

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE MEDICINA



“VOLUMEN Y PATRONES DEL PARÉNQUIMA
MAMARIO Y SU RELACIÓN CON EL RIESGO DE
PATOLOGÍA MAMARIA EN LA MUJER MEXICANA”

POR

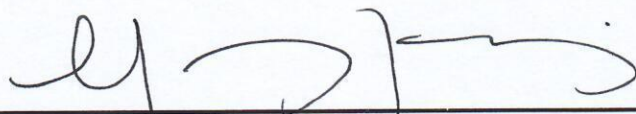
DRA. JESSICA KAREN TORRES GARCÍA

COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER
EL GRADO DE ESPECIALISTA EN RADIOLOGÍA E
IMAGEN

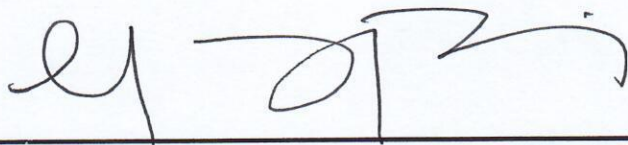
FEBRERO 2024

Volumen y patrones del parénquima mamario y su relación
con el riesgo de patología mamaria en la mujer mexicana.

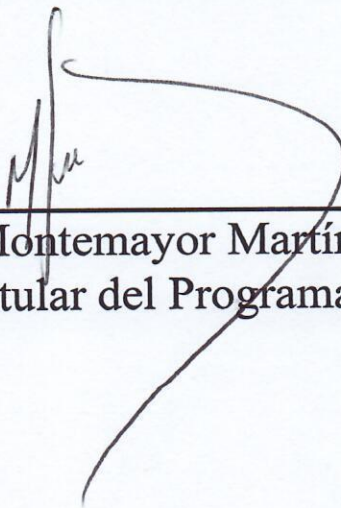
Aprobación de la tesis:



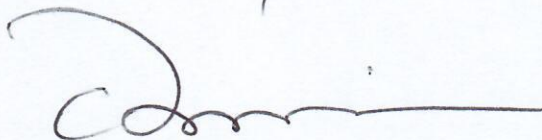
Dra. med. Yazmín Aseret Ramírez Galván
Directora de la tesis



Dra. med. Yazmín Aseret Ramírez Galván
Coordinador de Enseñanza e Investigación



Dr. Alberto Montemayor Martínez
Profesor Titular del Programa



Dr. Med. Felipe Arturo Morales Martínez
Subdirector de Estudios de Posgrado

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mi esposo, Adrián Martínez Moreno, con quien comparto sueños, ideas, planes, y una vida entera. Para ti este y muchos logros más. Gracias por impulsarme y creer en mí.

A mis padres, quienes desde antes de conocerme me han apoyado en todos mis planes y metas. Este logro es por ustedes y para ustedes. Espero ser un día si quiera la mitad de lo que ustedes son.

A mi hermano César, familiares y amigos, por todos los momentos que hemos compartido juntos y todo su apoyo.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por haber bendecido mi vida y guiado cada uno de mis pasos.

A mi directora de tesis, la Dra. Yazmín Ramírez, por todo su apoyo durante mi residencia en Radiología. Gracias por todas sus enseñanzas.

A Laura Lugo, estudiante de la Facultad de Medicina por apoyarme y ayudarme a concluir este proyecto.

A Ernesto, Erick, Diego, Miguel, Mario, Sofia, Karla, Karen y Mónica, mis compañeros de radiología, quienes se convirtieron en estos cuatro años en mi segunda familia, donde vivimos un sinfín de experiencias y momentos que siempre recordaré.

A mis maestros y a todo el personal del Departamento de Radiología, quienes día a día me ayudaron en mi formación como radióloga. Gracias por todos estos momentos.

TABLA DE CONTENIDO

Capítulo I

1. RESUMEN	8
------------	---

Capítulo II

2. INTRODUCCIÓN	9
-----------------	---

Capítulo III

3. HIPOTESIS	14
--------------	----

Capítulo IV

4. OBJETIVOS	16
--------------	----

Capítulo V

5. MATERIAL Y MÉTODOS	17
-----------------------	----

Capítulo VI

6. RESULTADOS	21
---------------	----

Capítulo VII

7. DISCUSIÓN	27
--------------	----

Capítulo VIII

8. CONCLUSIÓN	28
---------------	----

Capítulo IX

9. BIBLIOGRAFÍA	29
-----------------	----

Capítulo X

10. RESUMEN AUTOBIOGRÁFICO	32
----------------------------	----

LISTA DE ABREVIATURAS

ADN	Ácido desoxirribonucleico
BRCA 1 Y 2	Breast cancer gene 1 y 2
EC	Cono elíptico
rCC	Anchura de la mama craneocaudal
rMLO	Anchura de la mama en proyección oblicua lateral
hMLO	Altura de la mama en proyección oblicua lateral
BI-RADS	Breast Imaging-Reporting and Data System
IMC	Índice de masa corporal
ROC	Característica operativa del receptor
ACR	American College of Radiology
AHF	Antecedentes Heredofamiliares
CM	Cáncer de mama
TRH	Terapia de reemplazo hormoanl
ACO	Anticonceptivos orales
OR	Odds ratio
CM	Cáncer de mama

CAPÍTULO I

RESUMEN

El cáncer de mama es la neoplasia maligna más frecuente en mujeres. El cáncer de mama detectado de forma temprana, es decir, que está limitado a la mama o sólo se ha diseminado a ganglios linfáticos axilares, es considerado curable.

