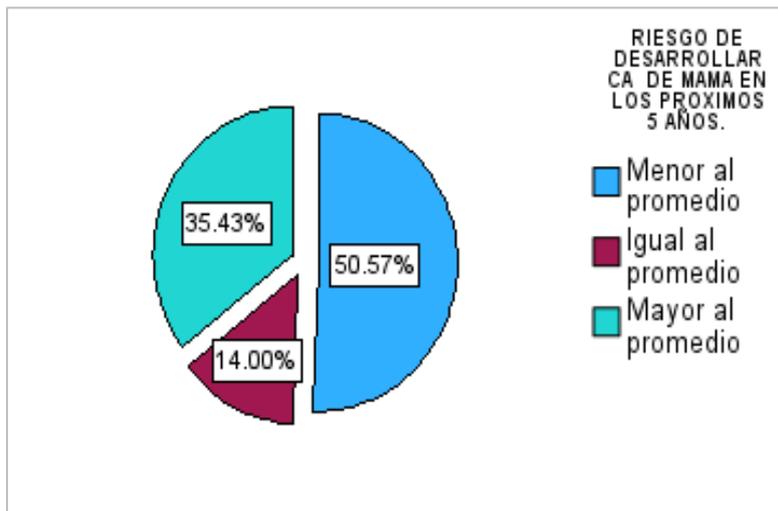
Riesgo mayor de 1.66% que se traduce a un riesgo alto de presentar cáncer de mama en los próximos 5 años fue de 356 mujeres no presentaban riesgo alto siendo el 98.8% y solo 4 mujeres con riesgo alto con una representación de 1.1%. (Gráfico 2)

Gráfico 2



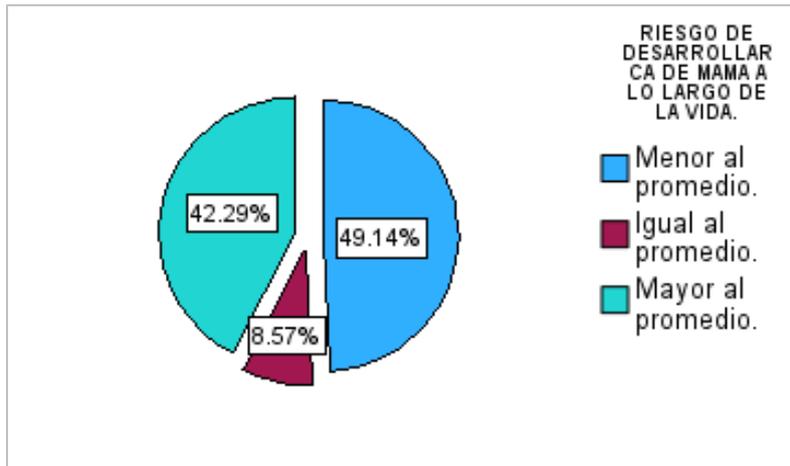
Riesgo de desarrollar cáncer de mama en los próximos 5 años. De nuestro estudio 177 mujeres salieron con el riesgo menor al promedio de presentar ca de mama siendo el 50.6%, 49 mujeres representaron el 14 % con el riesgo igual al promedio y la razón de nuestro estudio fue de 124 mujeres representando el 35.4%. (Gráfico 3.)

Gráfico 3



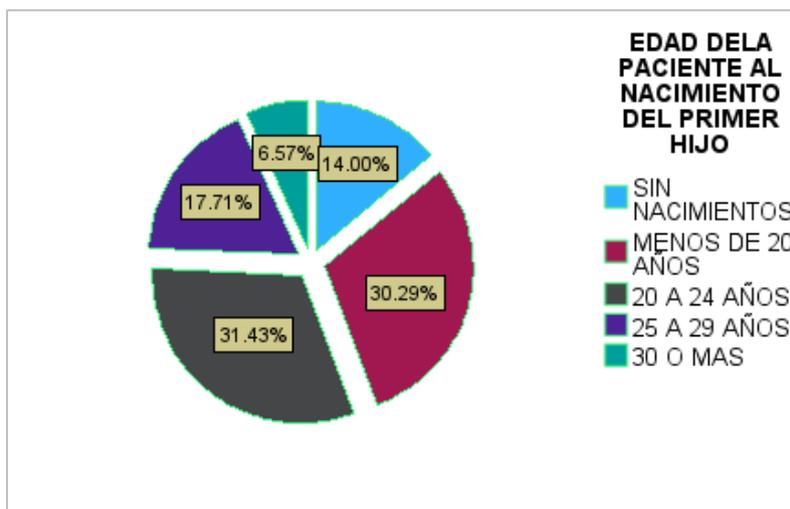
Riesgo de desarrollar cáncer por el resto de su vida. En nuestro estudio 172 mujeres salieron con el riesgo menor al promedio de presentar ca de mama siendo el 49.1%, 30 mujeres representaron el 8.6 % con el riesgo igual al promedio y finalmente 148 mujeres representando el 42.3% fueron mayor al promedio. (Gráfico 4).

