



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ  
FACULTAD DE MEDICINA

---

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DELEGACION SAN LUIS POTOSÍ

TESIS PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA ESPECIALIDAD DE  
MEDICINA FAMILIAR

“CORRELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y EL  
ÍNDICE BIRADS, EN MUJERES DE 40-69 AÑOS DE EDAD QUE  
ACUDEN AL HOSPITAL GENERAL DE ZONA C/MEDICINA  
FAMILIAR No.1 DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO  
SOCIAL, EN LA CIUDAD DE SAN LUIS POTOSÍ.”

PRESENTA:

FRANCISCO JAVIER HERNÁNDEZ ACOSTA

ASESOR METODOLÓGICO

DRA. LORRAINE TERRAZAS RODRÍGUEZ  
COORDINACIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN DEL HGZ  
C/MF No. 1

CO-ASESORES

ASESOR ESTADÍSTICO

DR. MARCO MARTÍNEZ MARTÍNEZ  
MÉDICO ESPECIALISTA EN REUMATOLOGÍA

ASESOR CLÍNICO

DRA. LYSIS GONZÁLEZ DÍAZ  
MÉDICO ESPECIALISTA EN GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA

FEBRERO 2020



**AUTORIZACIONES**



A large, empty rectangular box with a black border, intended for the content of the authorization document.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ  
FACULTAD DE MEDICINA  
ESPECIALIDAD EN MEDICINA FAMILIAR

“CORRELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y EL ÍNDICE BIRADS, EN MUJERES DE 40-69 AÑOS DE EDAD QUE ACUDEN AL HOSPITAL GENERAL DE ZONA C/MEDICINA FAMILIAR No.1 DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL, EN LA CIUDAD DE SAN LUIS POTOSÍ.”

PRESENTA  
FRANCISCO JAVIER HERNÁNDEZ ACOSTA

---

---

Director

Dra. Lorraine Terrazas Rodríguez  
coordinación de educación e investigación del HGZ/MF  
No. 1  
Co – director

---

---

Dr. Marco Martínez Martínez  
Médico especialista en reUmátOIOÇiá

---

---

Dra. Lvsis González Díaz  
Médico esÇt3Cialista en ginecología y obstetricia

---

---

---

---

Sinodales

---

Dr. Miguel Angel Mendoza ROITlo  
Endocrinólogo clínico

---

---

Dra. Julieta Berenice Barbosa Rojas  
Profesora titular del curso de especialización en  
Medicina liar, modalidad semi-prest9FICi £tl

---

---

Fami Dora María Becerra López  
Dra. la especialidad en MédiCina Familia

---

---

**AUTORES:**

**AUTOR: FRANCISCO JAVIER HERNÁNDEZ ACOSTA**

**MÉDICO RESIDENTE DE LA ESPECIALIDAD EN MEDICINA FAMILIAR.  
Adscrito a la Unidad de Medicina Familiar No. 47**

**ASESORES:**

**ASESOR METODOLÓGICO**

**DRA. LORRAINE TERRAZAS RODRÍGUEZ  
MÉDICO ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR  
COORDINACIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN DEL HGZ C/MF No. 1**

**ASESOR ESTADÍSTICO**

**DR. MARCO MARTÍNEZ MARTÍNEZ  
MÉDICO ESPECIALISTA EN REUMATOLOGÍA**

**ASESOR CLÍNICO**

**DRA. LYSIS GONZÁLEZ DÍAZ  
MÉDICO ESPECIALISTA EN GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA**

“CORRELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y EL ÍNDICE BIRADS, EN MUJERES DE 40-69 AÑOS DE EDAD QUE ACUDEN AL HOSPITAL GENERAL DE ZONA C/MEDICINA FAMILIAR No.1 DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL, EN LA CIUDAD DE SAN LUIS POTOSÍ.”

No. de Registro: R-2018-2402-040

TRABAJO PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

DR. FRANCISCO JAVIER HERNÁNDEZ ACOSTA  
MÉDICO RESIDENTE DEL TERCER AÑO DE MEDICINA FAMILIAR  
Unidad de Medicina Familiar No. 47, IMSS, San Luis Potosí

ASESOR ESTADISTIC

## DEDICATORIAS

A Dios, por darme la fortaleza y la sabiduría para enfrentar los obstáculos que se me han presentado en la vida y no solo en este reto personal; por hacerme una mejor persona y por acompañarme en los momentos difíciles. Gracias por todas las bendiciones que me has brindado hoy y siempre, por no soltarme de tu mano y por iluminar mi camino. A pesar de todas las adversidades, siempre estaré agradecido porque sé que siempre estarás a mi lado.

A mi esposa, por ser algo más que eso, mi compañera, amiga y confidente, por estar a mi lado en los peores momentos y por brindarme tu mano cuando más lo necesite, por ser mi fortaleza cuando más débil me encontraba. Gracias por encontrar las palabras de consuelo que necesitaba y por no dejarme abandonar mis sueños, por ser parte de ellos y por qué sé que sin tu apoyo jamás lo había logrado.

A mis padres por brindarme todo su apoyo y consuelo, por estar ahí cuando los necesite y por formar parte de este sueño que inicié hace 3 años y que hoy por fin lo veo conseguido.

## AGRADECIMIENTOS

A mis asesores, por brindarme su tiempo y paciencia para apoyarme en este proyecto tan importante y de gran relevancia para mi vida personal y profesional.

A mis coordinadoras de la especialidad, por todas las facilidades brindadas para el desarrollo de este trabajo, y en general, por todo el apoyo recibido a lo largo de estos tres años de formación profesional.

A las autoridades encargadas del posgrado de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, por su tiempo, paciencia y facilidades brindadas durante mi formación profesional en esta institución.

Al Instituto Mexicano del Seguro Social, por las facilidades otorgadas en las distintas unidades médicas, dónde llevamos a cabo nuestras rotaciones y prácticas médicas.



“CORRELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y EL ÍNDICE BIRADS, EN MUJERES DE 40-69 AÑOS DE EDAD QUE ACUDEN AL HOSPITAL GENERAL DE ZONA C/MEDICINA FAMILIAR No.1 DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL, EN LA CIUDAD DE SAN LUIS POTOSÍ.”

Hernández-Acosta FJ<sup>1</sup> Terrazas-Rodríguez L<sup>2</sup> Martínez-Martínez M<sup>u</sup>  
González-Díaz L<sup>4</sup>

1.- Residente del tercer año de la especialidad de Medicina Familiar, UMF No. 47; 2.-Coordinadora de Educación e Investigación del HGZ c/MF No. 1; 3.- Médico Especialista en Reumatología. HGSZ-9; 4.- Médico Especialista en Ginecología y Obstetricia, HGZ c/MF No. 1.

Introducción. La mastografía es el método más efectivo para la detección oportuna del cáncer de mama, detectando 80 a 90% de los cánceres en mujeres asintomáticas. El índice BI-RADS estandariza la terminología y sistematiza el informe mamográfico, categoriza las lesiones y asigna una recomendación en cada caso. El índice de masa corporal (IMC) es un indicador de la relación del peso y la talla, para identificar el sobrepeso y obesidad en adultos. Objetivo: Determinar la correlación entre el Índice de Masa Corporal y el índice de BIRADS, en mujeres de 40-69 años que acuden al Hospital General de Zona c/Medicina Familiar No. 1 del Instituto Mexicano del Seguro Social, en la ciudad de San Luis Potosí. Material y métodos: estudio transversal, analítico y observacional. La población de estudio fueron mujeres de 40 a 69 años; tomando como variables el IMC y el Índice BIRADS. El cálculo del tamaño de la muestra se realizó a través de la fórmula de Cohen J., obteniendo una n=62. Se creó una base de datos que posteriormente se utilizó para el análisis inferencial;

el de de El de fue

de julio a noviembre del 2019. Resultados: De acuerdo con el IMC se obtuvo: 27 (43.54%) tuvieron sobrepeso, 14 (22.50%) peso normal, 11 (17.74%) obesidad grado I, 8 (12.90%) obesidad grado II y 2 (3.22%) obesidad grado III. Los resultados del índice BI-RADS fueron: 45 (72.58%) con BI-RADS 2, 9 (14.51%) con BI-RADS 3, 7 (11.29%) con BI-RADS 1 y 1 (1.61%) con BI-RADS 4. Se correlacionó el IMC y el Índice BI-RADS a través del coeficiente de correlación de Pearson, obteniéndose una  $p=0.07$ . Conclusiones: A pesar de rechazarse la Hipótesis nula, por no existir una correlación significativa entre las variables, el presente estudio sirvió de antecedente para estudios posteriores, ya que en la literatura existente no se cuenta con estudios previos que tomen en cuenta las dos variables de este estudio. Sin embargo, no se descarta que la presencia de obesidad sea una condicionante para el desarrollo del cáncer de mama.

	Páginas
• <u>MARCO TEÓRICO</u>	1
INTRODUCCION	1
ANTECEDENTES	18
MARCO CONCEPTUAL	21
• <u>PLANTEAMIENTO DEL</u>	23
• <u>PROBLEMA JUSTIFICACIÓN</u>	25
• <u>OBJETIVOS</u>	29
GENERAL	29
+ ESPECÍFICOS	29
• <u>HIPÓTESIS</u>	29
• <u>MATERIAL Y MÉTODOS</u>	30
TIPO DE ESTUDIO	30
POBLACIÓN, LUGAR Y TIEMPO DEL ESTUDIO	30
+ TIPO DE MUESTREO Y TAMAÑO DE MUESTRA	30
+ CRITERIOS DE SELECCIÓN	31
4 INCLUSIÓN	31
4 EXCLUSIÓN	31
4 ELIMINACIÓN	31
DEFINICIÓN DE VARIABLES	32
PROCEDIMIENTO PARA CAPTAR LA INFORMACION	33
RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES	39
ASPECTOS ÉTICOS	40
• <u>RESULTADOS</u>	41
ANÁLISIS DE RESULTADOS	41
TABLAS Y GRÁFICAS	41
• <u>DISCUSIÓN</u>	47
• <u>CONCLUSIONES</u>	48

• <u>SUGERENCIAS</u>	49
• <u>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</u>	50
• <u>ANEXOS</u>	54
+ CONSENTIMIENTO INFORMADO	54
+ CRONOGRAMA	56
FORMATO DE NO INCONVENIENTE	57
+ CARTA DE AUTORIZACION POR COMITÉ DE ETICA	58
+ INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	59

## INTRODUCCIÓN.-

Con el fin de detectar el cáncer de mama en estadios tempranos, se han implementado múltiples medidas. El tamizaje es una prueba que se utiliza para examinar a las personas que no tienen síntomas de una enfermedad particular, para identificar a las personas que quizá tengan esa enfermedad, y para permitir que la misma sea tratada en un estadio inicial, cuando hay más probabilidades de lograr la curación <sup>1</sup> El tamizaje para cáncer de mama forma parte de los programas prioritarios de la medicina preventiva, con la finalidad de detectar la enfermedad en estadios tempranos'.

Desde hace muchos años se han promovido el autoexamen y el examen clínico de mama como métodos generales de tamizaje para un diagnóstico precoz del cáncer de mama, a fin de disminuir la morbilidad o la mortalidad; pero aún no están claros los posibles beneficios y daños <sup>1</sup> Hace ya un siglo que la radiología se ha enfocado a este problema; medio siglo después se reportaron calcificaciones y se desarrolló el prototipo del mastógrafo. A partir de entonces, los avances en mamografía han sido impresionantes, con mejor calidad de la imagen y menores costos por los riesgos asociados al estudio <sup>2</sup>

El cáncer de mama es, hoy por hoy, uno de los desafíos más importantes y una grave amenaza para la salud de la mujer adulta y el bienestar de las familias, así como para los sistemas de salud y la sociedad en su conjunto <sup>1</sup> En Latinoamérica, según datos de la OPS — OMS, el cáncer de mama constituye el 24 % del cáncer ginecológico y el de cuello uterino 15% en relación con todos los tipos de cáncer en la mujer <sup>3</sup>

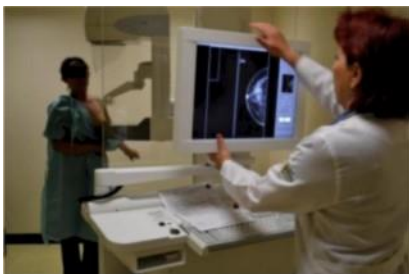
La probabilidad de que una mujer sea diagnosticada con cáncer de mama aumenta con la edad. La probabilidad es la siguiente: a los 20 años, 1 en 1.760; a los 30 1 en 229; a los 40 1 en 69; a los 50 1 en 42; a los 60

años, 1 en 29; a los 70 años, 1 en 27; en adelante 1 en 8<sup>3</sup> Desde el año 2006 el cáncer mamario es la neoplasia que más muertes causa en mujeres y afecta más a las de 40 a 49 años.