Dentro de los factores de riesgo estudiados acerca del cáncer de mama, el parénquima y el volumen no son tomados en cuenta. Existen estudios americanos, europeos y occidentales que definen a la densidad mamaria como un factor riesgo para cáncer de mama. Si se encontrara una asociación de estos factores, se podría recalcar la importancia de seguir innovando técnicas cuantificativas para el volumen mamario de fácil accesibilidad que nos pudieran servir como cribado.

Así mismo, el conocer la prevalencia del parénquima mamario en la mujer mexicana podría funcionar como una herramienta para la salud preventiva de la mujer.

El objetivo de este trabajo fue analizar el efecto del volumen mamario con la aparición de lesiones.

CAPÍTULO II

INTRODUCCIÓN

Introducción

El cáncer de mama es la neoplasia maligna más frecuente en mujeres. El cáncer de mama detectado de forma temprana, es decir, que está limitado a la mama o sólo se ha diseminado a ganglios linfáticos axilares, es considerado curable; sin embargo, el cáncer de mama avanzado es tratable en 70-80% de los pacientes.¹

La mamografía es un examen diagnóstico útil para el cáncer de mama, sin embargo, es un estudio dependiendo de la edad del paciente, y es más evidente en mujeres entre los 50-69 años, con un beneficio disminuido en personas fuera de este rango de edad. La mamografía es un estudio de imagen que se ha implementado en la mayoría de los sistemas de salud del mundo.²

Epidemiología

En 2018, se estima que 2,1 millones de mujeres fueron diagnosticadas por primera vez con cáncer de mama, aproximadamente un nuevo caso diagnosticado cada 18 segundos; además, fallecieron 626.679 mujeres con cáncer de mama. La incidencia mundial del cáncer de mama ha ido aumentando con aumentos anuales del 3,1%, comenzando con 641.000 casos en 1980 y aumentando a >1,6 millones en 2010.⁷

La incidencia varía alrededor del mundo, con lugares con alta incidencia de cáncer de mama asociados a países desarrollados, alrededor de 92 por cada 100,000 habitantes en el Norte de América, en comparación con países en vías de desarrollo como el este de Asia y África Central, donde se reporta una incidencia de 27 por cada 100,000 habitantes. Este

patron refleja tanto los factores de riesgo como la disponibilidad y utilidad de la mamografía.^{8,9}

En México, en 2020, el cáncer de mama fue la enfermedad más frecuente (15.3 %) y la primera causa de muerte en mujeres, con un estimado de 29 mil 929 nuevos casos y siete mil 931 muertes con una tasa de incidencia de 40.5 y de mortalidad de 10.6 por 100 mil.¹⁰

Patogénesis

El cáncer de mama se desarrolla debido a daños en el ADN y mutaciones genéticas que pueden verse influenciadas por la exposición al estrógeno. En algunas ocasiones, pueden encontrar factores hereditarios de defectos del ADN o genes procancerosos como BRCA1 y BRCA2. Por tanto, los antecedentes familiares de cáncer de ovario o de mama aumentan el riesgo de desarrollar cáncer de mama. En un individuo normal, el sistema inmunológico ataca a las células con ADN anormal o crecimiento anormal. Esto falla en aquellas personas con cáncer de mama, lo que provoca el crecimiento y la diseminación del tumor.¹¹

Dentro de los factores de riesgo para desarrollar cáncer de mama se encuentran edad avanzada, vivir en países desarrollados, densidad mamaria aumentada, menarquia temprana antes de los 11 años, menopausia tardía después de los 54 años, primer embarazo después de los 40 años, familiar en primer grado con antecedente de cáncer de mama, enfermedad mamaria benigna previa, cáncer en la otra mama, grupo socioeconómico, índice de masa corporal elevado, consumo de alcohol, paridad, lactancia y uso de hormonas exógenas.

Se ha demostrado que la alta densidad mamaria es un factor de riesgo importante e independiente de cáncer de mama. Se ha informado que las mujeres con una densidad mamaria alta en comparación con las mujeres con una densidad mamaria baja tienen un riesgo de cuatro a seis veces mayor de desarrollar la enfermedad. La alta densidad mamaria también se ha relacionado con cánceres que son más grandes y tienen ganglios linfáticos

positivos. y se ha encontrado una alta densidad mamaria en mujeres con cánceres diagnosticados fuera del programa de detección. Una posible explicación para esto último es un sesgo de enmascaramiento, en el sentido de que el tejido mamario denso podría hacer que los cánceres de mama sean menos sensibles a la detección en las pruebas de detección, lo que llevaría a una mayor incidencia de cáncer de mama en aquellas personas que previamente habían obtenido resultados negativos.¹²

Cuadro clínico

Los síntomas y signos del cáncer de mama varían. En algunos casos, puede resultar difícil distinguir clínicamente entre lesiones mamarias malignas y benignas; por tanto, la evaluación clínica por sí sola nunca es adecuada. Es necesario realizar una «triple valoración»: evaluación clínica, imagen de la mama y biopsia. El hallazgo más común es una lesión unifocal, dura e indolora. Esta masa mamaria puede o no estar relacionada con la piel o retracción del pezón. El bulto mamario tiene un valor predictivo relativamente alto de malignidad. Los siguientes síntomas de presentación más frecuentes fueron anomalías en los pezones, dolor en los senos y anomalías en la piel de los senos.¹³⁻¹⁴