Gráfico 4.



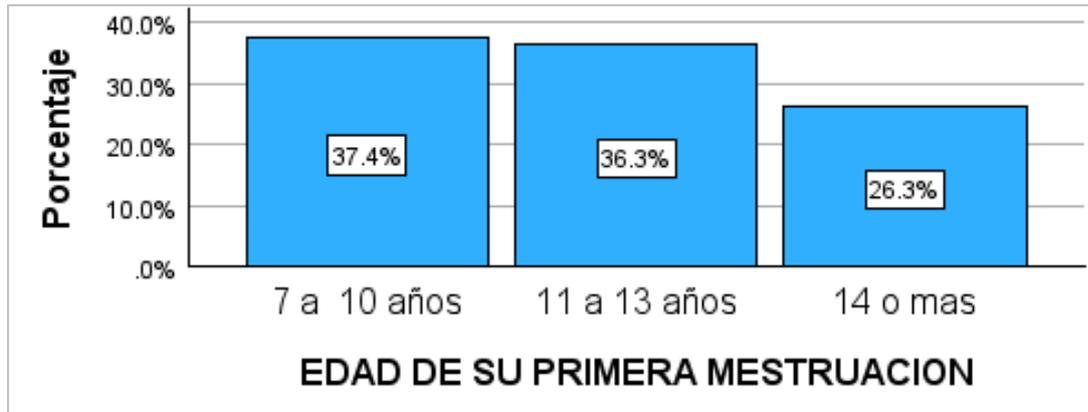
Edad de la paciente al nacimiento del primer hijo, los grupos de edad se distribuyeron de la siguiente manera: sin nacimientos; 49 (14%), menos de 20 años; 106 (30.3%), 20 a 24 años ;110 (31.4%), 25 a 29 años; 62 (17.7%), 30 o más; 23 (6.6%). Con mayor prevalencia en el grupo de 20-24 años con el 31.4%. Gráfico 5.

Gráfico 5.



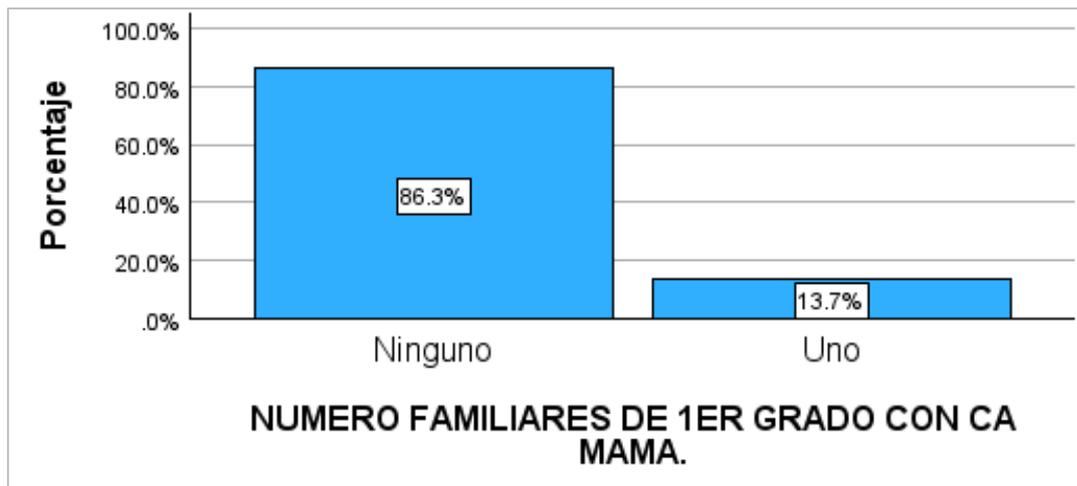
Edad de su primera menstruación: grupos de edad; 7 a 10 años 131(37.4%), 11 a 13 años 127 (36.3), 14 o más 92 (26.3). Siendo la más prevalente la de 7 a 10 años. (Gráfico 6).