En Estados Unidos y otros países industrializados, la mortalidad por cáncer de mama está disminuyendo debido al incremento en el uso de la mastografía de tamizaje y la detección temprana, de tal manera que las mujeres podrían potencialmente beneficiarse con el diagnóstico precoz del cáncer de mama mediante el tamizaje. La supervivencia de mujeres con cáncer detectado mediante tamizaje con mastografía es muy alta, tanto como el 97% en Malmö, Suecia, luego de 10 años de seguimiento <sup>1</sup>

#### MASTOGRAFÍA:

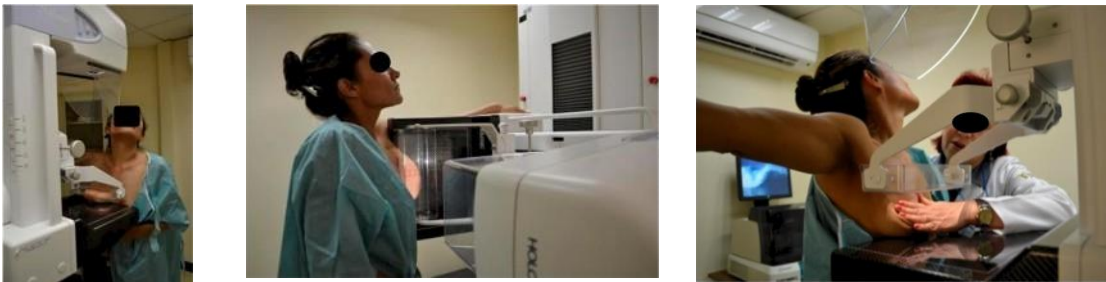
Es el estudio radiográfico mediante el uso de equipo especializado llamado mastógrafo, se utiliza para buscar anomalías en la mama, ayuda a detectar el cáncer en sus etapas iniciales, cuando aún no es palpable por el personal médico o por la misma persona<sup>4 5</sup>



Se recomienda a mujeres de 40 a 69 años, sin signos, ni síntomas de cáncer (asintomáticas) y tiene como propósito detectar anomalías en las mareas, que no se pueden percibir por la observación o la palpación . En mujeres menores de 40 años no está indicada porque el tejido mamario, a esa edad, es denso y no permite que el estudio sea confiable<sup>4</sup>

A través de las imágenes que son revisadas por un médico radiólogo, se identifica si existe alguna tumoración la cual puede ser benigna o con señales de un posible cáncer<sup>1</sup> Si se descubre alguna anomalía mediante la mastografía se requerirán estudios adicionales para descartar o confirmar el

diagnóstico. En caso de que el resultado sea normal, se citará a una nueva mastografía en dos años. No todos los resultados anormales significan cáncer, de cada 10 mujeres con mastografía anormal, sólo una tiene cáncer .



Existen dos tipos de mastografía.<sup>4 5</sup>

La mastografía de detección oportuna: también conocida como de

tamizaje, que se usa en mujeres que no tienen signos ni síntomas de cáncer de mama. Se recomienda cada dos años a las mujeres de 40 a 69 años, sin que presente signos o síntomas sospechosos.

La mastografía de diagnóstico, se solicita cuando en el resultado de la mastografía de detección se presenta alguna lesión sospechosa o cuando a la exploración clínica se encuentra algún signo o síntoma sugestivo de cáncer de mama como, por ejemplo, cambios en la consistencia o color de la piel, hundimientos, aumento

Se debe de aconsejar a las pacientes sobre los riesgos y beneficios asociados al tamizaje con mastografía.<sup>6</sup>

Posibilidad de resultado falso negativo:

- > Un resultado de mastografía puede ser normal, pero eso no descarta el cáncer de mama.

Alrededor de un 25% a 30% de los cánceres de mama no serán detectados por mastografía en mujeres de 40 a 49 años.

Aproximadamente 10% de los cánceres de mama no se demostrará en una mastografía en mujeres mayores de 49 años.

### Posibilidad de resultado falso

- > Un resultado de mastografía de detección que es anormal puede dar lugar a más pruebas, aunque no presente cáncer.

Una mujer que tiene una mastografía anual entre los 40 a 49 años, tiene un 30% de probabilidad de recibir al menos un falso positivo, durante este periodo la exposición a radiación en una mamografía es de 0.7 mDv, lo equivalente a 3 meses de radiación de fondo.

### Indicaciones de mastografía 6

Mujeres asintomáticas de 40 a 49 años, con riesgo medio, realizar mastografía anual.

Mujeres asintomáticas de 50 a 74 años, realizar mastografía cada 1 a 2 años.

- + Mujeres mayores a 74 años, realizar mastografía cada 1 a 2 años si tienen buena salud.

Mujeres con riesgo alto de cáncer de mama, realizar anualmente a partir de los 30 años pero no antes de los 25 años, si tienen certeza de mutación BCRA 1 y BCRA 2 o aquellas que no se han realizado la prueba, pero tiene familiares de primer grado afectadas (madres, hermanas o hijas).

Mujeres con hermanas o madres con cáncer de mama pre menopáusico, realizar anualmente a partir de los 30 años, pero no antes de los 25 años o 10 años antes de la edad de diagnóstico del familiar afectado más joven (lo que resulte más tardío).

Mujeres con antecedente de radiación de tórax, recibida entre los 10 y 30 años, realizar mastografía cada 8 años después de la radioterapia pero nunca antes de

2 años:



Realizar mastografía anual desde la edad del diagnóstico en mujeres con:

- Neoplasia lobular con diagnóstico por biopsia
- Hiperplasia ductal atípica
- Carcinoma ductal in situ
- Cáncer de mama invasor o de ovarios

Es recomendable realizar la mastografía en mujeres a partir de los 40 años. El empleo de la mastografía se debe practicar cada 2 años, después de los 40 años en mujeres con riesgo. Se recomienda realizar mastografía cada 2 años, en mujeres de 50 a 69 años, ya que ha demostrado reducir la mortalidad y es lo recomendado en numerosos países<sup>6</sup>

En nuestro país, según la Norma Oficial Mexicana NOM-041-SSA2-2011 *Para la prevención, diagnóstico, tratamiento, control y vigilancia epidemiológica del cáncer de mama*, los servicios de salud deben realizar el examen clínico de las mareas (palpación mamaria) a las mujeres desde los 25 años; esto, además de permitir la identificación de alguna anomalía, ayuda a determinar la edad de inicio de las mastografías, sobre todo en casos con antecedentes familiares. Por su parte, la prueba de tamizaje se debe realizar cada dos años en mujeres de 40 a 69 años con o sin signos o síntomas. Para mujeres con antecedente Personal de cáncer de mama, como medida de seguimiento se realizará cada año, incluyendo a aquellas de 70 y más años (Diario Oficial de la Federación [DOF], 2011)'.  
'

La mastografía ha demostrado ser el método más efectivo para la detección oportuna del cáncer de mama, es capaz de detectar de 80 a 90% de los cánceres en mujeres sin signos ni síntomas, la probabilidad de detección se incrementa si se complementa con la historia clínica, que incluya la  
de de y la

La reducción de la tasa de mortalidad se observa a partir de los 6 años de seguimiento y aumenta con el tiempo. Las mujeres que participan de un programa de tamizaje tienen más posibilidades de acceder a una cirugía conservadora, ya que el diagnóstico se hace en etapas más favorables, lo que mejora el pronóstico<sup>6</sup>

La mastografía también sigue siendo el procedimiento estándar para el diagnóstico precoz del cáncer de mama en mujeres con implantes cosméticos. La mastografía en pacientes portadoras de prótesis es técnicamente más difícil de realizar por lo que se deben tomar medidas especiales para realizar el estudio. Para fines de tamizaje, las mujeres con implantes mamarios deben seguir el protocolo para mujeres sin implantes (edad, frecuencia, entre otros)<sup>6</sup>

Cerca del 10 al 15% de los cánceres no son detectados por métodos de cribado convencionales, por lo que se utiliza complementariamente el ultrasonido y en algunos casos la resonancia magnética, sobre todo en mujeres con tejido mamario denso'. El ultrasonido es un complemento bien establecido para la mastografía en la evaluación por imagen. Es útil en la evaluación de hallazgos mastográficos no concluyentes, pacientes jóvenes y mujeres con tejido mamario denso. Se sugiere usar como estudio complementario de la mastografía, al ultrasonido mamario bilateral, en los hallazgos mastográficos no concluyentes (BI-RADS 0); en mujeres jóvenes, embarazadas y con tejido mamario denso<sup>3</sup>

El siguiente paso después de una mastografía en la que se observe alguna alteración, es la confirmación diagnóstica por medio de una biopsia'.

En el país, según datos de la Dirección General de Información en Salud (DGIS), dependiente de la Secretaría de Salud, en 2014 hay 689 mastógrafos a nivel nacional en instituciones públicas de salud, observándose la mayor concentración en la Ciudad de México (126), seguida de Jalisco y el Estado de México (55 y 44 respectivamente), mientras que Morelos y Nayarit solo cuentan con tres del total de de

por las instituciones públicas, los mayores porcentajes se observan en la Ciudad de México (29.4%), Veracruz (6.7%) y Nuevo León (6.3%) mientras que el porcentaje más bajo (0.4%) corresponde a Colima<sup>7</sup>

Del total de mastógrafos, 6.1% corresponden a unidades móviles (SSA, DGIS, 2015), que son remolques que cuentan con las áreas de recepción, vestidor, mastografía y digitalización, así como con personal competente para realizar tamizajes por mastografía, y con los que se busca incrementar la cobertura de detección temprana entre las mujeres de 40 años y más, residentes de localidades de difícil acceso o que de forma cercana no cuentan con una unidad médica que ofrezca este servicio (Secretaría de Salud [SSA], 2015)<sup>8</sup>.

Número de mastógrafos, número de mastografía y utilización porcentual de mastografías realizadas en instituciones públicas de salud, por entidad federativa 2014

Entidad federativa	Número de mastógrafos	Estudios de mastografía	Porcentaje
Estados Unidos Mexicanos	689	202 067	100.0
Aguascalientes	7	2 849	1.4
Baja California	15	12 014	5.9
Baja California Sur	9	1 691	0.8
Campeche	14	1 267	0.6
Coahuila de Zaragoza	32	3 870	1.9
Colima	9	784	0.4
Chiapas	20	1 414	0.7
Chihuahua	24	4 549	2.2
Ciudad de México	126	59 411	29.4
Durango	18	2 477	1.2
Guanajuato	29	7 756	3.9
Guerrero	12	3 191	1.6
Hidalgo	7	2 332	1.2
Jalisco	55	12 077	6.0
México	44	7 599	3.8
Michoacán de Ocampo	14	3 933	1.9
Morelos	3	3 128	1.5
Nayarit	3	1 874	0.9
Nuevo León	37	12 643	6.3
Oaxaca	13	2 457	1.2
Puebla	25	6 022	3.0
Queretaro	8	1 579	0.8
Quintana Roo	18	994	0.5
San Luis Potosí	18	4 638	2.3
Sinaloa	13	1 911	0.9
Sonora	14	9 412	4.7
Tabasco	9	2 311	1.1
Tamaulipas	28	7 104	3.5
Tlaxcala	8	1 342	0.7
Veracruz de Ignacio de la Llave	27	13 463	6.7
Yucatán	15	4 179	2.1
Zacatecas	15	1 756	0.9

Fuente: SSA, DGIS. (2014). Boletín de Información Estadística, Núm. 33, Vol. III; SSA, DGIS. (2015). Recursos en salud 2014. Datos abiertos.

## CLASIFICACIÓN BI-RADS

Durante el tamizaje con estudios de imagen se trata de visualizar y definir lesiones, calcificaciones o alteraciones en la arquitectura mamaria; para esto el Colegio Americano de Radiología (ACR por sus siglas en inglés, *American College of Radiology*)<sup>2</sup> desarrolló un sistema de terminología llamado “BI-RADS” que corresponde con el acrónimo en inglés “*Breast Imaging Reporting and Data System*” (BI-RADS®), que se traduce como Sistema de Informes y Registro de Datos de Imagen de la Mama<sup>1</sup> Éste fue desarrollado en 1993 como un método que sirviera de guía a los radiólogos para emitir un reporte estandarizado de los hallazgos mamográficos, y en respuesta a la falta de uniformidad en la terminología de la mastografía, y la confusión respecto a la de un

Los objetivos del BI-RADS son: estandarizar la terminología y la sistemática del informe mamográfico, categorizar las lesiones estableciendo el grado de sospecha, asignando una recomendación sobre la actitud a tomar en cada caso<sup>7</sup> El sistema BI-RADS se puede utilizar en mamografía, ecografía y resonancia magnética. Normalmente, cuando el radiólogo realiza varias pruebas, las valora de forma conjunta emitiendo una categoría final única, con base en el hallazgo de mayor nivel observado.<sup>7</sup>

La última actualización se realizó en el año 2003 (1993, 1996, 1998 y 2003). Los cambios generales realizados en el ACR BI-RADS han sido diseñados para dar más flexibilidad para situaciones donde la edición anterior de BI-RADS en el pasado había dado mucha confusión. Los léxicos de la mamografía, ultrasonido y resonancia magnética de imágenes (MRI) se han hecho más compatibles entre sí mediante el uso de las mismas descripciones para una lesión en cualquier momento posible en las 3 modalidades de imágenes.<sup>7 10 11</sup>

El informe radiológico debe de estar estructurado según el siguiente esquema, incluyendo datos sobre cada uno de los apartados y si se han realizado más de una exploración, de cada una de ella<sup>10</sup>

#### Estructura del informe:

1. Examen comparativo
2. Indicación del estudio
3. Composición global de la mama
  - > Mama casi toda ella grasa (<25<sup>0</sup> de tejido glandular)  
Existen densidades dispersas o parcheadas de tejido fibroglandular (25-50%)
  - > Tejido heterogéneamente denso (51-75<sup>0</sup> )

Tejido muy denso >75% de tejido (disminuye la sensibilidad de la mamografía).

#### 4. Descripción de los hallazgos significativos

Nueva aparición o modificación del previo.

Nódulo: tamaño, morfología, contornos, densidad, hallazgos asociados (retracción de piel o pezón, engrosamiento cutáneo etc.) y localización.

+ Calcificaciones: Morfología (tipo o morfología y características), distribución, hallazgos asociados y localización.

Distorsión de la arquitectura: Calcificaciones asociadas, hallazgos asociados y localización.

> Casos especiales: Calcificaciones asociadas, hallazgos asociados y localización.