Antecedentes

Dentro de los factores de riesgo estudiados acerca del CM, el parénquima y el volumen no son tomados en cuenta. Existen estudios americanos, europeos y occidentales que definen a la densidad mamaria como un factor riesgo para CM y en la población europea está estimado que su parénquima más frecuente son los parénquimas densos y su media de volumen oscila entre los $527.9 \pm 227.6 \text{ cm}^3$. En México, estudios previos establecen al tejido no denso como el de mayor frecuencia; sin embargo, hacen falta estudios que proporcionen información sobre la tendencia del volumen mamario en la mujer mexicana.¹¹⁻¹⁴

La morfología de la mama puede verse afectada a lo largo de la vida de la mujer por los factores como la edad, índice de masa corporal y la exposición. En México el porcentaje de la población de mujeres de 20 años y más con obesidad es del 37%, mayormente en el grupo de edad de mujeres de 30 a 59 años con un 46%, por ende, se espera que la mama de la mujer mexicana tenga un mayor tejido adiposo, por lo que se podría esperar una menor incidencia de aparición de tumores dependientes del tejido denso y un mayor porcentaje de parénquima adiposo.¹⁵

En 2010, Fung et al. publicaron una fórmula para la toma de volumen de la mama, tomando lo propuesto previamente por Kalbhen et. al. de utilizar una fórmula que considerara la forma de la mama como un cono elíptico (EC fórmula: $\frac{1}{3}\pi r_{CC} r_{MLO} h_{MLO}$), puesto que, de esta manera se tomaba en cuenta el ancho y alto en la proyección medio lateral oblicua, eliminando el error de compresión que ocasionaba la toma de medidas en una sola proyección cráneo-caudal sobre el volumen de la mama.¹⁶

Por último, para conocer la prevalencia del tipo de parénquima mamario en la mujer mexicana, Calderón-Garcidueñas et al. condujeron un estudio prospectivo en México de julio 2009 a julio del 2010 en el que se juntaron 300 mujeres asintomáticas mexicanas con examen de mamografía para comparar los tipos de parénquima mamario a través de la categoría ABCD de BI-RADS V (12). En sus resultados, sin dividir por grupos de edades, se encontró que la prevalencia del tejido en las mujeres mexicanas era clasificación A de BI-RADS (casi completamente graso) con un 56.7% del total de la muestra (170/300). Por lo que se llegó a la conclusión de que las mujeres mexicanas, en su mayoría tienden a tener un bajo porcentaje de patrones mamarios con densidad alta.¹⁷

Con los estudios previamente mencionados no se puede evitar considerar al volumen y parénquima mamario como un posible factor de riesgo para la patología mamaria.

Si se encontrará una asociación de estos factores, se podría recalcar la importancia de seguir innovando técnicas cuantificativas para el volumen mamario de fácil accesibilidad que nos pudieran servir como cribado.

Así mismo, el conocer la prevalencia del parénquima mamario en la mujer mexicana podría funcionar como una herramienta para la salud preventiva de la mujer.

CAPÍTULO III

HIPÓTESIS

Justificación

El parénquima mamario influye tanto positiva como negativamente en el riesgo a desarrollar un cáncer de mama; este tejido le da relación al volumen de la mama, por lo que no se debería de ignorar el volumen mamario como un posible factor de riesgo

Si se encontrara una asociación de estos factores, se podría recalcar la importancia de seguir innovando técnicas cuantificativas para el volumen mamario que nos pudieran servir como cribado.

Pregunta de investigación:

¿El volumen y composición de la mama en la mujer mexicana está relacionado con el riesgo de aparición y tipo de patología mamaria?

Hipótesis

El volumen y composición de la mamá están relacionados directamente con el riesgo de aparición de patología mamaria y la composición mamaria con la aparición de una lesión específica.

CAPÍTULO IV

OBJETIVOS

Objetivo general

Establecer si existe una asociación entre el volumen y composición de la mama mexicana con la aparición de patología mamaria.

Objetivos específicos

- Encontrar una asociación entre el IMC y el volumen de la mama
- Encontrar una asociación entre el IMC y el parénquima mamario
- Encontrar una asociación entre el volumen de la mama y el parénquima mamario
- Encontrar una asociación entre el volumen de la mama con ausencia o presencia de patología mamaria
- Encontrar una asociación entre volumen y tipo de lesión (BI-RADS)
- Encontrar una asociación entre el tipo de parénquima mamario y el tipo de lesión (BI-RADS)
- Encontrar una asociación entre el volumen y tipo de parénquima mamario con el resultado histológico de la lesión
- Encontrar una asociación entre el tipo de tejido mamario por edad e IMC
- Encontrar un promedio de volumen y parénquima mamario de la mama en la mujer mexicana

CAPÍTULO V

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño del estudio

Se realizó un estudio observacional, analítico y transversal durante el período de abril 2022 a septiembre 2023 en el Departamento de Radiología e Imagen del Hospital Universitario “José Eleuterio González”

Tamaño de la muestra

Se realizó el cálculo del tamaño de muestra utilizando la fórmula de estimación de una proporción en población infinita, con una confiabilidad del 95%, una variabilidad máxima del 50% y un error máximo aceptado del 10%, se determinó un tamaño muestral de 301 pacientes.