Gráfico 6



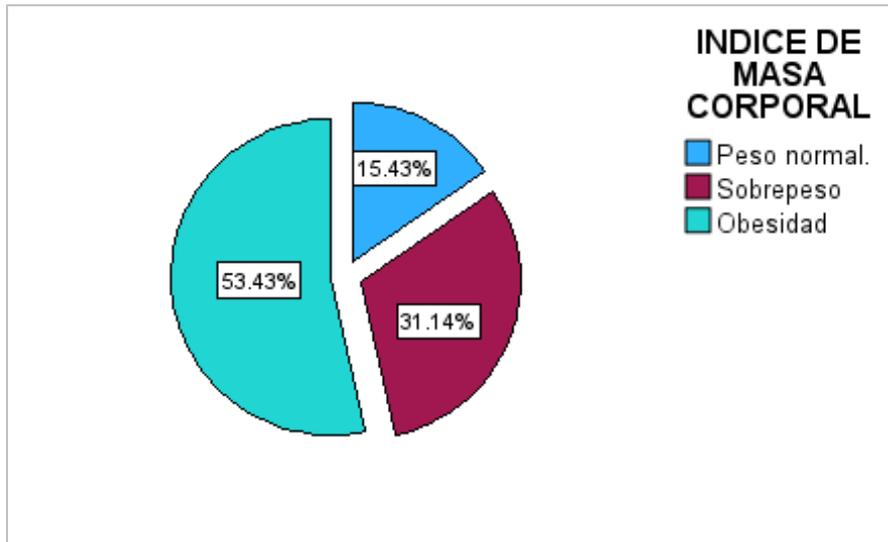
Antecedentes de familiares en primer grado con cáncer de mama, 48 entrevistadas (13.7%) si tienen antecedentes de familiares de 1er grado con Ca de mama y 302 (86.3%) sin antecedentes con cáncer de mama. (Grafica 7).

Grafica 7



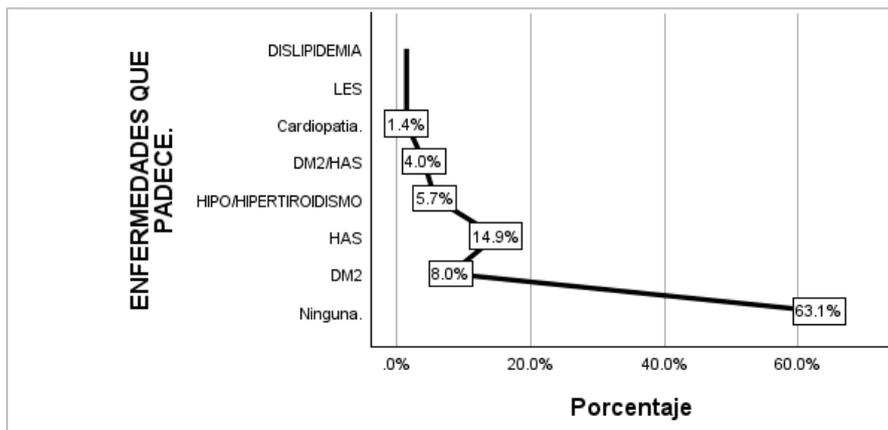
El IMC predominante en la población de estudio fue el correspondiente a obesidad con 187 mueres que representa el 53.4%, seguido de sobrepeso con 109 (31.1%) y el restante en un peso normal siendo de 24 (15.4%). (Grafica 8).

Grafica 8



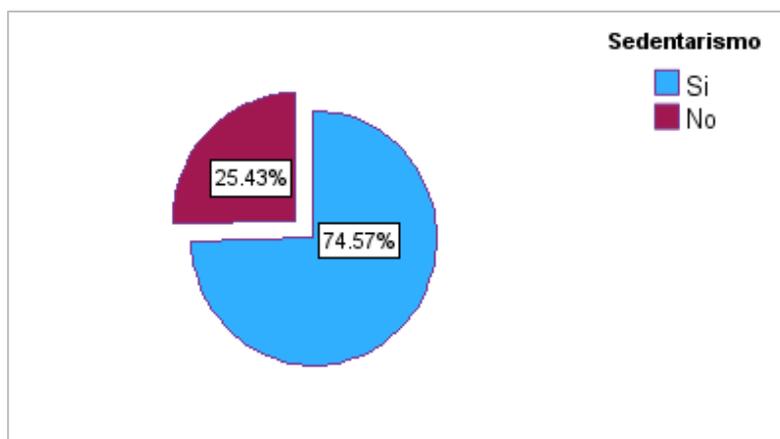
Comorbilidades. Aparentemente sanas ocupó el 63.1% con 221 personas, seguidas por HAS con 52 personas (14.9%), DM2 28 personas (8.0%), 20 personas con patologías tiroideas (5.7%), 14 mujeres presentaron DM2 y HAS (4.0%) y con la menor representación fue un empate con 5 personas (1.4%) con cardiopatía, LES y dislipidemia. (Grafica 9).