#### 5. Examen comparativo con estudios precedentes

#### 6. Impresión global

# CATEGORÍAS DE EVALUACIÓN BI-RADS 6,7,10,11

Cuadro 3. Clasificación BS-RADS

	<b>Estudio negativo</b> Se recomienda detección de rutina. Heav nada que rescribir. Ambas variaciones sintécticas no se otorgan nditi os ist sío csde la aritectwa rú cakíxaciows ssmchosas La categoría 2. debería reservarse para cuando no se	Tarrazalc dc rutba dc acuodo aerve«ctario v factores de riesgo
	<b>Estudio negativo con hallazgos benignos</b>	Tamizaje de rutina de acuerdo a grupo etario y factores de
<b>2</b>	<p>fibroadenomas calcificados, calcificaciones de la piel, cuerpos extraños metálicos y lesiones como quistes, lipomas, galactoceles y hamartomas de densidad mixta, todos ellos característicamente benignos y se pueden describir con confianza.</p> <p>El intérprete también puede describir ganglios linfáticos intramamarios, calcificación vascular, implantes o distorsión arquitectónica quirúrgica.</p> <p>Obsérvese que tanto las evaluaciones de categoría 1 como las de categoría 2, indican que no hay evidencia mastográfica de malignidad. Ambos deben ser seguidos por la recomendación de manejo para mastografía de tamizaje.</p>	
<b>3</b>	<p><b>Hallazgos probablemente benignos</b></p> <p>Un hallazgo evaluado utilizando esta categoría debe tener una probabilidad de malignidad ≤ 2%, pero menor que la probabilidad de malignidad de 0% de una categoría de hallazgo característicamente benigno. No se espera que el hallazgo benigno cambie durante el período siguiente de</p>	<p>Envío a segundo nivel</p> <p>Control avanzado a corto plazo consiste en: Mastografía unilateral a los 6 meses. Si muestra una lesión focal en la mama ipsilateral se realizará mastografía bilateral en el siguiente año. Si el estudio está clasificado como 3, se realizará mastografía bilateral en 6 meses.</p> <p>Si después de 2 o 3 años de establecimiento de la categoría puede ser recategorizada a 2.</p>
<b>4</b>	<p>Esta categoría está reservada para hallazgos que no tienen el aspecto clásico de malignidad, pero son suficientemente sospechosos para justificar una recomendación de biopsia. El límite máximo para la categoría 3, la evaluación es una probabilidad del 2% de la malignidad y el piso para la categoría 5, la evaluación es el 95%, por lo que las evaluaciones de categoría 4 cubren la amplia gama de probabilidad de malignidad en el medio. Así, casi todas las recomendaciones para procedimientos de intervención mamaria, provendrán de evaluaciones realizadas con esta categoría. Subdividiendo la categoría 4 en 4A, 4B y 4C, como se recomienda, se espera que pacientes y médicos, tomen decisiones más informadas sobre el curso de acción final.</p>	<p>Envío a segundo nivel para realizar biopsia. Valorar estudios complementarios por patología en el estudio 4C.</p>
<b>5</b>	<p><b>Altamente sugestivo de malignidad.</b></p> <p>Esta categoría implica una probabilidad de malignidad de 95%.</p> <p>Esta categoría implica que se estableció para implantes lesiones para las cuales se consideró tratamiento quirúrgico de una etapa sin biopsia preoperatoria.</p> <p>Hoy en día dada la aceptación generalizada de la toma de biopsia guiada, la cirugía de una etapa es rara vez realizada. Por el contrario, la gestión oncológica actual casi siempre incluye el diagnóstico temprano de malignidad mediante muestreo de tejido percutáneo, para facilitar opciones de tratamiento, como cuando la biopsia de ganglio centinela se incluye en el manejo quirúrgico o cuando la quimioterapia neoadyuvante se administra antes de la cirugía.</p>	<p>Envío a tercer nivel de atención para estudio histopatológico.</p>
<b>6</b>	<p><b>Biopsia conocida</b> <b>Malignidad comprobada</b></p> <p>Esta categoría está reservada para pacientes con biopsia positiva de malignidad (imagen realizada después de la biopsia percutánea, antes de la extirpación quirúrgica completa), en la que no hay anomalías mamográficas distintas del cáncer conocido, que podría requerir una evaluación posterior.</p>	<p>Manejo en tercer nivel por especialista en mama.</p>

Adaptado de: GPC: IMSS-249-09. Diagnóstico y tratamiento de la patología mamaria benigna en primer y segundo nivel de atención.

Cuadro 2. Categorías de valoración final de ACR BI-RADS para mamografía

<b>0</b> Incompleto Se necesita evaluación adicional de imagen y/o mastografías previas para comparar	Imagen y comparación con exámenes previos	N7A
<b>1</b> Negativo	Mastografía de screening de rutina	0% de posibilidad de malignidad
<b>2</b> Benigno	Mastografía de screening de rutina	0% de posibilidad de malignidad
<b>3</b> Probablemente benigno	Intervención temprana (6 meses) seguimiento con mastografía	0 a 2% de posibilidad de malignidad
<b>4</b>		>2% y <95% de sospecha de malignidad
<b>4a</b> Bajasospecha de malignidad		>2% y <10% posibilidades de malignidad
<b>4b</b> Moderada sospecha de malignidad		>10% y <50% de posibilidades de malignidad
<b>4c</b> Alta sospecha de malignidad	Diagnóstico histológico	>50% y <95% de posibilidades de malignidad
<b>5</b> Altamente sugestivo de malignidad		95% de posibilidades de malignidad
<b>6</b> Malignidad comprobada por biopsia	Excisión quirúrgica cuando lo permita	N7A

La evaluación final debe estar basada en la recomendación de la acción necesaria más inmediato  
 Fuente: American College of Radiology (ACR). ACR BI-RADS-Mammography, 5th Edition. in: ACR Breast Imaging Reporting and Data System. Reston, VA: American College of Radiology, 2013.

Subdivision of category 4 suspicious abnormalities	
Category 4A	Low suspicion for malignancy (2-10% likelihood of malignancy)
Category 4B	Moderate suspicion for malignancy (10-50% likelihood of malignancy)
Category 4C	High suspicion for malignancy (50-95% likelihood of malignancy)

## EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y LA OBESIDAD

Lambert Adolphe Jacques Quetelet (1796-1874) fue un astrónomo y estadístico

flamenco, se lo considera el padre de los estadísticos. Introdujo el concepto de "promedios sociales". Al desarrollar el concepto de "promedio social", su distribución de varias características humanas alrededor del "hombre promedio". Su deseo era obtener una distribución que formara una curva en forma de campana, es decir, una distribución gaussiana o normal. En sus estudios se refirió como "física social". En 1835, Quetelet notó que la relación de masa corporal con la altura en adultos jóvenes normales era menos afectada cuando la altura al cuadrado era utilizada en lugar de usar simplemente la relación del peso con la altura<sup>12</sup>

En 1972, Keys et. al criticaron severamente los criterios de Metropolitan Life Tables para definir a las personas con bajo peso, sobrepeso o la obesidad. Estos criterios de la Metropolitan Life Tables fueron ampliamente utilizados en los Estados Unidos hasta principios de la década de 1990. En cambio, Keys et. al, popularizaron los datos basados en estudios que utilizó Quetelet para el peso y la altura. Se refirieron a esto como el índice de masa corporal (IMC). Por lo tanto, Quetelet Index body = peso (kilogramos) dividido por la altura al cuadrado (metros) = IMC<sup>12</sup>

Como se indicó anteriormente, al cuadrar la altura, reduce la contribución de la longitud de la pierna en la ecuación y tiende a normalizar la distribución de masa corporal en cada nivel de altura; es decir, reduce el efecto de una variación en altura en la relación de peso a altura. Esto fue considerado como importante porque la mayor parte de la grasa corporal está en el tronco. Aunque una determinación de IMC reduce el efecto de la distancia en la relación peso / altura, la distribución de la población todavía no es gaussiana. Es decir, no es simétrico porque siempre está sesgado a la derecha, es decir, hacia una mayor proporción de pes <sup>12</sup>

La Organización Mundial de la Salud (OMS) publicó la clasificación del peso para la altura, basado en el IMC, y más tarde fue ampliamente adoptado. En 1993, la OMS formó un Grupo de Consulta de Expertos con el cargo de desarrollar las categorías uniformes del IMC. Los resultados se publicaron como un informe técnico en 1995. Se establecieron cuatro categorías: bajo peso, normal, sobrepeso y obesidad<sup>12</sup>

Para definir el sobrepeso en la población adulta, la OMS recomienda utilizar como punto de corte 25 kg/m<sup>2</sup> y para obesidad, 30 kg/m<sup>2</sup><sup>13</sup> El IMC normal



oscila entre 18,5—24,9, mientras que un IMC  $\pm$  25 indica sobrepeso,  $\neq$  30 obesidad y  $\geq$  40 obesidad mórbida (table 1)<sup>14</sup>

TABLE 2. GARROW CLASSIFICATION

BMI	OBESITY			
	Desirable Up to 25	Grade I 25-29.9	Grade II 30-40	Grade III 40 or more
	PERCENTAGE			
Women	67.6	24	8	0.4
Men	58.2	34	6	0.2

Abbreviation: BMI, body mass index

Las cuatro categorías anteriores son similares a las sugeridas por

John S. Garrow en 1981, pero la terminología fue cambiada. La

terminología que se usaba era "deseable" para un BMI hasta el 25, "grado I obesidad" entre 25 y 29.9, "obesidad grado II", entre 30 y 40, y "obesidad de grado III" para un IMC mayor de 40 (table 2)<sup>12</sup>

El cálculo del IMC se debe emplear como una estimación práctica para clasificar a los adultos con bajo peso, peso normal, sobrepeso u obesidad. México está inmerso en un proceso de transición en el que la población experimenta un aumento inusitado de IMC excesivo (sobrepeso y obesidad) que afecta a las zonas urbanas y rurales, a todas las edades y a las diferentes regiones. Los aumentos en las prevalencias de obesidad en México se encuentran entre los más rápidos de los documentados en el ámbito mundial. De 1998 a 2012, el sobrepeso en mujeres de 20 a 49 años se incrementó de 25 a 35.3 % y la obesidad de 9.5 a 35.2 %<sup>13</sup>

La importancia del sobrepeso y la obesidad estriba en que son factores de riesgo para el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles (incluidas las cardiovasculares, la diabetes y el cáncer) y en que aumentan significativamente el riesgo de muerte prematura y el uso de los servicios de salud<sup>14</sup> Se cree que entre mayor sea el IMC, mayor es la probabilidad de desarrollar enfermedades (cuadro 1)<sup>13</sup>

Cuadro 1 Clasificación de la obesidad según el índice de masa corporal (I.M.C) y la circunferencia de la cintura				
	IMC (kg/m <sup>2</sup> )	Clase obesidad	Riesgo de enfermedad	
			Hombres > 102 cm Mujeres > 88 cm	Hombres ≥ 102 cm Mujeres ≥ 88 cm
Bajo peso	< 18.5			
	18.5-24.9			
	25.0-29.9		Aumentado	Alto
	30.0-34.9		Alto	Muy alto
	35.0-39.9		Muy alto	Extremadamente alto
Obesidad extremo	> 40.0		Extremadamente alto	Extremadamente alto

Fuente: Obesity prevention: the global epidemic. World Health Organization Technical Series No. 311, 2000, p. 1-253  
Referencia 18

La obesidad es una enfermedad sistémica, crónica y multicausal, no exclusiva de los países económicamente desarrollados, que involucra a todos los grupos de edad, de las distintas etnias y de todas las clases sociales. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) la obesidad es definida como una acumulación anormal excesiva de grasa perjudicial para la salud<sup>13</sup>

La obesidad ha alcanzado proporciones epidémicas en el orbe; de ahí que la Organización Mundial de la Salud (OMS) la haya denominado "la epidemia del siglo XXI". Actualmente, México y Estados Unidos ocupan los primeros lugares de prevalencia mundial de obesidad<sup>1</sup> Cada año fallecen 3,4 millones de personas adultas por consecuencias del sobrepeso u obesidad. Un reporte de la OMS en 2014 indicó que a nivel mundial existían 1900 millones de adultos (mayores de 18 años) con sobrepeso y 600 millones con obesidad, siendo más frecuente el sobrepeso y obesidad en mujeres que en hombres<sup>13</sup>

La Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) reportó que: La prevalencia global de sobrepeso y obesidad ha aumentado en todas las regiones y también está aumentando en casi todos los países con una prevalencia de más del 30<sup>0</sup>, encabezando la lista los países de Latinoamérica y el Caribe<sup>14</sup>

De acuerdo con los resultados de la ENSANUT 2012, la prevalencia combinada de sobrepeso u obesidad (IMC ≥ 25 kg/m<sup>2</sup>) en la población mayor de 20 años

es mayor en las mujeres (73.0 %) que en los hombres (69.4 %), mientras que la prevalencia de obesidad (IMC  $\geq$  30 kg/m<sup>2</sup>) es más alta en el sexo femenino que en el masculino (figura 1)<sup>13</sup>

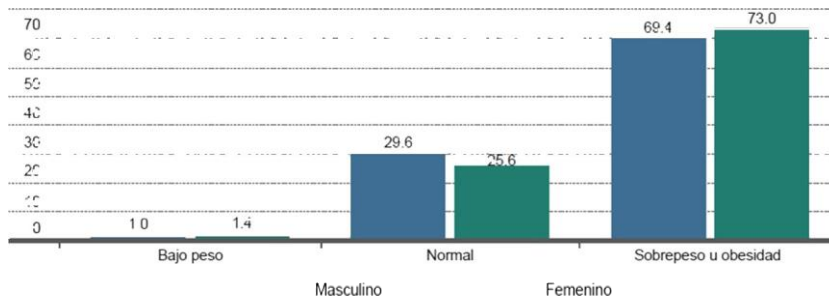


Figura 1 Distribución del estado nutricional de hombres y mujeres de 20 años o más, de acuerdo con la clasificación del índice de masa corporal. México, ENSANUT 2012. Referencia 3