Análisis Estadístico

Se analizaron a las pacientes de acuerdo con su escala en BI-RADS y se dividieron a las participantes en 2 grupos, volumen igual o mayor a 1000cm^3 y menor a 1000cm^3 . Para analizar la distribución de las variables se usó la prueba de Kolmogorov-Smirnov. Las variables categóricas se analizaron usando chi cuadrada o el Test exacto de Fisher. Las variables continuas se analizaron usando la prueba de U de Mann-Whitney o la prueba t de Student. Los resultados son presentados en porcentajes, medias y desviación estándar (D.E.) o como medianas e índices intercuartiles (IQR). Los valores de $p < 0.05$ fueron considerados estadísticamente significativas. Se realizó una curva ROC por sus siglas en inglés analizando las variables para identificar la presencia de lesión mamaria y se analizó el índice de Youden para encontrar el valor corte con el mayor rendimiento diagnóstico.

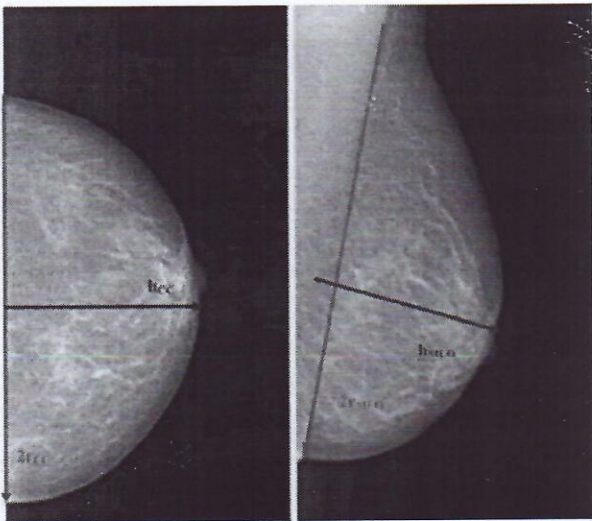
Una regresión logística univariada fue realizada para identificar variables relacionadas con presencia de lesión mamaria. El análisis estadístico fue realizado usando R Studio versión 4.3.1.

Descripción del diseño

Los criterios de inclusión fueron cualquier mujeres mexicanas de 20 años y más con examen de mamografía y asintomática; los criterios de exclusión fueron mujeres con antecedentes de intervención en cualquier mama y se eliminó imágenes de mamografía que no cumplieran con los criterios de calidad establecidos.

Se tomó el IMC por fórmula ($\text{peso}_{\text{Kg}}/\text{talla}^2_{\text{m}^2}$) y se aplicó un cuestionario sobre variables de factores de riesgo a identificar: peso y talla, edad de menarquia, edad de menopausia, tiempo total en embarazo (SDG), tiempo total lactando (meses), tiempo total de uso de anticonceptivos orales (años), tabaquismo, alcoholismo, historia familiar de cáncer de mama, antecedente de patología benigna de mama

La toma de volumen mamario fue por la fórmula de cono elíptico (EC fórmula: $1/3\pi r_{CC} r_{MLO} h_{MLO}$).



Asesoramiento de parénquima mamario por método cualitativo categoría ABCD de BIRADS-V.

Identificación de tipo de lesión por ultrasonido clasificación de ACR-BIRADS-V
dónde:

Categoría 0	Incompleta – se necesita de imágenes adicionales	N/A
Categoría 1	Sin hallazgos	Esencialmente 0% de probabilidad de malignizar
Categoría 2	Hallazgos benignos	Esencialmente 0% de probabilidad de malignizar
Categoría 3	Probablemente benigno	Menor del 2% de probabilidad de malignizar
Categoría 4 • 4A: baja sospecha de malignidad • 4B: moderada sospecha de malignidad • 4C: alta sospecha de malignidad	Sospechoso	Mayor del 2% pero menor del 95% de malignizar • 4A: mayor del 2% pero menor del 10% de malignizar • 4B: Mas del 10% pero menor del 50% de malignizar • 4C: mayor del 50% pero menor del 95% de malignizar
Categoría 5	Altamente sugerente de malignidad	Mayor del 95% de probabilidad de

		malignizar
Categoría 6	Maligno confirmado por biopsia	N/A. ¹⁸

CAPÍTULO VI

RESULTADOS

Se analizaron un total de 602 mamas, con una edad promedio de 54.51 ± 9.39 años. Al comparar las diferencias intergrupales entre los distintos tipos de BI-RADS, encontramos una diferencia significativa en la edad, donde las pacientes con BI-RADS 5 en promedio tenían mayor edad que las pacientes en estadios menores. Asimismo, se encontró una diferencia significativa en los porcentajes de pacientes con Diabetes tipo 2, porcentaje de uso de drogas donde predominó el uso en pacientes con BI-RADS 4c y presencia de lesión mamaria en los grupos con BI-RADS 3 en adelante, estando 100% presente en los grupos 4a, 4b, 4c y 5, las demás características se muestran en la tabla 1.