Grafica 9



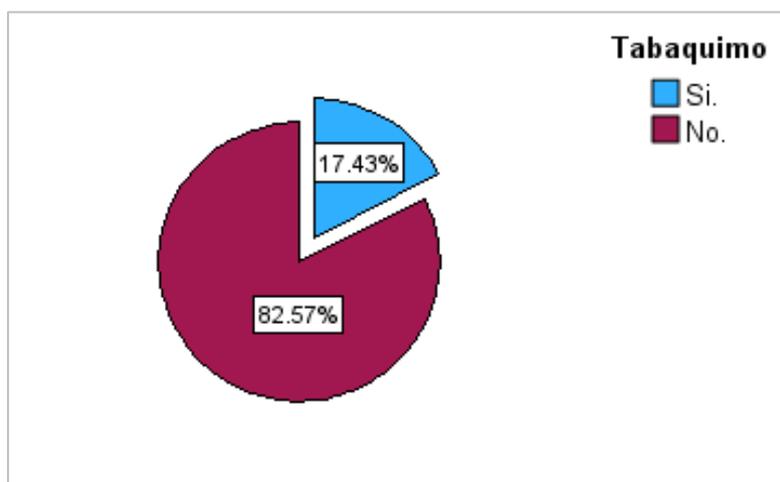
Sedentarismo. Relacionado con la actividad física 261 personas refieren no realizar actividad física (74.6%), y 89 mujeres con actividad física regular (25.4%). Grafica 10.

Grafica 10



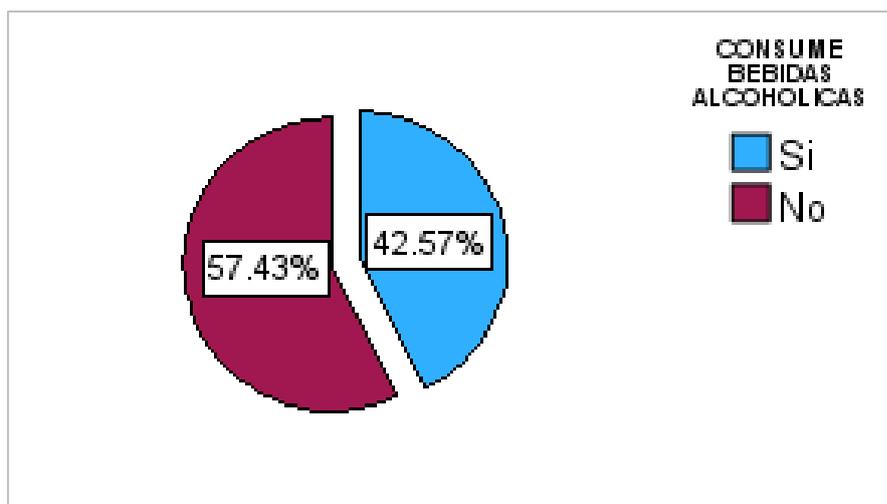
Tabaquismo. El consumo de tabaco estuvo presente en 61 mujeres representado el 17.4% y 289 refiriendo no consumir cigarros siendo el 82.5%.

Gráfico 11



Consumo de bebidas alcohólicas. La representación de mujeres que admitieron consumo regular de alcohol fue de 149 con un porcentaje de 42.6% y 201 personas sin ingesta de bebidas alcohólicas siendo el 57.4%. Grafico 12.

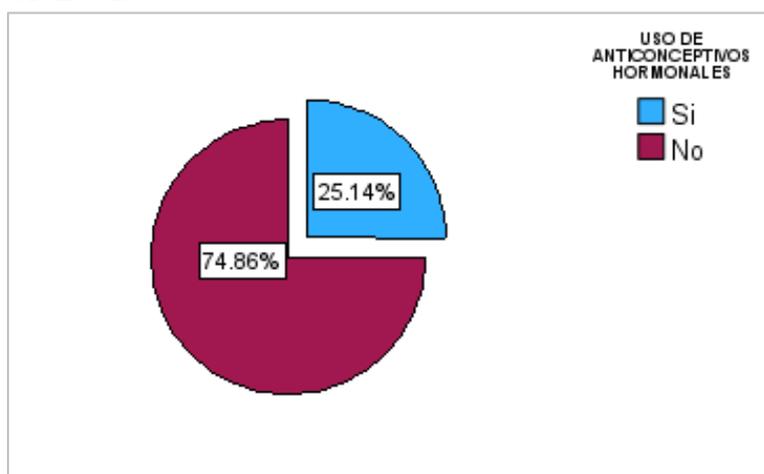
Gráfico 12



Uso de métodos hormonales. Dentro de nuestro estudio 88 mujeres usaron métodos hormonales por menos de 3 meses siendo 25.1% y 262 no usaron ningún método anticonceptivo siendo la mayoría con 74.9%.