\*Puntos de corte propuestos por la Organización Mundial de la Salud bajo peso < 18.5 kg/m<sup>2</sup>, normal 18.5-24.9 kg/m<sup>2</sup>, sobrepeso 25-29.9 kg/m<sup>2</sup> y obesidad  $\geq$  30 kg/m<sup>2</sup>

En México, la atención de enfermedades causadas por la obesidad y el sobrepeso (enfermedades cardiovasculares, cerebrovasculares, hipertensión, algunos cánceres, diabetes mellitus tipo 2) tiene un costo anual aproximado de 3500 millones de dólares<sup>13</sup>

La OMS define al cáncer como "un proceso incontrolado del crecimiento y diseminación de células que puede aparecer en cualquier lugar del cuerpo". Existen diversos factores de riesgo en el desarrollo del cáncer. Los más conocidos son la edad, la etnia, el sexo, la genética, la exposición a sustancias químicas, la radiación y el tabaquismo'. Algunos investigadores han llegado a sugerir que entre el 35- 70% de los cánceres están vinculados directamente con la alimentación (8,9) y con un IMC elevado que refleja obesidad<sup>13</sup>

Existe asociación entre obesidad e incremento en el riesgo de desarrollar leucemia, cáncer de mama, de vesícula biliar, páncreas, próstata, colon, esófago, ovario, endometrio y células renales. Los valores del IMC son independientes de la edad y se aplican para ambos sexos; tienen una correlación positiva con el porcentaje de grasa corporal y son predictores de riesgo cardiovascular (tabla 3)<sup>13 14</sup>

Tabla 3. Clasificación de la obesidad y sus enfermedades resultantes de acuerdo con el IMC y sus enfermedades resultantes

Clasificación	IMC (kg/m <sup>2</sup> )	Enfermedades
Bajo peso	<18,5	Enfermedades cardíacas Sistema inmune deprimido
Sobrepeso	25-29,9	Hipertensión Diabetes tipo II
Obesidad I	30-34,9	Hiperlipidemia Neuropatía coronaria
Obesidad II	35-39,9	Enfermedades articulares Degeneración
Obesidad III	>40	Cáncer (Cuello, recto, próstata, útero, vías ilíacas, mama y ovario)

En el cuadro II se puede apreciar la asociación entre la obesidad y el riesgo de padecer algunas enfermedades crónicas <sup>13</sup>

II Enfermedades y condiciones asociadas con la obesidad		
+riesgo relativo (RR)	asociada con consecuencias	asociada con exceso de peso
Mayor aumento (RR > 3)	Diabetes tipo 2	Apnea del sueño
	Hipertensión	Asma
	Dislipidemia	Aislamiento social y depresión
	Enfermedad vesicular	Somnolencia y fatiga
	Resistencia a la insulina	
Aumento moderado (RR 2-3)	Esteatosis hepática no alcohólica	
	Enfermedad coronaria	Osteoartritis
	Enfermedad vascular cerebral	Enfermedad respiratoria
Ligero aumento / RR 1-2)	Gota/hiperuricemia	Hernia
		Problemas psicológicos
	Cáncer (de mama, endometrial, de colon y otros)	Venas varicosas
	Alteraciones en las hormonas reproductivas/infertilidad alterada	Problemas musculoesqueléticos
	Ovarios poliquísticos	Incontinencia por estrés
	Alteraciones en piel	Edema/celulitis
	Cataratas	Lumbalgia

Fuente: National Health and Medical Research Council. Clinical practice guidelines for the management of overweight and obesity in adults. Australia NHMRC: 2003. Referencia 19

Se ha vinculado a la obesidad con un estado inflamatorio subclínico y crónico, el cual se presenta como consecuencia del incremento de tejido adiposo. Una posible explicación obedece a que el tejido adiposo secreta citocinas tales como el factor de necrosis tumoral (TNF $\alpha$ ), y diversas interleucinas (IL-1, IL-6, IL-18) y quimiocinas. Estas últimas son un grupo de proteínas de bajo peso molecular que son secretadas también por células del sistema inmune (linfocitos, monocitos y macrófagos) y actúan en procesos inflamatorios. Por lo tanto, es de esperar que las personas obesas presenten con mayor frecuencia un estado

inflamatorio crónico en un bajo grado, el cual también ha sido asociado como un factor de riesgo del desarrollo de cáncer<sup>14</sup>

En la figura 2 se representa la participación de la obesidad en el desarrollo de cáncer, como un estado inflamatorio crónico<sup>14</sup>

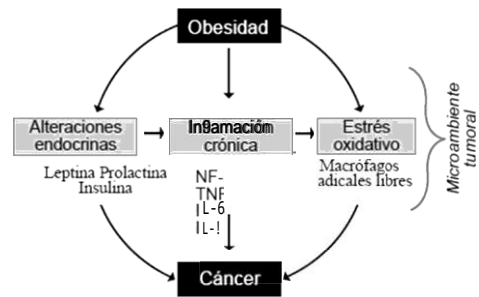


Figura 2 Esquema de la participación de la obesidad en el desarrollo del cáncer. La obesidad induce cambios en diversos procesos metabólicos y endocrinos que alteran la producción de diversas hormonas y citocinas, las que a su vez pueden propiciar el desarrollo de la inflamación crónica y el estrés oxidativo, procesos que favorecen el establecimiento de un microambiente ideal para el desarrollo del cáncer.

## ANTECEDENTES.-

Desde que Wolfe describió los patrones mamográficos y relacionó el patrón denso con un mayor riesgo de desarrollar cáncer de mama, se han publicado trabajos donde estudian diversos parámetros como el peso, la altura, el índice de masa corporal, el volumen mamario, el ciclo menstrual, la actividad física y la paridad, en relación con el patrón mamográfico, para asociarlos con el mayor o menor riesgo de cáncer de mama<sup>15</sup>

Pérez et. al. Realizaron un estudio prospectivo en el 2001, para tratar de relacionar los parámetros antropométricos de la talla, el peso, el índice de masa corporal, así como la edad, con los patrones mamográficos obtenidos de las pacientes y obtener un perfil antropométrico. Se realizó el estudio en 1.000 mujeres a las que se le efectuó una mamografía, en proyección cráneo-caudal y oblicua medio lateral de ambas mareas, independientemente que fuera de cribado o diagnóstica<sup>1</sup>

Antes de la realización de la mamografía, se obtuvo el peso y la talla, realizados siempre por los mismos técnicos, y se les preguntó la talla de sujetador que usaban, para deducir el volumen mamario. Con los datos del peso y la talla se calculó el índice de masa corporal de Quetelet  $\text{peso (kg)/altura}^2 \text{ (m)}$ . Después de leer la mamografía, se le asignó uno de los cuatro patrones mamográficos considerados en el BIRADS (*Breast Imaging Reporting and Data System*) establecido por el ACR (*American College of Radiology*).” tipo I (graso), tipo II (densidades fibroglandulares dispersas), tipo III (densidades fibroglandulares distribuidas de forma heterogénea), tipo IV (denso)<sup>15</sup>

Los resultados obtenidos de este estudio fueron los siguientes: en las mujeres menores de 40 años, con normopeso, el patrón mamario denso supone el 67,8% y a medida que aumenta el índice de masa corporal (IMC) dicho patrón disminuye al 25,1 %. El patrón graso es del 20% y a medida que aumenta el IMC, sube hasta al 80<sup>0</sup>. En las mujeres de 40 a 60 años, con peso normal, el

patrón denso supone el 44% y disminuye hasta el 20,9% en obesidad grados II, III y IV; el patrón graso es el 11,1% y aumenta al 53,7% en la obesidad grados II, III y IV<sup>15</sup>.

Los resultados de la investigación realizada por Tehard, B et. al en el Instituto Gustave Roussy, en Francia en el 2006, apoyan la asociación que existe entre obesidad y cáncer de mama en mujeres posmenopáusicas, no así en mujeres premenopáusicas. Variables antropométricas: Tomar el peso, talla, medida de la cintura abdominal y determinar IMC. Se recomienda utilizar el IMC de Quetelet ya que es un buen indicador de grasa corporal total, para el diagnóstico de exceso de peso corporal (sobrepeso u obesidad) en las personas adultas. Se define como sobrepeso un índice de masa corporal (IMC) entre 25 y 29,9 kg/m<sup>2</sup>, una persona obesa es aquella que tenga un IMC mayor o igual a 30 kg/m<sup>2</sup><sup>16</sup>

En un estudio realizado por McCarthy et. al en el año 2015, llamado “El uso del modelo de Gail, el índice de masa y Polimorfismos de un sólo Nucleótido (SNPs) asociados con cáncer de mama, para predecir el cáncer de mama entre las mujeres con mamografías anormales (BI-RADS 4)”; se evaluó el uso del modelo de Gail, el índice de masa corporal (IMC) y los marcadores genéticos para predecir el diagnóstico de cáncer entre mujeres con mamografías anormales. Mediante un modelo de estudio multivariado, obtuvo resultados al asociar el índice de masa corporal y la probabilidad de un diagnóstico de cáncer de mama<sup>17</sup>

El estudio arrojó que un mayor IMC se asoció fuertemente con mayores probabilidades de un diagnóstico de cáncer de mama. Las mujeres obesas (OR = 2,20, IC del 95%, 1,05 a 4,58, P = 0,036) tuvieron más del doble de probabilidades de cáncer en comparación con las mujeres con un IMC <25 kg / m<sup>2</sup><sup>17</sup>

A nivel estatal se encontraron dos estudios: uno realizado por Toledo et. al. llamado "correlación de mamografía y resultado histopatológico en casos sospechosos de patología maligna de mama, en pacientes atendidas en el Hospital General de Zona c/Medicina Familiar No. 1, en la ciudad de San Luis Potosí", llevado a cabo en el periodo de enero del 2013 a octubre de 2014; el cual tuvo una muestra de 149 pacientes. En dicho estudio se encontró una correlación positiva y estadísticamente significativa entre los BI-RADS 3 y la mastopatía fibroquística, entre los BI-RADS 4 no subclasificados y el carcinoma lobulillar invasor, entre los BI-RADS 4a y los tumores filoides papilares y el tumor mucinoso coloide, entre los BI-RADS 4c y los adenomas, así como con el carcinoma ductal no específico; entre los BI-RADS 5 y el carcinoma lobulillar in situ, el carcinoma ductal invasor con extenso componente intraductal, carcinoma medular, carcinoma con metaplasia tipo mixto y carcinoma inflamatorio. No se encontró relación estadísticamente significativa entre los BI-RADS 4b y el resultado histopatológico <sup>18</sup>

El otro estudio fue realizado por Hernández-Sánchez, en 2005, el cual determinó la correlación de la mamografía y los estudios histopatológicos en mujeres que acudieron con diagnóstico de posible cáncer de mama en el Hospital General de Zona c/Medicina Familiar No. 1, encontrando que en el BI-RADS 2 se presentó el 27.2% de patología maligna, en el BI-RADS 3 el mayor porcentaje correspondió a patología maligna en un 60%, en el BI-RADS 4 fue el que reportó el mayor porcentaje de diagnóstico histopatológico de patología mamaria maligna en un 75%, en el BI-RADS 5 se encontró patología maligna en un 60%, la variedad histológica de carcinoma más frecuente fue el canalicular sobre el lobulillar <sup>18</sup>

Hasta este momento no se ha encontrado algún estudio similar que correlacione específicamente el índice de masa corporal y el índice BIRADS. Existen estudios que hablan acerca de la relación que existe entre la obesidad y el cáncer de mama o de la obesidad como factor de riesgo para el desarrollo de



patología mamaria benigna o maligna, pero no que hablen específicamente de que, a mayor índice de masa corporal, mayor índice de BIRADS.

#### MARCO CONCEPTUAL.-

Índice BI-RADS<sup>6 7 10 11</sup> (Breast Imaging Reporting and Data System: Sistema de informes y registro de datos de imagen de la Mama), El American College of Radiology, en 1993 desarrolló el índice BI-RADS® método para clasificar los hallazgos mamográficos que se ha ido actualizando en 4 ediciones posteriores (1993, 1996, 1998 y 2003). Sus objetivos son: estandarizar la terminología y la sistemática del informe mamográfico, categorizar las lesiones estableciendo el grado de sospecha y asignar la actitud a tomar en cada caso. El sistema BIRADS está desarrollado asimismo para ecografía y resonancia magnética, estableciendo unos criterios estandarizados para cada una de estas técnicas.

Mastografía<sup>4 5 6</sup> estudio radiológico de las mareas, tomado con un aparato (mastógrafo) diseñado especialmente para este fin, con el que podrán efectuar mamografías de pesquisa (tamizaje) y de diagnóstico.

Mastografía de detección<sup>6</sup> radiografía de las mareas que se toma para verificar la presencia de alteraciones en la mama en ausencia de signos o síntomas.

Mastografía de diagnóstico<sup>6</sup> radiografía de las mareas que se utiliza para verificar la presencia de cáncer de mama después de que se encuentra un nódulo u otro signo o síntoma de cáncer.