	BIRADS								
	0 (N=73)	1 (N=4)	2 (N=452)	3 (N=42)	4a (N=7)	4b (N=10)	4c (N=14)	5 (N=10)	P
Edad Anos	53.12 ± 9.1	51.75 ± 13.25	54.28 ± 9.45	56.81 ± 7.29	50.43 ± 10.86	58.0 ± 7.04	62.75 ± 1.5	63.0 ± 11.3	0.009
Diabetes Mellitus	11 (15.1%)	0 (0%)	65 (14.4%)	9 (21.4%)	1 (14.3%)	3 (30%)	2 (14.2%)	1 (10%)	<0.001
Dislipidemia	16 (21.9%)	1 (25%)	128 (28.3%)	17 (40.5%)	1 (14.3%)	3 (30%)	3 (21.4%)	1 (10%)	0.063
Tabaquismo	4 (55%)	0 (0%)	41 (9.1%)	2 (4.8%)	2 (28.6%)	0 (0)	1 (7.1%)	2 (20%)	0.208
Alcoholismo	2 (2.7%)	0 (0%)	31 (6.9%)	3 (7.1%)	0 (0%)	1 (10%)	1 (7.1%)	2 (20%)	0.345
Drogas	1 (1.4%)	0 (0%)	2 (0.4%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (7.1%)	0 (0%)	<0.001
AHF CM	16 (21.9%)	1 (25%)	70 (15.5%)	8 (19%)	1 (14.3%)	2 (20%)	2 (14.2%)	0 (0%)	0.369
Lactancia	5 (6.8%)	0 (0%)	46 (10.2%)	6 (14.3%)	2 (28.6%)	1 (10%)	2 (14.2%)	0 (0%)	0.235
TRH	5 (6.8%)	1 (25%)	49 (10.8%)	2 (4.8%)	0 (0%)	2 (20%)	0 (0%)	3 (30%)	0.195
ACO	12 (16.4%)	2 (50%)	78 (17.3%)	5 (11.9%)	1 (14.3%)	3 (30%)	1 (7.1%)	2 (20%)	0.626
Lesión mamaria	43 (58.9%)	0 (0%)	9 (2%)	32 (76.2%)	7 (100%)	9 (100%)	14 (100%)	10 (100%)	<0.001
Tabla 1. Características de nuestra población estratificados por la clasificación BI-RADS. Un valor de p <0.05 fue interpretado como una diferencia estadísticamente significativa.									

Asimismo, se compararon las pacientes dependiendo de sus niveles de densidad mamaria; se encontró que el grupo BI-RADS “a” tenía mayor presencia de diabetes tipo 2, tabaquismo, alcoholismo y pacientes con Menopausia, así como una población etaria mayor (Tabla 2).

	a (n=8)	b (n=174)	c (n=398)	d (n=22)	P
Edad (años)	63.5 ± 1.19	56.89 ± 9.7	53.59 ± 9.02	49.18 ± 8.7	<0.001
Diabetes	2 (25%)	42 (24.1%)	46 (11.6%)	2 (9.1%)	<0.001
Dislipidemias	4 (50%)	60 (34.5%)	104 (26.1%)	4 (18.2%)	0.069
Tabaquismo	4 (50%)	14 (8.0%)	32 (8.0%)	2 (9.1%)	<0.001
Alcoholismo	2 (25%)	4 (2.3%)	34 (8.5%)	0 (0%)	0.004
Drogas	0 (0%)	0 (0%)	4 (1.0%)	0 (0%)	0.391
AHF CM	2 (25%)	22 (12.6%)	70 (17.6%)	6 (27.3%)	0.216
Menopausia	8 (100%)	146 (84.9%)	286 (71.9%)	10 (45.5%)	<0.001
Edad menopausia años	51.0 ± 6.2	45.13 ± 6.26	45.66 ± 6.57	41.0 ± 9.2	0.019
Lactancia	8 (100%)	144 (83.7%)	322 (80.9%)	20 (90.9%)	0.363
TRH	2 (25%)	20 (11.5%)	40 (10.1%)	0 (0%)	0.196
Anticonceptivos	0 (0%)	30 (17.2%)	72 (18.1%)	2 (9.1%)	0.409

Tabla 2. Características de nuestra población estratificados por la clasificación BI-RADS.

Un valor de p <0.05 fue interpretado como una diferencia estadísticamente significativa.

Al comparar pacientes con volumen mamario mayor y menor de 1000cm³, se encontró igualmente una mayor presencia de Diabetes tipo 2, dislipidemias, antecedentes heredofamiliares de cáncer de mama, pacientes en estado de menopausia y mayor promedio de edad, sin embargo, un menor uso de anticonceptivos orales (Tabla 3).

	Volumen		P
	≥ 1000 (n=222)	<1000 (380)	
Edad años	55.29 ± 8.72	54.06 ± 9.74	0.009
Diabetes Mellitus	47 (21.2%)	45 (11.8%)	0.001
Dislipidemias	80 (36.0%)	92 (24.2%)	0.002
Tabaquismo	24 (10.8%)	28 (7.4%)	0.147
Alcoholismo	20 (9.0%)	20 (5.3%)	0.09
Drogas	0 (0)	4 (1.1%)	0.125
AHF CM	46 (20.7%)	54 (14.2%)	0.038
Menopausia	184 (83.6%)	266 (70.0%)	<0.001
Edad menopausia (años)	45.28 ± 6.68	45.64 ± 6.51	0.363
Lactancia	19 (8.6%)	43 (11.3%)	0.539
TRH	26 (11.7%)	36 (9.5%)	0.406
ACO	27 (12.2%)	77 (20.3%)	0.014

Tabla 3. Comparación de las características de nuestra población entre los sujetos con volumen mamario ≥ 1000 cm³ vs. <1000 cm³. Un valor de p <0.05 fue interpretado como estadísticamente significativo.