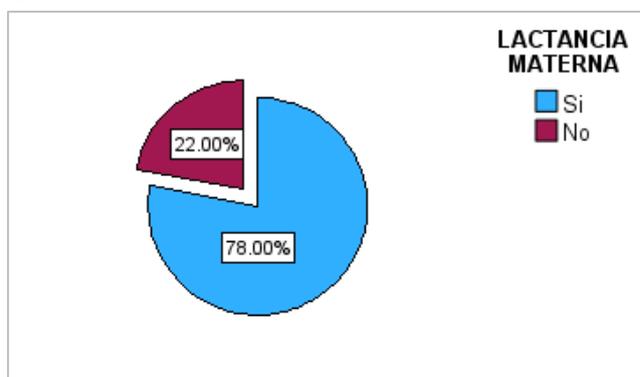
Gráfico 13.

Gráfico 13



Lactancia materna. Las mujeres de nuestro estudio respondieron que 273 dieron lactancia materna representando el 78% y 77 no dieron pecho con el 22%. Gráfico 14

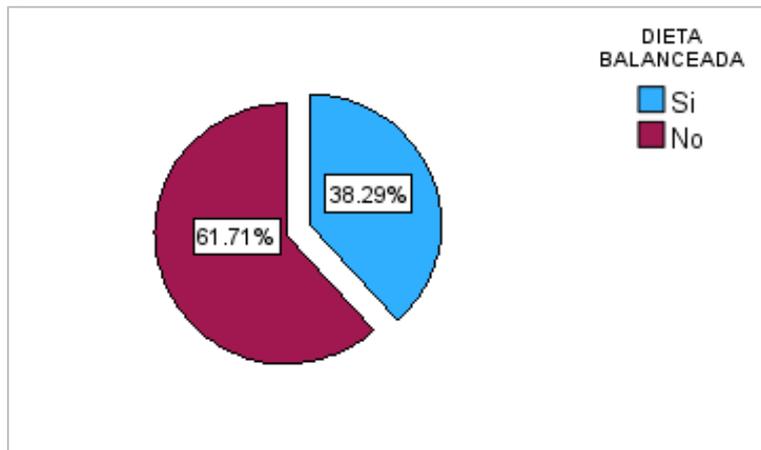
Gráfico 14



Hábitos dietéticos. Con 134 mujeres que respondieron llevar una adecuada dieta se representa el 38.3% de nuestro estudio y 216 mujeres con una dieta no balanceada siendo el mayor porcentaje con 61.7%.

Gráfico 15

Gráfico 15



DISCUSIÓN

De acuerdo al estudio realizado en la ciudad y puerto de Salina Cruz, Oaxaca con derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social en el cual se utilizó la calculadora electrónica Breast Cancer Risk Assessment Tool, basado en el modelo Gail, el cual fue un estudio transversal descriptivo se encontraron los siguientes resultados: 350 mujeres en un rango de edad de 35 a 49 años con una media de edad de 41.6 años, solo el 1.1% salió con riesgo alto de padecer cáncer a los 5 años. Sin embargo, el 35.4% está en un rango de riesgo mayor al promedio de padecer cáncer en los próximos 5 años y el 42 % con mayor riesgo de padecerlo por el resto de su vida.

Los factores de riesgo que toma el modelo Gail la menarca de mayor prevalencia en nuestro estudio fueron en el grupo de edad de 7 a 10 años con un 37.4%, el grupo de edad más frecuente de nacimiento de primer hijo fue el de 20 a 24 años con el 31.4% y las mujeres con antecedentes de familiares en primer grado de Ca de mama fue que el 86.3% no tenía familiares con antecedentes y el 13.7% restante si contaba con el antecedente.

De acuerdo con los factores de riesgo modificables que se documentaron en el estudio se identificó que caen dentro del rango de obesidad 187 mujeres representando el 53.4% y con sobrepeso 109 mujeres siendo el 31.1 para un total del 84.5% siendo este un factor de riesgo muy importante y modificable, acompañado de 261 mujeres con sedentarismo para arrojar el 74.6% del total de nuestro estudio. Por el

lado de toxicomanías el consumo de tabaco represento el 17.4% con 61 mujeres y el 42.6% con 149 encuestadas.

Dentro de otros factores que se ha visto que interfieren el riesgo de presentar cáncer de mama se encuentra el uso de anticonceptivos orales, prevaleciendo el no uso de los mismos con un 74.9% con 262 mujeres. Y como factor de riesgo protector se encontró la lactancia materna donde el 78% si dio pecho a sus hijos con 273 mujeres.

Un estudio realizado en la unidad de Medicina Familiar número 21 del IMSS, Delegación 4 sur de la ciudad de México en el año 2016 encontró el 16% de pacientes tiene un riesgo elevado de cáncer de mama y el 84% tuvo un puntaje menor al 1.66% para ca de mama de acuerdo a sus factores de riesgo.

Otro estudio realizado en unidad de medicina familiar 2 de la ciudad de Puebla de Zaragoza en el 2021 donde la muestra fue de 381 mujeres de edad 40 y 90 años, La edad más prevalente fue menor a 50 años con un (39.9%) y en las menarcas predominó entre 14 a 16 años (32.8%), predominaron las pacientes con 1 familiar en primer grado con cáncer de mama (52.8%), predominan las pacientes con alto riesgo de cáncer de mama con un 77.7% con un puntaje igual o mayor de 1.66 de acuerdo al modelo predictivo de Gail.

Un último estudio realizado en la UMF número 31 del estado de México en el 2018 donde se realizaron 128 encuestas; donde la media de edad encontrada fue de 49 años con un rango de 36 a 87 años. Solo una paciente se encontró con 2.2% de riesgo de acuerdo al Modelo Gail, el cual se traduce como un 97.8% de probabilidades de tener cáncer de mama invasivo a 5 años. De las 128 pacientes estudiadas un 7.8% tienen antecedente heredofamiliar para cáncer de mama reportando como familiar de primer grado a la hermana 18% y madre de 9.09%.

CONCLUSIÓN

Basándonos en los hallazgos del presente estudio, el modelo de Gail demostró ser una herramienta valiosa para la identificación del riesgo de cáncer de mama, especialmente en la población premenopáusica evaluada. Aunque el riesgo promedio proyectado para desarrollar cáncer de mama en los próximos cinco años fue bajo, alcanzando solo el 1.1% de la muestra estudiada, se observó que el 35.4% de las mujeres incluidas presentaban un riesgo superior al promedio general, lo que subraya la importancia de este tipo de evaluaciones preventivas en nuestra población. Este resultado es consistente



con estudios previos que destacan la utilidad del modelo de Gail en la predicción del riesgo de cáncer de mama en diferentes contextos demográficos y epidemiológicos (Tice et al., 2008; Costantino et al., 1999).

Una de las características más relevantes de este estudio es la identificación de factores de riesgo modificables entre las participantes, que contribuyen significativamente al aumento del riesgo de desarrollar cáncer de mama. Entre estos factores destacan el sobrepeso y la obesidad, condiciones presentes en un gran porcentaje de las mujeres evaluadas. Estos hallazgos concuerdan con la literatura científica, que señala que la obesidad, especialmente en la postmenopausia, está fuertemente asociada con un mayor riesgo de cáncer de mama debido a los niveles elevados de estrógenos circulantes producidos en el tejido adiposo (Calle et al., 2003; Key et al., 2003). Además, el sedentarismo y los hábitos dietéticos deficientes, también presentes en nuestra muestra, son factores que han sido ampliamente documentados como contribuyentes al riesgo de cáncer (World Cancer Research Fund [WCRF], 2018). Por lo tanto, la intervención temprana sobre estos factores modificables mediante la promoción de estilos de vida saludables podría reducir de manera efectiva el riesgo en esta población. El enfoque proactivo que ofrece el modelo de Gail para la identificación de mujeres en alto riesgo de cáncer de mama permite implementar estrategias de prevención más precisas y personalizadas. La capacidad del modelo para detectar patrones sutiles en los datos clínicos, como la combinación de factores reproductivos, familiares y de estilo de vida, lo convierte en una herramienta crucial en la medicina predictiva. Al identificar a las pacientes que presentan un riesgo elevado, es posible no solo mejorar la eficacia de las intervenciones preventivas, sino también optimizar los recursos de atención médica al enfocar las estrategias de detección en los grupos de mayor riesgo. Esto es especialmente relevante en sistemas de salud con recursos limitados, como es el caso de muchas regiones en América Latina, donde la implementación de programas de detección temprana sigue siendo un desafío logístico y económico (Cazap et al., 2016).

Además, la detección temprana a través de herramientas predictivas como el modelo de Gail tiene un impacto directo en el pronóstico y la supervivencia de las pacientes. El cáncer de mama, cuando se detecta en sus primeras etapas, tiene una tasa de supervivencia a cinco años que supera el 90%, mientras que en etapas avanzadas, la supervivencia puede reducirse drásticamente (American Cancer Society



[ACS], 2020). Por tanto, la aplicación del modelo de Gail no solo mejora las posibilidades de un diagnóstico precoz, sino que también permite intervenciones más oportunas que pueden mejorar significativamente la calidad de vida de las pacientes y reducir la carga económica asociada con los tratamientos más agresivos que se requieren en etapas avanzadas de la enfermedad (Mandelblatt et al., 2013).

Sin embargo, es importante señalar que, aunque el modelo de Gail es útil para la identificación de riesgos, no debe considerarse una herramienta definitiva. Su efectividad depende de la calidad y precisión de los datos introducidos, y su capacidad predictiva puede verse limitada en poblaciones con características genéticas o ambientales que no se ajustan completamente a los factores de riesgo incluidos en el modelo (Amir et al., 2010). Además, el modelo se centra en factores no genéticos, lo que excluye un análisis más profundo de mutaciones genéticas hereditarias, como las presentes en los genes BRCA1 y BRCA2, que también son determinantes importantes en el riesgo de cáncer de mama (Antoniou et al., 2003).

Finalmente, este estudio resalta la necesidad de una mayor sensibilización y educación sobre los factores de riesgo modificables entre las mujeres, así como el fortalecimiento de las políticas de salud pública orientadas a la prevención del cáncer de mama. La promoción de estilos de vida saludables, como una dieta equilibrada y la actividad física regular, debe ser una prioridad en los programas de salud comunitarios, especialmente en regiones con altos índices de obesidad y sedentarismo. Al mismo tiempo, es fundamental continuar con la investigación y el desarrollo de herramientas predictivas más integrales, que puedan incluir factores genéticos y ambientales para proporcionar una evaluación de riesgo aún más precisa.

En conclusión, el modelo de Gail ha demostrado ser una herramienta adecuada para identificar pacientes con un riesgo elevado de cáncer de mama. Su aplicación en nuestra población ofrece la oportunidad de realizar intervenciones preventivas más efectivas y personalizadas, contribuyendo a la detección precoz y mejorando así el pronóstico y la calidad de vida de las pacientes. Ante la creciente incidencia del cáncer de mama, se hace imperativo adoptar un enfoque preventivo robusto que involucre tanto la promoción de la salud como la optimización de las herramientas predictivas disponibles.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS



- Blair, C. K., Robien, K., Inove-Choi, et al. (2015). Physical inactivity and risk of poor quality of life among elderly cancer survivors compared to women without cancer. *Journal of Cancer Survivorship*, 9(4), 500-510.
- Brinton, L. A., Schairer, C. S., & Hoover, R. N. (1995). Menstrual factors and risk of breast cancer. *Cancer Investigation*, 13(2), 127-134.
- Coates, A. S., Winer, E. P., Goldhirsch, A., Gelber, R. D., Gnant, M., Piccart-Gebhart, M., et al. (2015). Tailoring therapies-improving the management of early breast cancer: St Gallen International Expert Consensus on the Primary Therapy of Early Breast Cancer. *Annals of Oncology*, 26(8), 1533-1546.
- Colditz, G., Baer, H., & Tamimi, R. (2006). Breast Cancer. In Schottenfeld, D., & Fraumeni, J. K. (Eds.), *Cancer Epidemiology and Prevention* (3rd ed., pp. 995). Oxford University Press.
- Colditz, G., Baer, H., & Tamimi, R. (2006). Breast Cancer. In Schottenfeld, D., & Fraumeni, J. K. (Eds.), *Cancer Epidemiology and Prevention* (3rd ed., pp. 995). Oxford University Press.
- Consenso Mexicano sobre Diagnóstico y Tratamiento del Cáncer Mamario. (2013). *GAMO*, 12(Supl. 3).
- Consenso Mexicano sobre Diagnóstico y Tratamiento del Cáncer Mamario. (2017). Séptima revisión. Elsevier Masson Doyma.
- Consenso Mexicano sobre diagnóstico y tratamiento del cáncer mamario. (2021). Novena revisión Colima. Elsevier Masson.
- Cuarta Revisión del Consenso Nacional sobre el Diagnóstico y Tratamiento del Cáncer Mamario. (2011). *GAMO*, 10(Supl. 6).
- El Helou, R., Pinna, G., Cabaud, O., et al. (2017). miR-600 acts as a bimodal switch that regulates breast cancer stem cell fate through WNT signaling. *Cell Reports*, 18(9), 2256-2272.
- Globocan. (2004). International Agency for Research on Cancer. Breast Cancer estimated incidence, mortality and prevalence worldwide in 2012. <http://gco.iarc.fr/>
- Globocan. (2012). International Agency for Research on Cancer. Breast Cancer estimated incidence, mortality and prevalence worldwide in 2012. <http://gco.iarc.fr/>



- Henderson, B. E., Pike, M. C., & Casagrande, J. T. (1982). Breast cancer and the estrogen window hypothesis (letter). *The Lancet*, 2(8303), 363-364.
- Lozano, R., Naghavi, M., Foreman, K., et al. (2012). Global and regional mortality from 235 causes of death for 20 age groups in 1990 and 2010: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *The Lancet*, 380(9859), 2095-2128.
- Maffini, M. V., Soto, A. M., Calabro, J. M., et al. (2004). El estroma como un objetivo crucial en la carcinogénesis de la glándula mamaria de rata. *Cell Science Journal*, 117, 1495-1502.
- Maffuz-Aziz, A., Labastida-Almendaro, S., Sherwell-Cabello, S., et al. (2016). Supervivencia de pacientes con cáncer de mama: Análisis por factores pronóstico, clínicos y patológicos. *Gineco Obstet Mex*, 84(8), 498-506.
- Merino Bonilla, J. A., Torres Tabanera, M., & Ros Mendoza, L. H. (2017). El cáncer de mama en el siglo XXI: de la detección precoz a los nuevos tratamientos. *Radiología*, 59(5), 368-379.
- Murillo, R., Díaz, S., Perry, F., et al. (2016). Increased breast cancer screening and downstaging in Colombian women: A randomized trial of opportunistic breast-screening. *International Journal of Cancer*, 138(3), 705-713.
- Oeffinger, K. C., Fontham, E. T. H., et al. (2015). Breast cancer screening for women at average risk: 2015 guideline update from the American Cancer Society. *JAMA*, 314(15), 1599-1614.
- Organización Panamericana Sanitaria/Organización Mundial de la Salud. (2014). Situación de la salud en las Américas. Indicadores básicos 2014. Washington D.C.
- Perou, C. M., Sørli, T., Eisen, M. B., van de Rijn, M., Jeffrey, S. S., Rees, C. A., et al. (2000). Molecular portraits of human breast tumours. *Nature*, 406, 747-752.
- Pike, M. C., Berstein, L., & Spicer, D. V. (1995). Exogenous hormones in breast cancer risk. In Mederhuber, J. E. (Ed.), *Current Therapy in Oncology*. MO Decker.
- Polyak, K. (2007). Cáncer de mama: orígenes y evolución. *Journal of Clinical Investigation*, 117(11), 3155-3163.
- Secretaría de Salud, Dirección General de Epidemiología. (2015). Anuarios de morbilidad 2015. <http://www.epidemiologia.salud.gob.mx/anuario/html/anuarios.html>



- Sgroi, D. C. (2010). Cáncer de mama preinvasivo. *Annual Review of Pathology: Mechanisms of Disease*, 5, 193-221.
- Siegel, R. L., Miller, K. D., & Jemal, A. (2017). Estadísticas de cáncer. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, 67(1), 7-30.
- Sonnenschein, C., & Soto, A. M. (2000). La carcinogénesis explicada en el contexto de una teoría de los organismos. *Advances in Biophysics and Molecular Biology*, 27(1), 45-62.
- Sørli, T., Perou, C. M., Tibshirani, R., Aas, T., Geisler, S., Johnsen, H., et al. (2001). Gene expression patterns of breast carcinomas distinguish tumor subclasses with clinical implications. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 98(19), 10869-10874.
- Toniolo, P. G. (1995). A prospective study of endogenous estrogens and breast cancer in postmenopausal women. *Journal of the National Cancer Institute*, 87(3), 190-197.
- Van't Veer, L. J., Dai, H., Van de Vijver, M. J., He, Y. D., Hart, A. A., Mao, M., et al. (2002). Gene expression profiling predicts clinical outcome of breast cancer. *Nature*, 415, 530-536.