Índice de Quetelet o Índice de Masa Corporal (IMC)<sup>19</sup> es un indicador antropométrico que se calcula dividiendo el peso en kilogramos entre la estatura en metros elevada al cuadrado ( $IMC = \text{kg}/\text{m}^2$ ). A diferencia de las tablas que combinan sólo peso y estatura, el IMC permite interpretar con mayor precisión el peso en relación con la estatura y por ello es posible realizar una mejor

comparación entre dos personas adultas con diferente estatura y sexo. El IMC es el criterio internacional más aceptado para la definición de un peso saludable y para expresar un grado de sobrepeso o delgadez. Estudios recientes como los realizados por Jauch-Chara y colaboradores en adultos, confirman que tener un IMC entre 20 y 23 kg/m<sup>2</sup> significa tener un peso saludable. Por su parte, la Organización Mundial de la Salud (OMS) sugiere que el IMC "normal" se considera entre 18.5 y 24.9. Cuando un individuo tiene un IMC por debajo de 18.5 se considera con delgadez, y si tiene un IMC desde 25 se considera con sobrepeso. Esta clasificación es válida en la mayoría de los adultos: excepto en atletas, en adultos mayores, en pacientes con otras condiciones de salud, y en algunas poblaciones asiáticas.

Edad: está referida al tiempo de existencia de alguna persona, o cualquier otro ser animado o inanimado, desde su creación o nacimiento, hasta la actualidad.

Talla o estatura: Es la altura que tiene un individuo en posición vertical desde el punto más alto de la cabeza hasta los talones en posición de "firmes", se mide en centímetros (cm).

Peso corporal: Es la medida de la masa corporal expresada en kilogramos. Es la fuerza que genera la gravedad sobre el cuerpo humano. Ambas magnitudes son proporcionales entre sí (fuerza gravitacional y masa corporal), pero no son iguales, pues están vinculadas por el factor aceleración de la gravedad.

El cáncer de mama es ahora causante, en general, de un mayor número de muertes en México, comparado con el cáncer cervicouterino, y afecta a mujeres adultas de todas las edades y niveles de ingreso. A nivel mundial se estima que cada año se detectan 1.38 millones de casos nuevos y hay 458 000 decesos por esta causa, siendo el tipo de cáncer de mayor incidencia entre las mujeres (Organización Mundial de la Salud, 2016b)'.

Según las estimaciones del Consejo Nacional de Población (CONAPO) para el año 2010 en México, la población femenina de 40 años y más fue de 16,778,929 con un porcentaje de 12.6% de los 40 a los 49 años y de 13.6% de los 50 a los 69 años. Para el año 2020 las mujeres en estos grupos alcanzarán 22,545,450 con el 14.0<sup>o</sup> y 18.4%, respectivamente. Estos incrementos permiten anticipar las necesidades que el Sistema Nacional de Salud tendrá para la detección y atención del cáncer de mama<sup>24</sup>

En las mujeres mexicanas, a partir del año 2006, el carcinoma mamario se convirtió en la primera causa de muerte por cáncer. Según datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), en 2009 ocurrieron 4,964 decesos atribuibles al cáncer de mama, lo que representó el 2<sup>o</sup> del total de defunciones ocurridas en mujeres. Esto significa que en ese último año murieron por cáncer de mama casi 14 mujeres cada día<sup>4</sup>

En 2015, la incidencia de tumor maligno de mama entre la población de 20 años y más es de 14.80 casos nuevos por cada 100 000 personas. En las mujeres, alcanza su punto máximo en las del grupo de 60 a 64 años (68.05 por cada 100 000 mujeres de ese grupo de edad). Por su ocurrencia, así como por la importancia del diagnóstico temprano para su tratamiento oportuno, es que se ha puesto énfasis en la sensibilización hacia esta enfermedad'.

Existe suficiente evidencia científica que confirma que, en los países desarrollados, un programa de tamizaje organizado y realizado de manera óptima tiene el potencial de reducir entre el 20 y 40% la tasa de mortalidad y la carga de la enfermedad en la población en riesgo. El tamizaje de cáncer de mama en las instituciones del Sistema Nacional de Salud tiene como propósito final impactar en el indicador nacional de mortalidad por cáncer de mama<sup>24</sup>

La mastografía es el estudio que permite revelar anomalías en el tejido mamario, aun cuando los tumores son tan pequeños que por medio de la autoexploración no se pueden detectar (CENETEC, SSA, 2011; OMS, 2016<sup>á</sup>) además, de ser el método de detección del cáncer de mama que ha demostrado una disminución en la mortalidad por este padecimiento cuando se efectúa con calidad en el marco de un programa de detección <sup>24</sup>

Los estudios de mastografía se realizan principalmente en la Ciudad de México (29.4<sup>0</sup>), Veracruz (6.7%) y Nuevo León (6.3 por ciento)'. A pesar de que la mastografía es el método de elección para su detección temprana, y que su uso como método de cribado disminuye la mortalidad por esta causa, en nuestro país existen dificultades para su implementación <sup>3</sup>

El presente estudio contó con la factibilidad de recursos para su realización, al ser un proyecto de bajo costo y de fácil acceso, al necesitar pocos recursos materiales (por ejemplo: báscula con estadímetro), y contar con una población de estudio muy amplia. Todo esto permitió su fácil desarrollo y a la vez, favorece su replicación para futuros proyectos dentro del mismo ámbito de estudio.

¿Existe correlación entre el Índice de Masa Corporal y el Índice BIRADS, en mujeres de 40-69 años que acuden al Hospital General de Zona c/Medicina Familiar No. 1 del Instituto Mexicano del Seguro Social, en la ciudad de San Luis Potosí?

La incidencia de enfermedades oncológicas se ha incrementado considerablemente en todo el mundo y el cáncer de mama no es la excepción, constituye la afección más común entre todas las mujeres y, por consiguiente, una grave amenaza para su salud. El cáncer de mama es la primera causa de muerte por tumores malignos entre las mujeres<sup>16</sup>

Cada año, la estadística mundial señala un estimado de 16 711,149 nuevos casos diagnosticados anualmente y con una prevalencia de 62 321,108, lo que representa el 36.3%<sup>16 20</sup> Una de cada ocho mujeres tiene riesgo de padecer cáncer de mama a lo largo de la vida (12,2 %) y una de cada 28 de morir por esta enfermedad. Representa una prioridad en salud debido a que esta epidemia es la principal causa de muerte y discapacidad entre las mujeres<sup>16</sup>

En los países desarrollados presentan una mayor incidencia (excepto Japón)<sup>20</sup> En EUA para el año 2014 se estimaron 235,030 nuevos casos de cáncer de mama invasor y 40,430 muertes por esta enfermedad<sup>2 1</sup> En América Latina, presenta una incidencia de 152,059 casos anuales. La incidencia en la región es de 27.0 casos por 100,000 mujeres, alcanzando valores superiores a 50 en países como Argentina, Uruguay, Brasil y Guyana. La mortalidad en la región es de 43,208 defunciones con una tasa de 47.2 por 100,000 mujeres. Lo que representa el 14% de las defunciones anuales por esta causa, Tres países que cuentan con mayor mortalidad son: Argentina (19.92), Uruguay (22.69) y Guyana (20.05)<sup>20</sup>

En México, el cáncer de mama representa un problema creciente de salud pública<sup>1</sup> En el año 2014, se registraron 11,372 casos nuevos de cáncer de mama con una tasa de incidencia de 22.56 por 100,000 habitantes mayores de 10 años. En el grupo específico de mujeres de 25 años y más, en el año 2015 se registraron 6,252 defunciones en mujeres con una tasa cruda de 18 defunciones por 100,000 mujeres. Las entidades con mayor mortalidad por

cáncer de mama son: Sonora (28.6), Nuevo León (26), Coahuila (25.7), Chihuahua (24.8), Cd. México (24.7) y Sinaloa (22.2)<sup>20</sup>

La obesidad y el cáncer de mama constituyen dos patologías de extrema prevalencia en la actualidad y con un alto impacto en la sociedad. En el año 1942, se propuso por primera vez la asociación entre la grasa de la dieta y el desarrollo de tumores de mama. En 1964, *De 147aard* y otros demostraron que el exceso del tejido adiposo en mujeres menopáusicas con obesidad central generalmente se relaciona con el riesgo de padecer cáncer mamario, observación aceptada por varios grupos de investigadores <sup>16</sup> La tendencia de la mortalidad es ascendente debido a una mayor incidencia de la enfermedad por el aumento de la esperanza de vida al nacimiento, cambios de estilos de vida y la relación entre el cáncer y la obesidad<sup>0</sup>

La etiología del cáncer de mama aún es desconocida, pero entre los factores de riesgos bien establecidos y no modificables se encuentran los factores genéticos (antecedentes familiares directos), el sexo femenino, edades mayores de 40 años, antecedentes de hiperplasia atípica de la mama y factores hormonales (menarquia precoz, menopausia tardía, nulíparas), etc. Dentro de los factores de riesgos modificables asociados a la aparición del cáncer de mama se encuentran los relacionados con el ambiente y el estilo de vida como son la alimentación o nutrición de las mujeres, la dieta hipercalórica, el alcoholismo y el consumo de grasas saturadas de origen animal, sobre todo en la mujer posmenopáusica <sup>16</sup>

La importancia de identificar los factores socioculturales, ambientales y el estilo de vida relacionados con el riesgo a desarrollar cáncer de mama, radica en que éstos pueden ser potencialmente modificados para proteger a la mujer contra el desarrollo de esta enfermedad <sup>16</sup> Es importante que en la atención a la población que presenta patología mamaria se cuente con los recursos clínicos y paraclínicos para diferenciar entre benignidad y malignidad y tratar de detectar

lesiones malignas en etapa temprana". El tamizaje correspondiente al grupo etario deberá ser estandarizado de manera prioritaria, ofertado a todas las pacientes en forma independiente, con las siguientes recomendaciones: autoexploración mamaria a partir de los 20 años de edad, examen clínico anual a partir de los 25 años y cada dos años mastografía a las mujeres entre 40 y los 69 años<sup>1</sup>

La realización de este estudio tuvo la finalidad de encontrar otras bases que sustente la relación que tiene la obesidad como factor de riesgo para el desarrollo de patología mamaria; debido a que en la literatura internacional investigada y consultada solo existe referencia al peso corporal o a la obesidad como un factor asociado a la patología mamaria tanto benigna como maligna, pero no existe aún estudios acerca de la relación que tiene el índice de masa corporal con el grado de severidad de la patología mamaria corroborada a través del índice de BIRADS.

Es bien sabido que la obesidad es causa de un gran número de enfermedades, y su prevalencia se ha incrementado en gran medida en los últimos años, razón por la que esta patología ha sido la base para una infinidad de estudios médicos. Es importante resaltar que México ocupa el primer lugar en obesidad a nivel mundial, de ahí la importancia de seguir creando nuevas medidas preventivas para seguir combatiendo esta enfermedad de nuestros tiempos.

Con este estudio se pretendió investigar si a mayor índice de masa corporal se presenta un mayor índice de BIRADS, y de ser así, esto aportaría nueva información acerca de las repercusiones que conlleva presentar sobrepeso u obesidad, sobre todo en la población femenina. Con los resultados de este estudio se puede llegar a establecer nuevas medidas preventivas y de manejo médico en relación con la patología mamaria así como con la obesidad o sobrepeso. De esta manera se tendrían nuevas bases que sustenten mantener un peso corporal idóneo o lo más cercano a este.

La realización de este estudio representó para Instituto Mexicano del Seguro Social un avance en las metas propuestas en su momento por su director general, Lic. Mikel Andoni Arriola Peñalosa, que establece que las políticas del Instituto Mexicano del Seguro Social deben basarse en una medicina preventiva y no curativa.



### OBJETIVO GENERAL:

Determinar la correlación entre el Índice de Masa Corporal (IMC) y el índice de BIRADS, en mujeres de 40-69 años, que acuden al Hospital General de Zona c/Medicina Familiar No. 1 del Instituto Mexicano del Seguro Social, en la ciudad de San Luis Potosí.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Determinar el peso corporal de la paciente.

Determinar la talla de la paciente.

Determinar el índice de masa corporal.

Determinar el índice de BIRADS a través de estudios de imagen (mastografía o ultrasonido mamario interpretado por el médico radiólogo).

> Correlacionar el Índice de Masa Corporal con el índice de BIRADS.

### **HIPÓTESIS DE TRABAJO.-**

Nula (Ho): No existe correlación entre el Índice de Masa Corporal y el Índice

BIRADS, en mujeres de 40-69 años que acuden al Hospital General de Zona c/Medicina Familiar No. 1 del Instituto Mexicano del Seguro Social, en la ciudad

Alternativa (Ha): Existe correlación entre el Índice de Masa Corporal y el Índice

BIRADS, en mujeres de 40-69 años que acuden al Hospital General de Zona c/Medicina Familiar No. 1 del Instituto Mexicano del Seguro Social, en la ciudad

TIPO DE ESTUDIO: Observacional, descriptivo.

DISEÑO: Estudio transversal.

POBLACIÓN, LUGAR Y TIEMPO DE ESTUDIO:

Universo de estudio: Hospital General de Zona c/Medicina Familiar No. 1 del

Población de estudio: mujeres de 40 a 69 años, que acuden a realizarse la mastografía en el Hospital General de Zona c/Medicina Familiar No. 1 del

Espacio de estudio: Área de radiología del Hospital General de Zona c/Medicina Familiar No. 1, donde se realizan las mastografías y los ultrasonidos mamarios.

Tiempo del estudio: de julio a noviembre del 2019.

TIPO DE MUESTREO: no probabilístico por conveniencia.

CÁLCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA: debido a que no se encuentran estudios previos similares, calculamos el tamaño de la muestra de acuerdo a la fórmula de Cohen J. (1998)<sup>2</sup>, con una correlación mínima esperada de 0.4 con un nivel de significancia del  $0.05$  y un poder del  $80\%$ . Con una n= 62 pacientes.

$$d = \frac{X_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{(s_1^2 + s_2^2)/2}}$$

- 4 La variable dependiente e independiente se correlacionaron a través del coeficiente de correlación de Pearson.