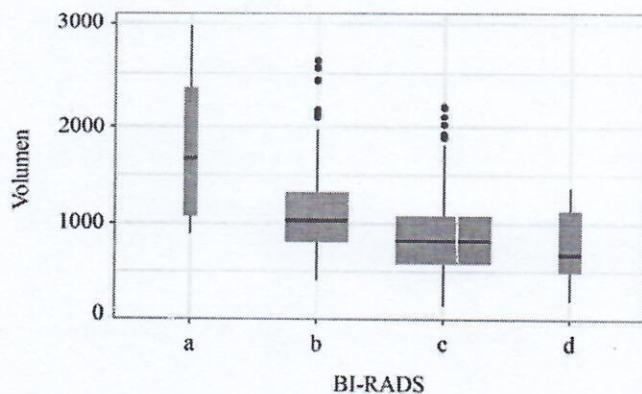
Las características propias de cada cuadrante se muestran en la tabla 4 (ver anexo), donde el cuadrante superior externo presento la mayoría de las alteraciones encontradas en el estudio.

	CSE N= 602	CSI N=602	CIE N=602	CII N=602	ICS N=602	IC Inferior N=602	ICE N=602	IC Interno N=602
Masa	46 (7.6%)	5 (0.8%)	4 (0.7%)	9 (1.5%)	9 (1.5%)	2 (0.3%)	7 (1.2%)	7 (1.2%)
Asimetría	12 (2%)	7 (1.2%)	3 (0.5%)	1 (0.2%)	10 (1.7%)	3 (0.5%)	2 (0.3%)	2 (0.3%)
Asimetría focal	98 (16.3%)	6 (1.0%)	2 (0.3%)	8 (1.3%)	4 (0.7%)	3 (0.5%)	0 (0%)	3 (0.5%)
Asimetría global	3 (0.5%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Distorsión arquitectura	2 (0.3%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (0.2%)	0 (0%)	0 (0%)
Calcificación	19 (3.2%)	5 (0.8%)	3 (0.5%)	1 (0.2%)	1 (0.2%)	1 (0.2%)	2 (0.3%)	1 (0.2%)

Tabla 4. Comparación de características encontradas en diferentes localizaciones de la mama.

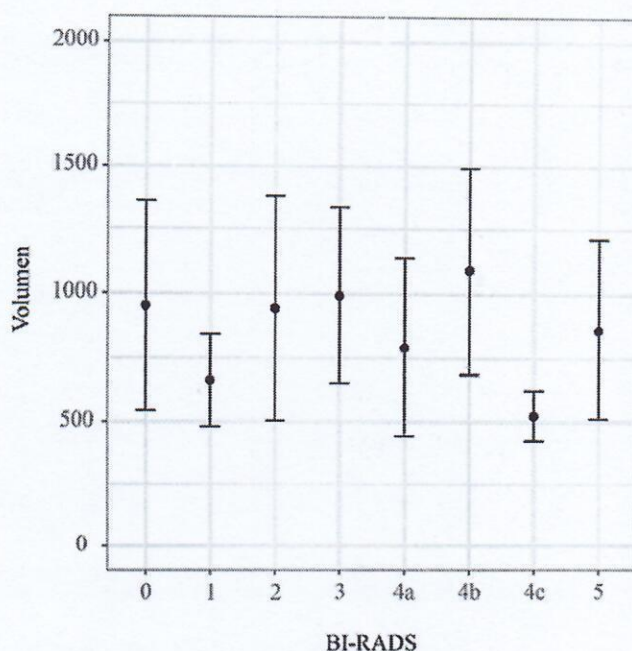
Al analizar el volumen mamario, las pacientes con densidad de mama en el grupo BI-RADS “a” presentaron el mayor volumen mamario, mientras que las pacientes en el grupo “d” presentaron el menor volumen mamario (figura 1A).

A



BI-RADS	Mediana e IQR
a	1671 (964 - 2481)
b	1030 (807 - 1322)
c	822 (584 - 1080)
d	679 (465 - 1242)

B



BI-RADS	Media y D.E.
0	953 ± 409
1	663 ± 181
2	943 ± 438
3	993 ± 342
4a	790 ± 345
4b	1090 ± 405
4c	524 ± 97
5	861 ± 349

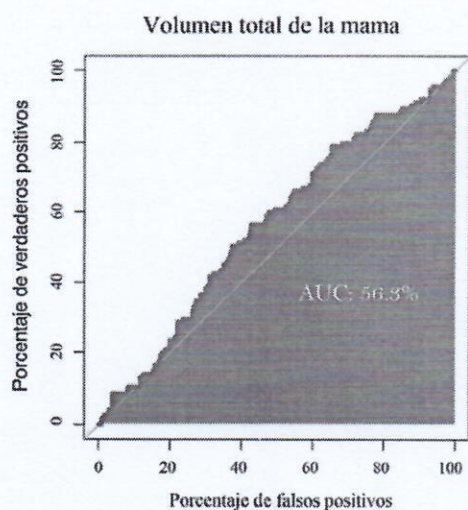
Figura 1. Diferencias de volumen de la mama por clasificación de BI-RADS.

En la figura A) se muestran los datos analizados con mediana e índice intercuartil y en la figura B) se muestran los datos analizados con media y desviación estándar.

Al buscar variables relacionadas a la presencia de lesión mamaria, se identificó un punto de corte de $\geq 710 \text{ cm}^3$ de volumen mamario como factor de riesgo para presentar lesión mamaria, con un odds ratio de 1.913 (I.C. 95% 1.183 – 3.094), $p=0.008$, así como una

altura de la mama en vista oblicua medio-lateral ≥ 7.04 cm con un odds ratio de 1.899 (I.C. 95% 1.229 – 2.935), $p=0.004$ (figura 2).

A



AUC: 0.563, I.C. 95% 0.507 - 0.846

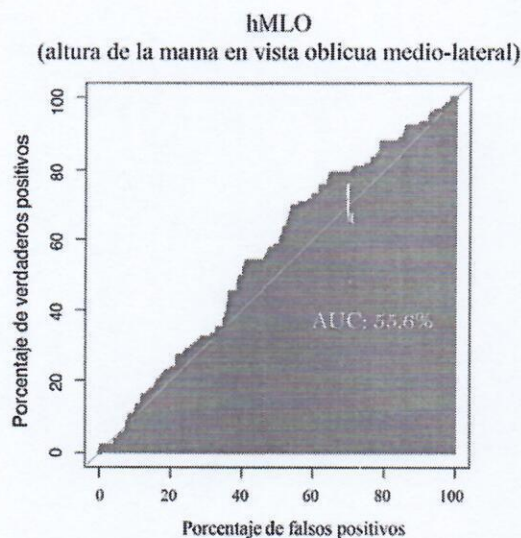
Punto de corte ≥ 710 cm³

Sensibilidad = 79%

Especificidad = 34.7%

OR = 1.913 (I.C. 95% 1.183 - 3.094), $p=0.008$

B



AUC: 0.556, I.C. 95% 0.499 - 0.612

Punto de corte ≥ 7.04 cm

Sensibilidad = 69.6%

Especificidad = 45.8%

OR = 1.899 (I.C. 95% 1.229 - 2.935), $p=0.004$

Figura 2. Curva ROC y odds ratio para predecir lesión mamaria.

A) Se identificó el índice de Youden para el volumen total de mama como predictor de lesión mamaria en ≥ 710 cm³ con una sensibilidad de 79% y especificidad de 34.7%. Al realizar la regresión logística univariada se encontró un OR = 1.913 (I.C. 95% 1.183 – 3.094), $p=0.008$ para predecir lesión mamaria. Por otro lado, B) se identificó un índice de Youden de ≥ 7.04 cm de hMLO como predictor de lesión mamaria con una sensibilidad de 69.6% y especificidad de 45.8%. al realizar la regresión logística univariada se encontró un OR = 1.899 (I.C. 95% 1.229 – 2.935), $p = 0.004$ para predecir lesión mamaria.

CAPÍTULO VII

DISCUSIÓN

En México se registró al cáncer de mama como el segundo tipo de cáncer más común en la población, después del cáncer de próstata. Sin embargo, en la población femenina es el cáncer que presenta mayor incidencia, representando el 25% de los casos.¹⁹

Hasta el momento, no se cuenta con ningún estudio que valore la relación entre el volumen mamario y la aparición de lesiones mamarias en nuestro país.

El presente estudio nos demuestra que un volumen arriba de 710 cm³ puede considerarse un predictor de presencia de lesión mamaria, sin embargo, con un odds ratio de 1.913. Este dato nos puede orientar dentro de un tamizaje diagnóstico como un factor de riesgo más de presencia de lesiones mamarias, al contrario de la población en China donde se observa que el aumento de volumen mamario no está relacionado a la aparición de cáncer de mama.²⁰

Así mismo, al evaluar la altura en la proyección media-lateral oblicua (hMLO), podemos observar que una medida mayor o igual a 7.04 cm podría ser también un predictor de lesión mamaria, con un odds ratio de 1.89. Este valor también debería ser considerado dentro del tamizaje de lesiones mamarias como un factor importante para el diagnóstico de estas lesiones.

Un dato a mencionar en nuestro estudio es que en pacientes con un volumen mayor o igual a 1000 cm³ se encuentra relacionado con un menor uso de anticonceptivos orales. Esto va en contra de los datos ya conocidos en la literatura, donde se ha demostrado que el uso de anticonceptivos orales lleva a un aumento de volumen mamario transitorio.

CAPITULO VIII

CONCLUSIÓN

El volumen mamario y la altura en la proyección media-lateral oblicua pueden ser factores relevantes en el tamizaje diagnóstico de lesiones mamarias. El uso de anticonceptivos orales puede estar relacionado con una disminución del volumen mamario. Estudios prospectivos son necesarios para validar estos datos.

CAPÍTULO IX

REFERENCIAS

1. Harbeck N, Gnant M. Breast cancer. Lancet. 2017 Mar 18;389(10074):1134-1150.
2. Nelson HD, Fu R, Cantor A, Pappas M, Daeges M, Humphrey L. Effectiveness of Breast Cancer Screening: Systematic Review and Meta-analysis to Update the 2009 U.S. Preventive Services Task Force Recommendation. Ann Intern Med. 2016 Feb 16;164(4):244-55.
3. Bray F, Ferlay J, Soerjomataram I, Siegel RL, Torre LA, Jemal A. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. CA Cancer J Clin. 2018 Nov;68(6):394-424.
4. Torre LA, Siegel RL, Ward EM, Jemal A. Global Cancer Incidence and Mortality Rates and Trends--An Update. Cancer Epidemiol Biomarkers Prev. 2016 Jan;25(1):16-27.
5. Ginsburg O, Bray F, Coleman MP, et al. The global burden of women's cancers: a grand challenge in global health. Lancet. 2017 Feb 25;389(10071):847-860.
6. *Epidemiología del cáncer de mama*. (n.d.). Instituto Mexicano Del Seguro Social. Retrieved December 4, 2023, from <https://www.gob.mx/imss/articulos/epidemiologia-del-cancer-de-mama-318014+>
7. Alkabban FM, Ferguson T. Breast Cancer. [Updated 2022 Sep 26]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan-.
8. Veronesi U, Boyle P, Goldhirsch A, Orecchia R, Viale G. Breast cancer. Lancet. 2005 May 14-20;365(9472):1727-41.

9. Zgajnar, J. (2018). Clinical Presentation, Diagnosis and Staging of Breast Cancer. In: Wyld, L., Markopoulos, C., Leidenius, M., Senkus-Konefka, E. (eds) Breast Cancer Management for Surgeons. Springer, Cham.
10. Koo MM, von Wagner C, Abel GA, McPhail S, Rubin GP, Lyratzopoulos G. Typical and atypical presenting symptoms of breast cancer and their associations with diagnostic intervals: Evidence from a national audit of cancer diagnosis. Cancer Epidemiol. 2017 Jun;48:140-146.
11. International Agency for Research on Cancer WHO. Source: Globocan 2020. 2020;419:1–2.
12. The Global Cancer Observatory (Globocan). Mexico Source: Globocan 2020. International Agency for Research on Cancer WHO [Internet]. 2020;929:1–2. Available from: <https://gco.iarc.fr/today/data/factsheets/populations/484-mexico-fact-sheets.pdf>
13. INEGI. Porcentaje de morbilidad hospitalaria de los principales tumores malignos en la población de 20 años y más según sexo 2017. 2020;2017.
14. Blücher C, Stadler SC. Obesity and breast cancer: Current insights on the role of fatty acids and lipid metabolism in promoting breast cancer growth and progression. Frontiers in Endocrinology. 2017;8(OCT):1–7.
15. INEGI. Estadísticas a Propósito Del Día Mundial Contra La Obesidad (12 de noviembre). Comunicado De Prensa Núm 528 [Internet]. 2020;(obesidad en México):8. Available from: https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2020/EAP_Obesidad20.pdf

16. Fung JTK, Chan SWW, Chiu ANK, Cheung PSY, Lam SH. Mammographic determination of breast volume by elliptical cone estimation. *World Journal of Surgery*. 2010;34(7):1442–5.
17. Calderón-Garcidueñas AL, Sanabria-Mondragón M, Hernández-Beltrán L, López-Amador N, Cerda-Flores RM. Mammographic Breast Density Patterns in Asymptomatic Mexican Women. *Radiology Research and Practice*. 2012;2012(December 2006):1–7.
18. Sickles EA, Appleton CM, Burnside ES, Gavenonis SC. Breast imaging reporting and data system (BI-RADS) Atlas- Ultrasound 5th edn. American College of Radiology BI-RADS-Atlas [Internet]. 2013;121–32.
19. Arceo-Martínez, María T., López-Meza, Joel E., Ochoa-Zarzosa, Alejandra, & Palomera-Sanchez, Zoraya. (2021). Estado actual del cáncer de mama en México: principales tipos y factores de riesgo. *Gaceta mexicana de oncología*, 20(3), 101-110.
20. Li, X., Zhou, C., Wu, Y. *et al.* Relationship between formulaic breast volume and risk of breast cancer based on linear measurements. *BMC Cancer* 20, 989 (2020).

CAPÍTULO IX

RESUMEN AUTOBIOGRÁFICO

Jessica Karen Torres García

Candidato para el Grado de Especialidad en Radiología e Imagen

Tesis: “Volumen y patrones del parénquima mamario y su relación con el riesgo de patología mamaria en la mujer mexicana”.

Campo de Estudio: Ciencias de la salud.

Biografía

Nacido el 7 de julio de 1992 en Monterrey, Nuevo León, México. Hijo de César Torres Martínez y Adriana Cristina García Jiménez. Hermanos: César Torres García.

Educación

Egresado de la carrera de Médico Cirujano y Partero por la Universidad Autónoma de Nuevo León. Bachillerato en el Instituto Regiomontano Contry. Secundaria y primaria en el Instituto Regiomontano Contry y Colegio Juan Pablo II.

Investigación

Asistencia a múltiples congresos internacionales y nacionales con presentación de trabajos de investigación. Publicaciones en múltiples revistas científicas nacionales e internacionales