\_\_\_\_\_

$$\sqrt{(s_x^2 + s_y^2)/2}$$

- $\sigma_{XY}$  (X, Y)
- rr. es la desviación estandar de la variable X
- «» es la desviación estándar de la variable Y

## CRITERIOS DE SELECCIÓN:

### INCLUSIÓN.

Mujeres con una edad de 40 a 69 años.

Mujeres que acudan a realizarse mastografía y/o ultrasonido mamario (cuyo resultado sea interpretado por el mismo médico radiólogo).

Mujeres con cualquier IMC.

Mujeres que firmen el consentimiento informado.

### EXCLUSIÓN.

+ Mujeres menores de 40 y mayores de 69 años.

Mujeres a las que no se les pueda determinar el IMC (discapacidad-silla de ruedas).

+ Mujeres con alguna condición que altere el peso (p.ej. Mastectomía unilateral, amputación de alguna extremidad, uso de férula o yeso).

Mujeres en estado gravídico.

Mujeres que cuenten con antecedente de cáncer de mama.

### ELIMINACIÓN:

Mujeres que no aporten los datos necesarios para el estudio (que no quieran pesarse, medirse o proporcionar los antecedentes médicos).

> Mujeres que decidan retirarse del estudio antes de ser terminado.

## DEFINICIÓN DE VARIABLES:

VARIABLES						
NOMBRE	TIPO	DEFINICION OPERACIONAL	DEFINICION CONCEPTUAL	OPERACIONALIZACION	CATEGORIA	FUENTE
Índice de Masa Corporal	Independiente	Criterio antropométrico que se obtiene del resultado de dividir el peso (kilogramos) entre la talla (metros) elevada al cuadrado	Indicador antropométrico de la relación entre el peso y la talla de una persona. Se calcula dividiendo el peso en kilogramos entre la estatura en metros, elevada al cuadrado	1.- bajo peso: menor a 18.5 2.- peso normal: 18.5-24.9 3.- sobrepeso: 25-29.9 4.- obesidad G-I: 30-34.9 5.- obesidad G-II: 35-39.9 6.- obesidad G-III: igual o mayor a 40	Continua	Hoja de recolección de datos
Índice BI-RADS	Dependiente	Reporte radiológico que clasifica los hallazgos mamográficos a través de la mamografía y/o ultrasonido mamario	Breast Imaging Reporting and Data System (sistema de informes y registro de datos de imagen de la mama)	1.- 0=estudio incompleto 2.- I= estudio normal 3.- II= hallazgos benignos 4.- III=hallazgos prob. Benignos 5.- IV= hallazgo sospechoso 6.- V= hallazgo altamente sugestivo de malignidad 7.- VI= malignidad confirmada	Ordinal	Diario de mastografías
Edad	De control o confusoras	Tiempo de existencia de una persona desde su nacimiento hasta la actualidad, expresada en años	Tiempo de existencia de una persona, o cualquier otro ser animado o inanimado, desde su creación o nacimiento hasta la actualidad.	40-69 años	Continua	Hoja de recolección de datos
Talla	De control o confusoras	Medida de la estatura de una persona, desde los pies hasta el techo de la bóveda del cráneo	Altura de un individuo en posición vertical, desde el punto más alto de la cabeza hasta los talones, expresada en metros o centímetros	1.5-1.8 metros	Continua	Hoja de recolección de datos
Peso	De control o confusoras	Medida de la masa corporal de una persona expresada en kilogramos	Es la fuerza que genera la gravedad sobre el cuerpo humano. Es la medida de la masa corporal expresada en kilogramos	40-100 kilogramos	Continua	Hoja de recolección de datos

No. de Registro: R-2018-2402-040

Primero se procedió con el desarrollo del diseño del protocolo de investigación (tema, pregunta de investigación, introducción, marco teórico, material y métodos, etc.). Una vez realizado, fue enviado a los asesores metodológico, clínico y estadístico para su revisión y aprobación.

Una vez aprobado por los asesores, se procedió a solicitar autorización al director del Hospital General de Zona c/Medicina Familiar No. 1, de la ciudad de San Luis Potosí, para llevar a cabo el estudio.

Posteriormente se envió al comité local de investigación y ética en salud del HGZ c/MF No. 1 para su autorización y otorgamiento del número de registro. Ya contando con el número de registro y la autorización por parte del director de la unidad y del comité de bioética; se procedió al desarrollo del protocolo de investigación según la metodología diseñada.

Se acudió a la unidad de rayos X de dicha unidad médica para captar a las pacientes que acudieron a realizarse la mastografía. Se le solicitó a cada paciente su autorización para ser parte del estudio, a través de la firma del consentimiento informado.

Posteriormente se procedió a la medición de los parámetros antropométricos (peso y talla), se calculó el índice de masa corporal y se registraron en la hoja de recolección de datos. La báscula que se utilizó para la medición del peso y talla se calibró una vez por semana y tuvo las siguientes características:

Marca: BAME modelo: Item-bm425

Especificaciones generales: capacidad: 0 a 160 kg.

División mínima: 50 — 100 g.

Dimensiones: base de 54 x 28 x 10.5 cm altura 148 cm

Altímetro con escala grabada con rango de 75 a 200 cm.

Peso neto: 17 kg.

## PROCEDIMIENTO DE LA TOMA DE MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS <sup>26.</sup>

### *Talla (estatura).*

#### • Método

Instalación del estadímetro: Localice una pared y un piso lo más liso posible, sin zoclo, ni grada, no inclinado ó sin desnivel. La pared y el piso deben formar un ángulo recto de 90° (Ver figura 1).



#### Procedimientos para la medición

- ✓ Informe al paciente las actividades que se van a realizar para que esté enterado y sea más fácil medirlo.
- ✓ Informe a la familia o familiar, las actividades que se van a desarrollar para que estén tranquilos.
- ✓ Indique al sujeto que se quite el calzado, gorras, adornos y se suelte el cabello. Si es necesario ayúdele.
- ✓ Coloque a la persona debajo del estadímetro de espalda a la pared con la mirada al frente, sobre una línea imaginaria vertical que divida su cuerpo en dos hemisferios (figura 5).
- ✓ Verifique que los pies estén en posición correcta.
- ✓ Asegúrese que la cabeza, espalda, pantorrillas, talones y glúteos estén en contacto con el estadímetro y sus brazos caigan naturalmente a lo largo del cuerpo.

- ✓ Acomode la cabeza en posición recta coloque la palma de la mano izquierda abierta sobre el mentón del sujeto, y suavemente cierre sus dedos (Figura 5).

Figura 5. toma de talla con estadímetro



- ✓ Trace una línea imaginaria (Plano de Frankfort) que va del orificio del oído a la base de la órbita del ojo. Esta línea debe ser paralela a la base del estadímetro y formar un ángulo recto con respecto a la pared (figura 6).

Figura 6. toma de talla (plano de Frankfort)



- ✓ Al hacer la lectura asegúrese que los ojos del observador y la escala del equipo, estén a la misma altura.
- ✓ Si la marca del estadímetro se encuentra entre un centímetro y otro, anote el valor que esté más próximo; si está a la mitad, se tomará el del centímetro anterior.
- ✓ Baje el estadímetro y tome cuidadosamente la lectura en centímetros.

## **PESO:**

- Método

- > Instalación de la báscula.

- Localice una superficie plana horizontal y firme para colocarla. No se coloque sobre alfombra ni tapetes.

- + Calibre la báscula antes de empezar el procedimiento.

- Procedimiento

- La medición se realizó con la menor ropa posible y sin zapatos. Se pide al sujeto que suba a la báscula colocando los pies paralelos en el centro, de frente al examinador. Debe estar erguido, con la vista hacia el frente, sin moverse y con los brazos que caigan naturalmente a los lados.

- > Si se usa báscula de plataforma, cuando la aguja central se encuentre en medio de los 2 márgenes y sin moverse, proceda a tomar la lectura (Figura 10).



Figura 10. *Toma de peso con Báscula de Plataforma*

### *Índice de Masa Corporal (Índice de Quetelet).*

Mida la talla (estatura) y el peso de la persona aplicando los procedimientos antes referidos.

El IMC se obtiene al dividir el peso en kilogramos entre la estatura en metros elevada al cuadrado, como se observa en la siguiente fórmula:

$$\text{IMC} = \frac{\text{Peso (Kg)}}{\text{Talla (m)}^2}$$



I. La paciente debe describirle cualquier síntoma o problema al radiólogo antes del examen (si existiera alguno) e informarle si está embarazada, cuenta con implantes de seno o esta amamantando.

II. La paciente se quita la ropa de cintura para arriba y se le da una bata para que se la ponga.

III. La paciente es colocada en la unidad de mastografía, en posición de pie.

IV.; El seno se coloca entre las dos placas de la unidad de mastografía, y se aplica presión para comprimir el tejido. Se repite el procedimiento con el seno contralateral.

V. Se le pide a la paciente que aguante la respiración durante unos segundos mientras se toman los rayos X.

VI. Se toman dos proyecciones (cráneo-caudal, oblicuo-medio-lateral).

VII. Después de realizar los rayos X, se le pide a la paciente que espere hasta que el radiólogo pueda revisar las placas a fin de decidir si es necesario hacer rayos X adicionales.

Los resultados del BI-RADS de cada una de las participantes se obtuvieron por la interpretación de un sólo médico radiólogo, que contaba con certificación vigente para la interpretación de las mastografías y de los ultrasonidos mamarios, para de esta manera evitar una posible causa de sesgo en el estudio. Los resultados de las mastografías se obtuvieron del diario de registro de mastografías a través del número de registro de cada paciente.

Se creó una base de datos en el programa Excel 2007 con los datos obtenidos de la población en estudio (datos personales, índice de masa corporal y el

índice BI-RADS). Posteriormente dicha información se incorporó al programa SPSS 21 para la obtención de la correlación de los datos. Se realizó un análisis estadístico con medidas de tendencia central, así como un análisis inferencial de correlación paramétrico a través del coeficiente de correlación de Pearson y ANOVA y la prueba no paramétrica del coeficiente de correlación de Spearman.

1 Investigador principal (médico residente de medicina familiar).

3 asesores de investigación (metodológico, clínico y estadístico).

62 mujeres participantes que cumplieron con los criterios de inclusión.

## **RECURSOS MATERIALES.-**

1 báscula médica marca BAME modelo: Item-bm425 (costo aprox. \$3,835) con especificaciones generales de capacidad: 0 a 160 kg. División mínima: 50 —100 g. Altímetro con escala grabada con rango de 75 a 200 cm. Peso neto: 17 kg.

1 mastógrafo modelo IMS GIOTTO CLASS.

1 laptop marca Toshiba satellite intel core i7 (costo aprox. \$14,699).

1 paquete de hojas blancas tamaño carta (BOO hojas) costo aprox \$100.

1 impresora hp deskjet F4180 all in one (costo aprox. \$1,000).

1 caja con 5 bolígrafos marca bic tinta negra (costo aprox. \$40)

Costo aprox. Por mastografía: \$1,000

Se tuvo un presupuesto aproximado de \$5,000 MN. Incluyendo material consumible para trabajar, personal humano, recursos materiales, etc., (excepto equipo de cómputo e impresora) los cuales serán cubiertos por el investigador principal y con apoyo del Instituto Mexicano del Seguro Social. Los recursos materiales y humanos antes mencionados son de fácil acceso para cualquier investigador, por lo que este estudio se considera factible para su réplica en cualquier momento.

El presente estudio dió cumplimiento a lo establecido en la LEY GENERAL DE SALUD, en su TÍTULO QUINTO en materia de investigación para la salud, en su CAPÍTULO ÚNICO, ARTÍCULOS 100 y 101; correspondientes a la investigación en seres humanos<sup>28</sup>

La realización de este estudio también se rige en base al REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE SALUD en materia de investigación para la salud en su TÍTULO SEGUNDO De los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos, CAPÍTULO I, en sus ARTÍCULOS del 13 al 23. Con base en el artículo 17, fracción II, la realización de esta investigación se considera con riesgo mínimo<sup>29</sup>

También se cumple con los 10 puntos estipulados en el al CÓDIGO DE NÚREMBERG<sup>29</sup>

Otro de los lineamientos para la realización de este protocolo de investigación fueron los establecidos en la DECLARACIÓN DE HELSINKI, en base a los principios básicos (artículos 2, 3, 5, 6, 8, 10) y en los principios operacionales (artículos 15, 16, 17, 19)<sup>30</sup>

En todo momento se mantuvo en resguardo y con discreción la información obtenida durante el desarrollo de este protocolo de investigación, así como el anonimato de los sujetos en estudios.

Se anexan la carta de autorización por el comité de ética en investigación e investigación y el consentimiento informado. A las pacientes con sobrepeso u obesidad, se les brindó orientación médica y se enviaron a valoración por medicina familiar y a PREVENIMSS. Las pacientes ya contaban con cita con su médico tratante para la revisión de sus resultados de mastografía y ultrasonido mamario.

## RESULTADOS.-

No. de Registro: R-2018-2402-040

### Análisis de resultados.-

Se estudió una población total de 62 mujeres que acudieron a realizarse mastografía al HGZ c/MF No. 1, con un intervalo de entre los 40 y 69 años, de las cuales 25 (40.3%) mujeres correspondieron al grupo de 40-49 años, 21 (33.8%) al grupo de 50-59 años y 16 (25.8%) al grupo de 60-69 años (tabla 1).

Tabla 1: grupos de edad de las participantes

Grupo de edad	No.	%
40-49 años	25	40.3
50-59 años	21	33.8
60-69 años	16	25.8
Total	n=62	100

Se obtuvieron los antecedentes personales patológicos y heredofamiliares (incluyéndose en ambos solo hipertensión arterial, diabetes mellitus y cualquier tipo de cáncer) de las participantes (tabla 2).

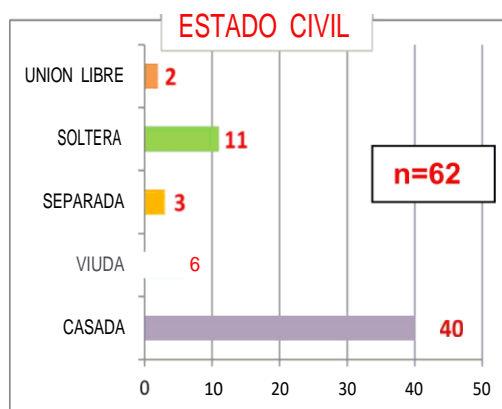
Antecedentes heredo-familiares y personales patológicos	No.	%
AHF crónico-degenerativos	26	41.93
AHF de cáncer	6	9.67
AHF crónico-degenerativos y cáncer	6	9.67
APP crónico-degenerativos	20	32.2
APP cáncer	3	4.83
Sin AHF ni APP	16	25.80

También se obtuvo el estado civil (tabla 3 y gráfica 1). Cabe mencionar que más de la mitad de las participantes contaba con una pareja estable al momento de realizar el estudio.

Tabla 3: estado civil de las participantes

Casada	40	64.51
Viuda	6	9.67
Separada	3	4.83
Soltera	11	17.74
Unión libre	2	3.22
Total	n=62	100

Grafica 1: estado civil de las participantes



Con respecto al IMC, 27 (43.54%) mujeres tenían sobrepeso, 14 (22.58%) peso normal, 11 (17.74%) obesidad grado I, 8 (12.90%) obesidad grado II y 2 (3.22%) con obesidad grado III (tabla 4).

Tabla 4: clasificación de las participantes acorde al IMC

Indice de Masa Corporal	No.	%
Normal	14	22.58
Sobrepeso	27	43.54
Obesidad G-I	11	17.74
Obesidad G-II	8	12.90
Obesidad G-III	2	3.22
Total	n=62	100

Los resultados del índice BI-RADS fueron los siguientes: 38 mujeres se les reporto un índice BI-RADS de 0, lo que requirió realizar ultrasonido mamario, cuyo resultado se distribuyó en los demás grupos del índice BI-RADS, quedando de la siguiente manera: 45 (72.5 %) mujeres con BI-RADS 2, 9 (14.51%) con BI-RADS 3, 7 (11.29%) con BI-RADS 1 y 1 (1.61%) con BI-RADS 4 (tabla 5).

Tabla 5: resultados del índice BI-RADS

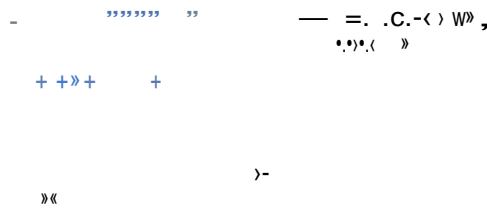
Índice BI-RADS	No.	%
BI-RADS 1	7	11.29
BI-RADS 2	45	72.58
BI-RADS 3	9	14.51
BI-RADS 4	1	1.61
Total	n-62	100

Se correlacionaron los datos (IMC y el Índice BI-RADS) a través del coeficiente de *corre/ación de Pearson*, obteniéndose una p-0.075, la cual no es significativa, Aún así, no se puede rechazar la hipótesis de trabajo, muy posiblemente se requiera una muestra estadística más amplia (tabla 6, gráfica 2).

Tabla 6: correlación entre el IMC y el índice BI-RADS			
		índice de Masa Corporal	US corregido
índice de Masa Corporal	Correlación de Pearson	1	.228
	Sig. (bilateral)		.075
	N	62	62
US corregido	Correlación de Pearson	.228	1
	Sig. (bilateral)		
	N	62	62

2.- correlación entre el IMC y el índice BI-

BIRADS CORREGIDO US MAMARIO E IMC



Se correlaciono el IMC y el índice BI-RADS, mostrando la falta de correlación entre las variables

Con base en esta información, se trató de buscar alguna correlación entre ambas variables, analizándose el IMC a partir de 25 (sobrepeso y obesidad) para comprobar si de esta manera se lograba establecer alguna correlación como se ha encontrado en la literatura internacional entre la obesidad y el cáncer de mama, siendo un factor de riesgo bien establecido y estudiado; lo cual arrojó el siguiente resultado: p=0.060. No se logró obtener una correlación significativa (tabla 7 y grafica 3).

Tabla 7: correlación entre el IMC y el índice BI-RADS con IMC a partir de 25

			IMC	US corregido
Rho de Spearman	índice de Masa Corporal	Correlación de correlación	1.000	.273
		Sig. (bilateral)		<b>.060</b>
		N	48	48
	US corregido	Correlación de correlación	.273	1.000
		Sig. (bilateral)	<b>.060</b>	
		N	48	48



Grafica 3.- correlacion entre el IMC y el indice BI-RAOfi

CORREGIDO US MAMARIO vs IMC >=25

a\*\* — . . . .>

A pesar de estos resultados, se intentó una nueva correlación, pero ahora a través de la prueba paramétrica de ANOVA, excluyéndose el valor del índice BI-RADS 4, ya que solo se presentó en una ocasión (Tabla 8).

Tabla 8: correlación entre el IMC y el índice BI-RADS a través del método ANOVA								
INDICE DE MASA CORPORAL								
	N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
					Limite Inferior	Limite superior		
1	7	28.4714	4.41804	1.66986	24.3854	32.5574	23.40	37.30
2	45	28.4578	4.92768	.73458	26.9773	29.9382	19.60	41.90
3	9	31.5111	6.62051	2.20684	26.4221	36.6001	24.20	44.60
Total	61	28.9098	5.17625	.66275	27.5841	30.2355	19.60	44.60

Índice de masa corporal					
	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	71.441	2	35.721		
Intra-grupos	1536.173	58	26.486	1.3490	.268
Total	1607.614	60			

Aún así, no se logró determinar una correlación de variables.

\ pesar de los diferentes métodos utilizados para lograr obtener alguna correlación significativa, no se obtuvo el resultado planteado en la hipótesis de trabajo.

Es importante recordar que no se encontró en la literatura que se investigó alguno tipo de estudio con las características similares al presente estudio, que correlacionara el índice de masa corporal con el resultado del índice de BI-RADS, pues de haberse encontrado, hubiera sido de gran utilidad para tener algún parámetro comparativo para conocer si los resultados obtenidos en este estudio coincidían o no con los resultados de otros estudios similares, y así poder conocer más acerca de las deficiencias o los posibles errores en el presente estudio que hayan sido la causa de los resultados que se obtuvieron. Cabe señalar que en la literatura universal existe muchos estudios que involucran específicamente la relación entre la obesidad y la incidencia de cáncer de mama, como factor de riesgo, el cual ya se ha comprobado por diferentes autores y sustentado por estudios médicos serios.

Algunos de los estudios que se encontraron y que sirvieron de antecedentes para la presente investigación involucraron la relación que existe entre el patrón mamográfico y los parámetros antropométricos, relación entre la obesidad y sobrepeso con el riesgo de presentar cáncer, o la correlación entre el reporte histopatológico de lesiones sospechosas de cáncer de mama y el resultado de la mastografía, los cuales al final de cuentas sirve para tener mayor información acerca de los factores de riesgo de padecer esta enfermedad, y que junto con la presente investigación, sirven para sentar las bases de nuevas investigaciones enfocadas en este tema, el cual como ya se ha mencionado anteriormente, es de gran importancia para la salud pública de todo el mundo.

- 1) No existe correlación significativa entre el IMC y el Índice BI-RADS.
- 2) La hipótesis de trabajo no se puede rechazar del todo, tal vez se requiera una muestra más amplia.
- 3) Este estudio sirvió de antecedente para futuros proyectos de investigación, al no existir actualmente con un estudio similar en la literatura investigada.
- 4) Siempre será importante la investigación sobre temas prioritarios para la salud pública.
- 5) El resultado obtenido no descarta que la presencia de obesidad sea una condicionante para el desarrollo del cáncer de mama.

Limitantes:

- a) El tamaño de muestra de la población no fue adecuada para este estudio.
- b) Prolongar el tiempo de desarrollo del estudio.
- c) El correlacionar el índice BI-RADS con el IMC a partir de sobrepeso y obesidad.
- d) El utilizar casos y controles para encontrar evidencia que refleje lo que se pretendió con este estudio.
- e) Desarrollar el estudio en otras unidades médicas que cuenten con mastógrafos, y comparar resultados.
- f) El tiempo en el que el mastógrafo permaneció descompuesto, lo que prolongo el momento de inicio del estudio.
- g) El trámite del préstamo de la báscula por parte de la institución y el no tenerla disponible en todo momento.
- h) El asumir la mayor parte del presupuesto por el investigador principal.

A partir de los resultados que se obtuvieron, se sugiere realizar nuevos estudios con este enfoque, en el que se obtenga una mayor muestra de la población y utilizando como criterio de inclusión solo mujeres con un IMC igual o mayor a 25, pues en este estudio se pudo ver que posiblemente la muestra obtenida fue insuficiente y que los valores de IMC de bajo peso y normal, alteran el resultado para la correlación de ambas variables estudiadas.

Es importante señalar el valor que tienen los estudios que se enfocan en aportar nueva evidencia científica sobre todo en temas tan relevantes para la salud de la población como es el cáncer de mama, y que pretendan demostrar el gran peso que tienen los factores de riesgo para el desarrollo de las enfermedades y cómo contrarrestarlos.

Por lo cual, investigaciones como esta, que abordan temas que como médicos familiares debemos conocer en un primer nivel de atención, y que a su vez son temas prioritarios en los sistemas de salud a nivel mundial; se recomienda continuar con investigaciones que aborden temas importantes y frecuentes para la población en general, a fin de aportar nueva evidencia científica que permita abordarlos de una manera más efectiva o que sustenten nuestras acciones como médicos.

- 1.- Sánchez-Ramírez Brenda, Herrerías-Canedo Tomás, Olaya-Guzmán Emilio, Sequeira-Alvarado Karina. Abordaje diagnóstico del cáncer de mama en el Instituto Nacional de Perinatología. Perinatol Reprod Hum. 2012; 26 (2): 106-114.
- 2.- Acosta-Martínez M, Karchmer-Krivitzky S, Melgar-Barriga G, Molinar-Horcasitas ML, Garza-Arrieta J. Clasificación mastográfica y ultrasonográfica del BIRADS y su correlación con los hallazgos histopatológicos. Ginecol Obstet Mex. 2016 mar;84(3):136-142.
- 3.- Ortíz-Mendoza Carlos, Meza-Ramos Elsa. Utilización de la mastografía en mujeres de 40 a 49 años en un hospital de segundo nivel. Rev Esp Méd Quir. 2015;20:31-35.
- 4.- Cáncer de Mama. Mastografía. Secretaría de Salud. Septiembre 2015. <https://www.gob.mx/salud/acciones-y-programas/cancer-de-mama-mastografia>.
- 5.- <http://www.imss.gob.mx/salud-en-linea/cancer-mama/mastografia>.
- 6.- Prevención, tamizaje y referencia oportuna de casos sospechosos de cáncer de mama en el primer nivel de atención. Guía de evidencias y recomendaciones: guía de práctica clínica. México: CENETEC; 2017.
- 7.- Larrea-Alvarado Alison, Colque Yerka, Peláez Carlos. Revisión y evaluación de categorías del sistema BI-RADS en lesiones mamarias sometidas a biopsia en pacientes del hospital materno infantil durante las gestiones 2013-2014. Rev Med la Paz, 2016, 22(2).
- 8.- INEGI. “estadísticas a propósito del día mundial de la lucha contra el cáncer de mama (19 de octubre)” 2017.

- 9.- Azpeitia-Espinosa Luis, et al. Mastografía por emisión de positrones: revisión de un promisorio instrumento diagnóstico. *Gaceta Mexicana de Oncología*. 2016; 15(2):78-85.
- 10.- A. Santalla, L. A.; López-Criado, M. S.; González Pérez, I.; Calderón, M.A.; Galloy, J. L.; Fernández Parra J. Clasificación radiológica y manejo de las lesiones mamarias. Servicio de Obstetricia y Ginecología, Hospital Universitario "Virgen de las Nieves, Granada, España, 2010.
- 11.- L-Mercado Cecilia. BI-RADS Update. *Radiol Clin N Am* 2014; 52: 481--487.
- 12.- Q. Nuttall, Frank. Body Mass Index Obesity (BMI) and Health: A Critical Review. *Nutrition Today*. Volume 50, Number 3, May/June 2015.
- 13.- Barrera-Cruz A., et al. Guía para el control del sobrepeso y la obesidad. *Rev Med Inst Mes Seguro Soc*. 2013;51(3):344-57.
- 14.- Herrera-Covarrubias D, Coria-Avila GA, Fernández-Pomares C, Aranda-Abreu GE, Manzo Denes J, Hernández ME. La obesidad como factor de riesgo en el desarrollo de cáncer. *Rev Peru Med Exp Salud Pública*. 2015;32(4):766-76.
- 15.- Pérez-Candela, Víctor; Busto, Carmen; Ávila, Rafael; Marrero, Manuel G., Limiñana, José M.; Orengo, Juan C. Parámetros antropométricos: peso, talla, índice de masa corporal y volumen mamario, en relación con el patrón mamográfico. *Radiología 2001*, '43(7)'. 331-335.
- 16.- Oliva Anaya, Carlos A.; Cantero Ronquillo, Hugo A., García Sierra, Juan C. Dieta, obesidad y sedentarismo como factores de riesgo del cáncer de mama. *Revista Cubana de Cirugía* 2015;54(3)274-284.
- 17.- McCarthy et al. The use of the Gail model, body mass index and SNPs to predict breast cancer among women with abnormal (BI-RADS 4) mammograms. *Breast Cancer Research* (2015) 17:1.

18.- Toledo Cuevas, Yazmín; Zavala Cruz, Gad G.; Rivera Martínez, José G.; Hermoso Álvarez, Alfonso; Rodríguez Gómez, Daniel A. Correlación de mamografía y resultado histopatológico en casos sospechosos de patología maligna de mama, en pacientes atendidas en el hospital general de zona c/medicina familiar No. 1, en la ciudad de San Luis Potosí. Inst Mex Seg Soc., México, 2014.

19.- Ramírez López, Erik; Negrete López, Nohemí L. y Tijerina Sáenz, Alexandra. El peso corporal saludable: definición y cálculo en diferentes grupos de edad. Octubre-diciembre 2012. Vol. 13 no. 4.

20.- Centro Nacional de Equidad de Género y Salud Reproductiva. [cnegsr.salud.gob.mx](http://cnegsr.salud.gob.mx). Febrero 2017.

21.- Matus-Santos J, Arce-Salinas C, Flores-Díaz D, Reynoso-Noverón N, Villarreal-Garza C, Alvarado-Miranda A, et.al. Actualidades del tratamiento del cáncer de mama metastásico HER2-positivo. Rev Mes Mastol 2015; 5 (1): 18-22.

22.- Diagnóstico y tratamiento de la patología mamaria benigna en el primer y segundo nivel de atención, México: secretaria de salud 2009.

23.- Knaul, Felicia M., Nigenda, Gustavo, Lozano, Rafael, Arreola-Ornelas, Héctor, Langer, Ana, Frenk, Julio. Cáncer de mama en México: una prioridad apremiante. Salud Pública de México, [S.l.], v. 51, mar. 2009. ISSN 1606-7916.

24.- Norma Oficial Mexicana nom-041-ssa2-2011, para la prevención, diagnóstico, tratamiento, control y vigilancia epidemiológica del cáncer de mama. México: Secretaría de salud, 2011.

25.- Cohen, J. (1998). Statistical power analysis for the behavioral sciences (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.



26.- Secretaria de salud. Manual de procedimientos: toma de medidas clínicas antropométricas en el adulto y adulto mayor. México, abril 2002.

27.- Gaceta CENETEC. Guía para pacientes: Mastografía. Enero 2007. Num. 5 Pag.2. [http://www.cenetec.gob.mx/interior/gaceta5/inf\\_pacientes2.html](http://www.cenetec.gob.mx/interior/gaceta5/inf_pacientes2.html).

28.- Secretaria de salud. Ley general de salud.

29.- Secretaria de salud. Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud.

30.-<http://www.conbioetica-mexico.salud.gob.mx/interior/normatividad/normainter.html>



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN  
Y POLITICAS DE SALUD  
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD  
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO (ADULTOS)

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre del estudio:	CORRELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y EL ÍNDICE BIRADS, EN MUJERES DE 40-69 AÑOS DE EDAD QUE ACUDEN AL HOSPITAL GENERAL DE ZONA C/MEDICINA FAMILIAR No.1 DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL, EN LA CIUDAD DE SAN LUIS POTOSÍ.
Patrocinador externo (si aplica):	No aplica
Lugar y fecha:	Servicio de rayos X, en el área de mastografías y ultrasonidos, en el periodo comprendido julio a noviembre del 2019.
Número de registro:	No. de Registro: R-2018-2402-040
Justificación y objetivo del estudio:	La realización de este estudio pretende obtener información acerca de la relación que tiene el índice de masa corporal con el resultado de la mastografía o ultrasonido (índice de BI-RADS) en las mujeres de 40-69 años de edad, para conocer si a mayor índice de masa corporal hay un grado mayor del índice BI-RADS, y de ser así, esta información contribuirá a reafirmar y plantear nuevas estrategias para combatir el sobrepeso y la obesidad, como factores de riesgo para el desarrollo de cáncer de mama en mujeres de este grupo de edad.
Procedimientos:	la participación en este estudio consiste en primera instancia en su autorización al firmar este consentimiento informado, proporcionándole la información necesaria de dicho estudio, después se procederá a la entrevista por parte del médico encargado del estudio, para recabar los antecedentes personales y familiares, posteriormente se procederá a la toma de peso y talla y por último se recabará el resultado de los estudios de imagen del diario de mastografías, finalizando así su participación.
Posibles riesgos y molestias:	Al ser un estudio de bajo riesgo, de intervención mínima, no se espera algún tipo de complicación que puedan comprometer la integridad o la salud de las participantes.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Colaborar en la producción de evidencia científica, El participante está consciente en que la participación en este estudio es de manera voluntaria, no tendrá ningún costo ni tampoco existirá la retribución de ningún tipo. Su participación aportará nueva información dentro del ámbito de la medicina preventiva a través del tamizaje para cáncer de mama.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Los resultados sólo serán utilizados para el desarrollo del protocolo de estudio, teniendo acceso a la información solo el personal involucrado en el desarrollo del mismo.
Participación o retiro:	El participante no está obligado de ninguna manera a ser parte del estudio y puede retirarse de su participación en cualquier momento o etapa del estudio, sin existir algún tipo de penalización. Al autorizar el presente consentimiento la persona se compromete a la aportación verás de la información solicitada para el estudio, a la participación activa en la toma del peso y talla y a proporcionar el resultado del estudio de imagen (mastografía o ultrasonido mamario).

Privacidad y confidencialidad:

La información obtenida del proceso del estudio es meramente académica, sin exponer dicha información más allá de las personas relacionadas con el estudio, manteniendo la confidencialidad de la persona y de toda la información proporcionada. Los registros que identifican a la persona se mantendrán en forma confidencial y no se harán del conocimiento público. Si los resultados del estudio se publican, la identidad de la persona se mantendrá confidencial.

En caso de colección de material biológico (si aplica):

No aplica

Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):

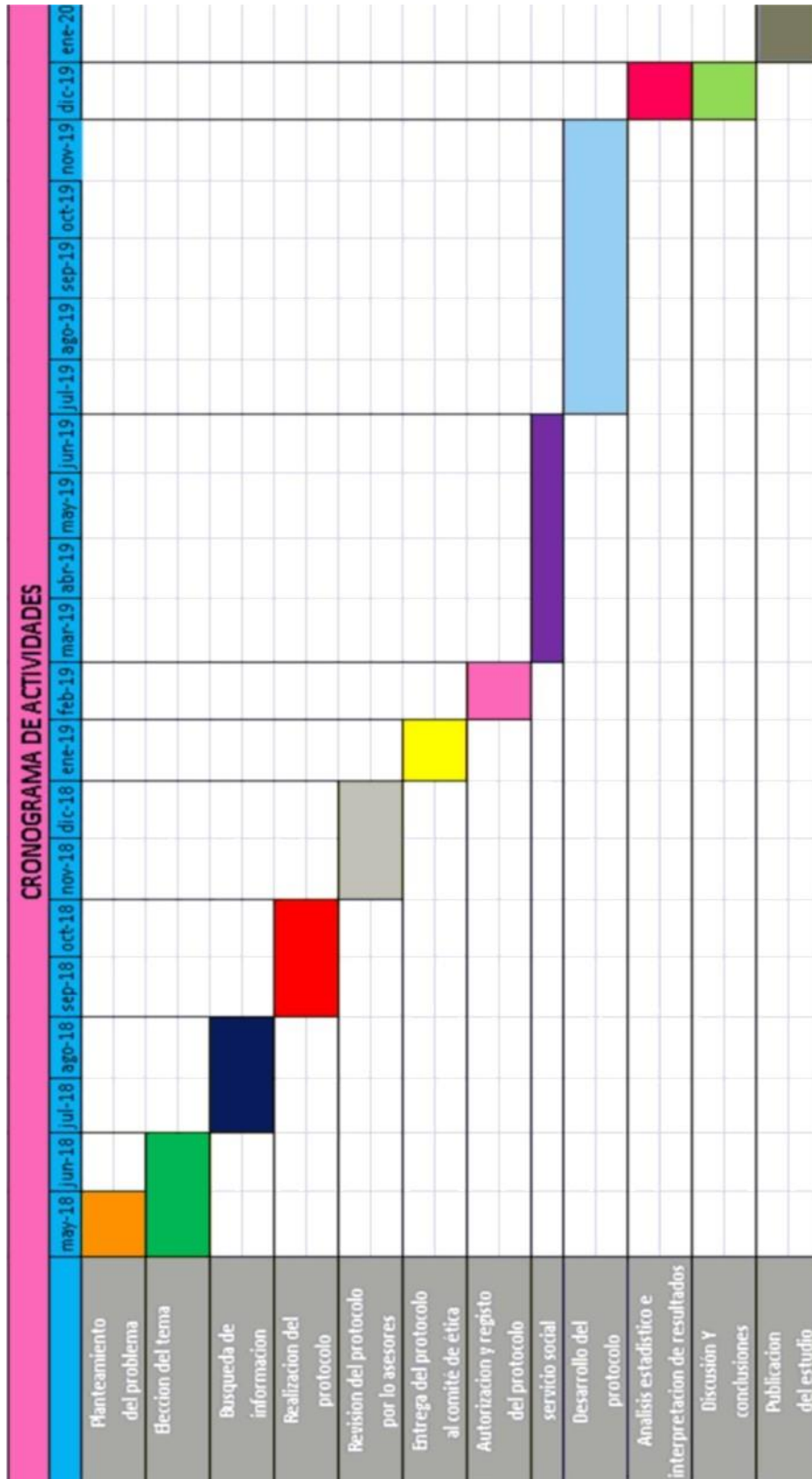
No aplica

Beneficios al término del estudio:

No aplica

--	--

## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.-



FORMATO DE NO INCONVENIENTE.-

San Luis Potosí, S L P a 1 de noviembre del 2018

Dra. Beatriz Leonor Fernández Ruiz.  
Directora del Hospital General de Zona  
con Medicina Familiar No. 1  
"Lic. Ignacio Garcia Téllez".  
Presente.-

Dra. Lorraine Terrazas Rodriguez.  
Coordinadora de Investigación  
e Investigación en Atención.-

A través del presente le envío un cordial saludo y me permito solicitar su autorización para poder desarrollar el proyecto de investigación titulado:

**CORRELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y EL ÍNDICE DE MORTALIDAD EN MUJERES DE 40<sup>a</sup> A 69 AÑOS DE EDAD QUE ACUDEN AL HOSPITAL GENERAL DE ZONA CON MEDICINA FAMILIAR No.1 DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL, EN LA CIUDAD DE SAN LUIS POTOSÍ.**

El cual se llevara a cabo en el servicio de rayos X, en el área de mastografías y ultrasonidos, en el periodo comprendido de noviembre del 2018 a septiembre del 2019. En primera instancia será registrado a la plataforma de SIR ELCIS para obtener el número de registro y autorización correspondiente para su realización. No omito mencionar que se han observado las recomendaciones internacionales de seguridad, así como los preceptos de la Ley General de Salud, en su capítulo referente a la investigación en seres humanos.

El producto final de este proyecto concluirá con el desarrollo del informe técnico y/o tesis, lo cual es indispensable para el término correcto de los cursos de especialización, así como para los procesos de acreditación y entrega del Diploma de finalización del curso institucional, con aval universitario.



# CARTA DE AUTORIZACIÓN POR COMITÉ DE ETICA EN INVESTIGACIÓN I INVESTIGACIÓN.-

2fJ/11/2fJ1R

SIRELCIS



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Autoñizado

Comite Local de investigacion en Salud 2402 con número de registro 17 CI 24 028 082 ant6 COFEPRIS y número de registro ante  
CONBIOÉTICA CONBIOÉTICA 24 CEI 003 2018072.  
H GRAL ZONA -MF- NUM 1

FECHA Martes, 20 de noviembre de 2018.

DRA. LORRAINE TERRAZAS RODRIGUEZ  
P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título.

CORRELACIÓN ENTRE EL INDICE DE MASA CORPORAL Y EL INDICE BIRADS, EN MUJERES DE 40-69 AÑOS DE EDAD QUE  
ACUDEN AL HOSPITAL GENERAL DE ZONA C/ MEDICINA FAMILIAR N».1 DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL,  
EN LA CIUDAD DE SAN LUIS POTOSÍ.

que someto a consideración para evaluación de este Comité Local de Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones  
de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de étic6 y de investigación, por lo que el  
dictamen es A U T O R I Z A O, con el numero de registro ins#tucional:



### HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

- NOMBRE:
- EDAD:                              ESTADO CIVIL:                              NSS:
- ANTECEDENTES HEREDO-FAMILIARES:
  
- ANTECEDENTES PERSONALES
  
- ANTECEDENTES GINECO-OBSTÉTRICOS:  
 M:              R:              IVSA:              NPS:              G:              P:              C:              A:              MPF:
- SOMATOMETRÍA.-  
 PESO:              KG, TALLA:              M, IMC:
- BI-RADS MASTOGRAFÍA:                              BI-RADS US:
  
- NOMBRE:
- EDAD:                              ESTADO CIVIL:                              NSS:
- ANTECEDENTES HEREDO-FAMILIARES:
  
- ANTECEDENTES PERSONALES
  
- ANTECEDENTES GINECO-OBSTÉTRICOS:  
 M:              R:              IVSA:              NPS:              G:              P:              C:              A:              MPF:
- SOMATOMETRÍA.-  
 PESO:              KG, TALLA:              M, IMC:
- BI-RADS MASTOGRAFÍA:                              BI-RADS US: