



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR**



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 7**

**T E S I S**

**PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA  
MEDICINA FAMILIAR**

**FRECUENCIA DE DIABETES MELLITUS TIPO 2 Y OBESIDAD EN PACIENTES CON  
MASTOGRAFÍAS ALTERADAS DE LA UMF 7 CDMX**

**PRESENTA:**

**ENRIQUE ÁLVAREZ VÁZQUEZ  
MÉDICO RESIDENTE DE TERCER AÑO  
ESPECIALIZACIÓN MÉDICA EN MEDICINA FAMILIAR  
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR N°7. IMSS**

**DRA. MARIANA GABRIELA VILLARREAL ÁVALOS  
INVESTIGADOR RESPONSABLE  
ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR  
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR N° 7 IMSS**

**DRA. LETICIA JAIMES BETANCOURT  
ASESOR CLÍNICO  
ESPECIALISTA EN EPIDEMIOLOGÍA  
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR N° 7 IMSS**

**DR. MANUEL MILLÁN HERNÁNDEZ  
ASESOR METODOLÓGICO  
ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR  
MAESTRO EN GESTIÓN DIRECTIVA EN SALUD  
DOCTORANTE EN ALTA DIRECCIÓN EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD  
HOSPITAL DE PSIQUIATRÍA CON UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR N° 10 IMSS  
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN MÉDICA SECRETARÍA DE  
EDUCACIÓN MÉDICA, FACULTAD DE MEDICINA, UNAM.**

**CIUDAD DE MÉXICO, SEPTIEMBRE 2021**

**Número de folio: F-2021-3703-025**

**Número de registro: R-2021-3703-030**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

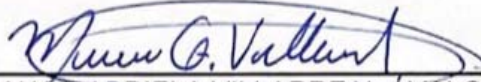
**FRECUENCIA DE DIABETES MELLITUS TIPO 2 Y OBESIDAD EN PACIENTES  
CON MASTOGRAFÍAS ALTERADAS DE LA UMF 7 CDMX**

**AUTORIZACIONES**



---

ENRIQUE ÁLVAREZ VÁZQUEZ  
MÉDICO RESIDENTE DE TERCER AÑO  
ESPECIALIZACIÓN MÉDICA EN MEDICINA FAMILIAR  
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR N° 7, IMSS



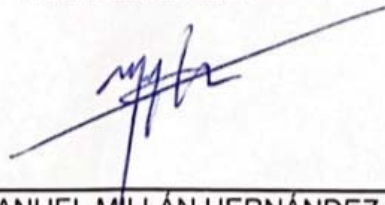
---

DRA. MARIANA GABRIELA VILLARREAL ÁVALOS  
ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR  
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR N° 7, IMSS  
**INVESTIGADOR RESPONSABLE**



---

DRA. LETICIA JAIMES BETANCOURT  
ESPECIALISTA EN EPIDEMIOLOGÍA  
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR N° 7, IMSS  
**ASESOR CLÍNICO**




---

DR. MANUEL MILLÁN HERNÁNDEZ  
ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR  
MAESTRO EN GESTIÓN DIRECTIVA EN SALUD  
DOCTORANTE EN ALTA DIRECCIÓN EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD  
HOSPITAL DE PSIQUIATRÍA CON UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR N° 10, IMSS  
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN MÉDICA  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MÉDICA, FACULTAD DE MEDICINA, U.N.A.M.  
**ASESOR METODOLÓGICO**

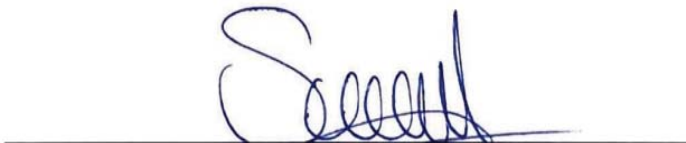
**FRECUENCIA DE DIABETES MELLITUS TIPO 2 Y OBESIDAD EN PACIENTES  
CON MASTOGRAFÍAS ALTERADAS DE LA UMF 7 CDMX**

**AUTORIZACIONES**




---

**DR. IVÁN SANTOS JIMÉNEZ**  
DIRECTOR  
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR N° 7  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL




---

**DRA. SANDRA VEGA GARCÍA**  
COORDINADORA CLÍNICA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD  
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR N° 7  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL



---

**DRA. MARIANA GABRIELA VILLARREAL ÁVALOS**  
PROFESORA TITULAR DE LA ESPECIALIDAD EN MEDICINA FAMILIAR  
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR N° 7, IMSS  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL



**FRECUENCIA DE DIABETES MELLITUS TIPO 2 Y OBESIDAD EN PACIENTES  
CON MASTOGRAFÍAS ALTERADAS DE LA UMF 7 CDMX**

**AUTORIZACIONES**



---

DR. JAVIER SANTACRUZ VARELA  
JEFE DE LA SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA, U.N.A.M.



---

DR. GEOVANI LÓPEZ ORTÍZ  
COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN  
DE LA SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA, U.N.A.M.



---

DR. ISAÍAS HERNÁNDEZ TORRES  
COORDINADOR DE DOCENCIA  
DE LA SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA, U.N.A.M.



FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR

## DICTAMEN DE APROBADO (COMITÉ DE INVESTIGACIÓN)



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



### Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **3703**.  
U MED FAMILIAR NUM 21

Registro COFEPRIS **17 CI 09 017 017**

Registro CONBIOÉTICA **CONBIOETICA 09 CEI 003 20190403**

FECHA **Jueves, 06 de mayo de 2021**

**M.E. MARIANA GABRIELA VILLARREAL AVALOS**

**P R E S E N T E**

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **FRECUENCIA DE DIABETES MELLITUS TIPO 2 Y OBESIDAD EN PACIENTES CON MASTOGRAFÍAS ALTERADAS DE LA UMF 7 CDMX** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **APROBADO**:

Número de Registro Institucional

R-2021-3703-030

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

**Dr. PAULA AVALÓS MAZA**

Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3703

Imprimir

**IMSS**  
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

## AGRADECIMIENTOS

*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 mis padres*, por brindarme todo su apoyo y consuelo, por ser mi motivación, mi más grande fortaleza y más grande ejemplo a seguir, por estar en los momentos que más los necesité y por formar parte de este gran sueño que inicie hace 3 años y que hoy por fin lo veo conseguido.

*A mi hermana Andrea y sobrino Adrián*, por brindarme su apoyo incondicional, por sus consejos, su compañía, por estar en los momentos cuando más los necesitaba, por ser vitales en el logro de este gran sueño.

*A Terry*, por ser un gran amigo, compañero fiel, gracias por llenar mi corazón de amor, por estar en mi vida, por alegrarme en mis días tristes y felices.

*A mis amigas de especialidad médica Yazmin, Leslie y Yesica*, por brindarme su amistad y cariño incondicional, por estar en los mejores y peores momentos, por ser mis guías, confidentes, por sus buenos consejos, enseñanzas y por ser mi fortaleza cuando más débil me encontraba. Gracias por jamás abandonarme y por ser parte de este duro camino y estar presente hasta la obtención de este gran logro.

## ÍNDICE

TEMA	PÁGINA
1. RESUMEN .....	7
2. MARCO TEÓRICO.....	8
3. JUSTIFICACIÓN .....	23
4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	24
5. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN .....	24
6. OBJETIVOS .....	24
7. HIPÓTESIS .....	25
8. MATERIAL Y MÉTODOS.....	25
9. DISEÑO DE ESTUDIO.....	26
10. MUESTREO .....	27
10.1. CÁLCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA.....	28
11. CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	29
12. VARIABLES .....	29
13. DISEÑO ESTADÍSTICO.....	31
14. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN.....	31
15. MÉTODO DE RECOLECCIÓN .....	31
16. MANIOBRAS PARA EVITAR Y CONTROLAR SESGOS.....	32
17. CONSIDERACIONES ÉTICAS .....	34
18. RECURSOS.....	38
19. FACTIBILIDAD, DIFUSIÓN Y TRASCENDENCIA.....	39
20. CRONOGRAMA.....	40
21. RESULTADOS .....	41
22. DISCUSIÓN .....	43
23. CONCLUSIONES.....	45
24. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	47
24.1. BIBLIOGRAFÍA .....	50
25. ANEXOS .....	51
25.1. ANEXO 1. CONSENTIMIENTO INFORMADO (ADULTOS) .....	51
25.2. ANEXO 2. HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	52
25.3. ANEXO 3. CRONOGRAMA .....	53
25.4. ANEXO 4. TABLAS Y GRÁFICAS.....	54



## 1. RESUMEN

### FRECUENCIA DE DIABETES MELLITUS TIPO 2 Y OBESIDAD EN PACIENTES CON MASTOGRAFÍAS ALTERADAS DE LA UMF 7 CDMX

**Autores:** Álvarez Vázquez Enrique<sup>1</sup>, Villarreal Ávalos Mariana Gabriela<sup>2</sup>, Jaimes Betancourt Leticia<sup>3</sup>, Millán Hernández Manuel<sup>4</sup>  
<sup>1</sup>Residente de la especialidad en Medicina Familiar de la Unidad de Medicina Familiar 7. <sup>2</sup>Especialista en Medicina Familiar de la Unidad de Medicina Familiar 7. <sup>3</sup>Especialista en Epidemiología en Unidad de Medicina Familiar 7. <sup>4</sup>Especialista en Medicina Familiar en Hospital de Psiquiatría/Unidad de Medicina Familiar 10.

**Antecedentes:** La diabetes y obesidad son de los principales problemas de salud pública a nivel mundial y en México, por lo que la implementación de estrategias preventivas por médicos del primer nivel de atención logren modificar el resultado mastográfico, y así las pacientes no presenten BIRADS alterado.

**Objetivo:** Medir la frecuencia de diabetes mellitus tipo 2 y obesidad en pacientes con mastografías alteradas de la UMF 7 CDMX.

**Material y Métodos:** Se realizó un estudio transversal, descriptivo, retrospectivo y observacional, con revisión de base de datos del RIC del 2019, expediente clínico electrónico e instrumento de medición.

**Resultados:** Se describen los grupos más representativos; edad 60 a 69 años con frecuencia de 38 (36.2%); **sin obesidad** con frecuencia de 66 (62.9%); IMC <30 Kg/m<sup>2</sup> con frecuencia de 66 (62.9%); sin DM2 con frecuencia de 81 (77.1%) y el **BIRADS 3** con frecuencia de 63 (60%).

**Conclusiones:** Después de haber realizado esta investigación conocemos que la frecuencia de DM2 fue: 24 mujeres (22.9%), y la frecuencia de obesidad fue: 39 mujeres (37.1%); frecuencia de DM2-BIRADS fue: 14 con BIRADS 3, 4 con BIRADS 4 y 6 con BIRADS 5. Frecuencia de obesidad-BIRADS fue: 25 con BIRADS 3, 9 con BIRADS 4 y 5 con BIRADS 5. El BIRADS 3 fue el más frecuente en mujeres de 40 a 69 años con 63 mujeres (60%).

**Palabras clave:** Diabetes Mellitus tipo 2, Obesidad, BIRADS, Mastografía.

## 2. MARCO TEÓRICO

### ANTECEDENTES: PANORAMA DE OBESIDAD Y DIABETES MELLITUS TIPO 2 A NIVEL MUNDIAL

La Organización Mundial de la Salud (OMS) reporta que alrededor de 312 millones de personas en el mundo padecen de sobrepeso y obesidad, la cual se define como “una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud”.<sup>1</sup> La OMS informa que cada año fallecen 3,4 millones de personas adultas por consecuencias de esta entidad clínica patológica. Sin embargo, cabe señalar que aquellas personas que presentan un índice de masa corporal superior a 30, presentan cierto aumento en la incidencia de algunas enfermedades entre las que se encuentran algunos tipos de cánceres por ejemplo, el cáncer de mama. De acuerdo a lo anterior, se cree que entre mayor sea el IMC, mayor es la probabilidad de desarrollar un sin número enfermedades, esto se debe a que el sobrepeso y la obesidad resultan en mayores niveles de estrés oxidativo que puede producir inflamación crónica subclínica, así como alteraciones en el funcionamiento del sistema inmune. A través de varios metanálisis mencionan un aumento del 30% en el riesgo de recurrencia o muerte en mujeres que padecen obesidad en comparación de aquellas mujeres que presentan peso normal diagnosticadas con cáncer de mama.<sup>2</sup> Por tanto, se debe conocer cuál es la papel del sobrepeso y la obesidad como un factor muy importante en el desarrollo de diferentes tipos de cánceres en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 para poder disminuir y prevenir la morbimortalidad, así como tener alto impacto en la calidad de vida de éstas pacientes. La prevalencia de la obesidad, un factor de riesgo prevenible para una serie de enfermedades no transmisibles (ENT), casi se ha triplicado en todo el mundo desde 1975. En 2016, 1.900 millones de adultos (mayores de 18 años) tenían sobrepeso (39%) y más de 650 millones. (13%) eran obesos.<sup>1</sup> En base a la evidencia científica reciente se estima que un incremento que por cada 5 kg sobre el peso habitual se asocia con un aumento del 4% al 8% en el riesgo desarrollar cáncer de mama posmenopáusico, pero este riesgo parece

tener una limitación o ser más fuerte entre las personas que no usan la terapia hormonal.<sup>3</sup>

Como ya se conoce la función que desempeña el tejido adiposo en el metabolismo de lípidos, podemos constatar los adipocitos no solo almacenan lípidos en el citoplasma para ocuparse como fuente de energía, sino que también pueden producir algunos tipos de hormonas. De acuerdo a la literatura se ha descrito que la biosíntesis de estrógenos en el tejido adiposo es catalizada por la enzima aromatasa (aromatasa citocromo P450), que produce la aromatización de un anillo de andrógenos de 19 átomos de carbono, generando un anillo fenólico de estrógenos de 18 carbonos. La mama, el abdomen, el muslo y los glúteos, son los principales sitios de biosíntesis de estrógenos con actividad aromatasa incrementada por la edad y el índice de masa corporal (IMC).

El aumento del tejido adiposo que ocurre en la obesidad crónica puede llevar a diferentes enfermedades que van desde alteraciones en el metabolismo, hasta algunos tipos de neoplasias desencadenadas por hormonas.<sup>4</sup>

Por medio de investigaciones recientes, se descubrió que ante la deficiencia de adiponectina se promueve el crecimiento tumoral, por lo que aumentan los niveles de colesterol y la expresión de LDLR en las células de cáncer de mama<sup>2</sup>, por tanto, la evidencia observacional ha relacionado constantemente el exceso de adiposidad y la inactividad con un mayor riesgo de cáncer de mama y con malos resultados en personas diagnosticadas con cáncer de mama potencialmente curable en estadio temprano. Ante lo que describe la evidencia científica como el impacto de la disminución de peso y los cambios en el estilo de vida, las pacientes presentan beneficios adicionales que superan el potencial para disminuir el riesgo de cáncer de mama primario o secundario, así como, mejorar los parámetros metabólicos, reducción de comorbilidades como diabetes y enfermedades cardiovasculares, un mejor funcionamiento físico y la mitigación de los efectos secundarios de la terapia del cáncer.<sup>3</sup> Mediante la creciente evidencia científica sugiere un papel para el control del peso y el aumento de la actividad física en la prevención y el control del cáncer de mama, quienes contribuyen en la reducción del riesgo de este tipo de

cáncer o mejorar los resultados en personas diagnosticadas en estadio temprano el cual en esta fase es potencialmente curable.<sup>3</sup>

Otros estudios han demostrado que la mayor parte del efecto mediador del estrógeno representa la asociación del IMC y el cáncer de mama de tal manera que el estrógeno estimula la división de las células epiteliales de la mama, lo que aumenta el riesgo de mutación y, por esta razón, favorece e induce el cáncer de mama. Además, la hiperinsulinemia, que está estrechamente relacionada con la obesidad, reduce el nivel de hormonas sexuales que se unen a la globulina y provoca un aumento en los niveles de estradiol y testosterona.<sup>5</sup>

Reyes Muñoz et al<sup>6</sup> realizaron un estudio transversal retrospectivo en el cual incluyeron a mujeres mexicanas con diagnóstico de síndrome de ovario poliquístico con IMC normal, IMC mayor o igual de 25 (sobrepeso) e IMC mayor o igual a 30 (obesidad) donde se observó que la prevalencia de resistencia a la insulina en sus tres grupos de estudio de acuerdo al IMC. Por tanto, se concluyó que las mujeres mexicanas obesas y con sobrepeso infértiles con síndrome de ovario poliquístico que asisten a una clínica de infertilidad tienen una mayor prevalencia de resistencia a la insulina y prediabetes en comparación con las mujeres de peso normal con la variable dependiente estudiada. Las intervenciones terapéuticas deben incluir aquellas que mejoraron el funcionamiento metabólico antes de intentar un embarazo en estos grupos de mujeres.<sup>6</sup>

La OMS reporta que el número de personas con diabetes ha aumentado de 108 millones en 1980 a 422 millones en 2014. La prevalencia mundial de la diabetes en adultos (mayores de 18 años) ha aumentado del 4,7% en 1980 al 8,5% en 2014. De acuerdo a las estadísticas de la OMS muestran que aquella población con obesidad ha incrementado a nivel mundial en las últimas décadas.<sup>7</sup> En los Estados Unidos, se menciona que más de dos tercios de los adultos presentan sobrepeso (IMC  $\geq 25\text{kg}/\text{m}^2$ ) o tienen obesidad.<sup>2</sup>

La diabetes tipo 2 y ciertos tipos de cáncer tienen factores comunes de riesgo, tales son la edad, sexo, raza, origen étnico, sobrepeso, poca actividad física, tabaquismo y alcoholismo.<sup>7,8</sup>

La diabetes mellitus es un trastorno endócrino caracterizado por hiperglucemia asociada a resistencia de insulina o resultante de defectos en la secreción de insulina o ambos. Varios estudios epidemiológicos han encontrado que los pacientes diabéticos tienen un mayor riesgo de diferentes tipos de cánceres, por ejemplo, de hígado, páncreas, gástrico (estómago), colorrectal, riñón y mama, y se predice que el estado hiperglucémico observado en el medio diabético potencia el cáncer además es un riesgo en personas prediabéticas y diabéticas<sup>9</sup>, a su vez, otros estudios mencionan que esto también influye en el mal pronóstico del cáncer de mama en mujeres con diabetes y obesidad, de esta manera las mujeres diabéticas diagnosticadas con cáncer de mama también corren un mayor riesgo de morir a causa de esta enfermedad que las mujeres que no son diabéticas.<sup>8</sup>

Se tiene documentado en la bibliografía que la principal causa de muerte en países desarrollados es el cáncer y esta a su vez es la segunda en países en vías de desarrollo, en donde intervienen múltiples factores entre ellos la carga genética y hereditaria quienes explican el 5-10% de las causas conocidas de cáncer, no obstante, sin embargo, el factor ambiental y los estilos de vida no saludables pertenece al 90% restante. Además conocemos que los estilos de vida y los hábitos dietéticos conllevan a un incremento en neoplasias asociadas a la obesidad. Entre estas se encuentra el cáncer de esófago, páncreas, colorrectal, endometrio, renal y de mama en mujeres posmenopáusicas.<sup>10</sup>

En base al estudio Association of a Priori-Defined Dietary Patterns with Anthropometric Measurements: A Cross-Sectional Study in Mexican Women evaluó las asociaciones entre patrones dietéticos definidos a priori y medidas antropométricas en mujeres mexicanas. En el cual se entrevistó a un total de 1062 mujeres de entre 35 y 69 años de los participantes de control del estudio CAMA (Cáncer de Mama), y se evaluaron las ingestas dietéticas, y se observó que las mujeres cambian su plan alimenticio por una dieta Mediterránea presentan un IMC más bajo y una relación cintura-cadera, disminuyendo factores de riesgo a priori y la aparición de cáncer de mama.<sup>11</sup>

Sin embargo, se cree que estas dos comorbilidades en asociación aumentan el riesgo de padecer cáncer de mama. Los niveles más altos de insulina podrían ser

una de las razones. La hormona insulina ayuda al cuerpo a regular la glucemia. La insulina también ayuda en el crecimiento de las células. La mayoría de los pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 y obesidad suelen tener niveles de insulina más altos que los normales (hiperinsulinemia). Esto se debe, en parte, a que el cuerpo ya no responde a los niveles normales de insulina. Algunos especialistas consideran que los niveles de insulina más altos en personas diabéticas u obesas pueden promover la aparición y el crecimiento de las células de cáncer de mama, lo cual aumenta el riesgo de padecer esta enfermedad.

Si bien la genética influye en la aparición de diabetes mellitus tipo 2 y obesidad, en muchas personas estos problemas se deben a una alimentación y un estilo de vida no saludables: azúcar en exceso y demasiados carbohidratos simples, combinado con la falta de actividad física y ejercicio. Independientemente de la edad que tenga el paciente, una de las mejores formas de evitar la obesidad y la diabetes mellitus tipo 2 es disminuir el riesgo de padecer cáncer de mama por medio de seguir una dieta balanceada y un estilo de vida saludable<sup>8</sup>, por lo que podría ayudar a minimizar el riesgo de padecer neoplasia mamaria, problemas cardiovasculares, como infarto agudo al miocardio y accidente cerebrovascular.<sup>12</sup>

## **EPIDEMIOLOGÍA EN MÉXICO**

La literatura actualizada a nivel mundial informa que las enfermedades no transmisibles son principal causa de mortalidad de adultos a nivel mundial. De acuerdo a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, México ocupa el primer lugar en prevalencia de diabetes y el segundo en obesidad.<sup>13</sup>

En México en 2012, la prevalencia de sobrepeso y obesidad alcanzó 38.8% y 32.4% respectivamente y México se encuentra entre los países con mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad. El papel de la dieta y sus componentes en la etiología del sobrepeso y la obesidad se ha estudiado ampliamente y se ha adherido a una dieta saludable, caracterizada por una mayor ingesta de alimentos ricos en nutrientes como granos enteros, frutas y verduras y un menor consumo de comidas rápidas densas en energía y postres, se ha demostrado que previene la obesidad.<sup>1,8</sup>

Alcalde Rabanal et al<sup>13</sup> en el 2018 realizaron un estudio observacional transversal utilizando una encuesta a una población de 18 años o más en cuatro establecimientos de atención primaria de salud en cuatro estados mexicanos. La encuesta exploró las características sociodemográficas, la presencia de enfermedades crónicas, el acceso a los servicios de salud, los factores de riesgo y los estilos de vida, se obtuvo como resultado que las personas mayores de 40 años tienen 11 veces más probabilidades de vivir con diabetes y 8,7 veces más probabilidades de vivir con hipertensión. <sup>13</sup>

De acuerdo a Maffuz Aziz A, et al.<sup>14</sup> realizaron un estudio dónde se aplicó un análisis descriptivo de las características patológicas de mujeres con diagnóstico de cáncer de mama en el periodo de junio de 2005 a mayo de 2014, en dónde incluyeron a 4,411 pacientes en edad promedio de 53 años, dentro de las cuales el 19.7% fueron diagnosticadas por un programa de escrutinio mastográfico y el 80.3% derivaron de algún otro síntoma. Por tanto, se precisa que el describir las características clínicas y patológicas de un grupo de mujeres mexicanas con cáncer de mama que podrían reflejar un panorama nacional y representar los factores pronósticos para determinar grupos de riesgo y decisiones de tratamiento.<sup>14</sup>

## **FACTORES DE RIESGO**

La evidencia científica demuestra que el aumento de la adiposidad, las enfermedades crónicas y demás patologías endocrinológicas, la raza/étnia o características sociodemográficas, estilos de vida sedentaria, malos hábitos alimenticios pueden contribuir en cambios mastográficos en aquellas mujeres que presenten estos factores de riesgo y que es imprescindible identificarlos, disminuir la progresión de las comorbilidades a través de la promoción de la salud en el primer nivel de atención.

De acuerdo a Sant'Ana et al<sup>5</sup> realizaron un estudio transversal con datos obtenidos a través de entrevistas, mediciones antropométricas y mastografías de 600 mujeres de 40 a 69 años en el Departamento de Medicina Preventiva del Hospital de Câncer de Barretos , Brasil, en 2014, donde se identifica que el

cáncer de mama es una enfermedad multifactorial dónde son bien conocidos los factores de riesgo implicados en esta patología y a su vez empeoran con los cambios los estilos de vida.

Ligibel et al<sup>3</sup> 2019 indican que el sobrepeso o la obesidad se asocia con un riesgo 1,5 a 2 veces mayor de cáncer de mama posmenopáusico, respectivamente, sin embargo, se menciona que en mujeres premenopáusicas que padecen obesidad se asocia con la reducción del riesgo de neoplasia mamaria.<sup>3,8</sup> Recordando que la obesidad y la diabetes mellitus tipo 2 con frecuencia coexisten de manera simultánea en el mismo individuo, ya que las pacientes obesas con mayor frecuencia presentan síndrome metabólico y, por tanto, supone un mayor riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2, y estas dos entidades también se asocian con un mayor riesgo de neoplasia mamaria posmenopáusica.<sup>2</sup>

Proietto<sup>15</sup> en 2017 observó que el aumento de peso durante la menopausia se debe principalmente a una reducción de la actividad espontánea y deficiencia estrogénica. Para las mujeres con IMC bajo, los consejos sobre el control de la ingesta energética y el aumento de la actividad física pueden ser todo lo que se necesita para evitar el aumento de peso. Para las mujeres con sobrepeso y obesidad, la mejor manera de lograr una pérdida de peso rápida es con la ayuda de una dieta muy baja en energía. Esto debe ir seguido de una modificación del comportamiento de por vida con o sin la ayuda de una farmacoterapia para suprimir el hambre, puesto que muchas mujeres que ya tienen sobrepeso y son obesas ganarán más peso a medida que se acercan a la menopausia. Por lo tanto, la modificación del estilo de vida puede prevenir el modesto aumento de peso que se produce como resultado de la disminución de los niveles de estrógeno. La evidencia científica informa que la densidad mamaria mastográfica es un factor de riesgo independientemente para el desarrollo de cáncer de mama.

Alvarez et al<sup>16</sup> realizó un estudio para investigar los cambios de la densidad mastográfica mamaria después de la gastrectomía en manga. Así que realizaron un estudio en población americana donde se identificaron 50 mujeres con mastografías antes y después de la gastrectomía de manga realizada entre 2009 y 2015, los autores observaron una disminución general del tamaño de los senos junto con un



mayor densidad mamaria (DM) posoperatorio a los 8,7 meses, también se identificó una reducción del IMC de 9.9 a 12.3 kg/m<sup>2</sup>. Más importante aún, la pérdida de peso rápida, como la que se observa con la cirugía metabólica, puede comprometer el significado clínico de la categorización de densidad BI-RADS en esta población. BI-RADS se basa en densidad mamaria mastográfica que representa la proporción de la área densa absoluta (ADA) y del área mamaria (AM). En esta población de pacientes que experimentan una pérdida de peso significativa después de la gastrectomía en manga, el área densa absoluta generada por software puede ser más precisa que la categorización de densidad BD y BI-RADS para capturar el riesgo de cáncer de mama derivado del tejido mamario denso. La disminución del área de la mama se correlacionó directamente con la reducción del índice de masa corporal ( $R^2 = .4495$ ;  $P < 0,0001$ ). Por tanto, evidenció que la reducción del área densa absoluta se acentuó en pacientes postmenopáusicas, que los cambios en la adiposidad de los senos en lugar de en todo el cuerpo explicaron mejor la reducción del área densa absoluta. Ni el estado de la diabetes mellitus tipo 2 ni los cambios en la hemoglobina A1C se correlacionaron con los cambios en el área densa absoluta.<sup>16</sup>

Taksler et al<sup>17</sup> mencionan en su estudio realizado en 2008 a 2015, en mujeres de 50 a 75 años de edad, analizando y considerando la elegibilidad para 11 servicios preventivos más estrechamente asociados con las pautas de eliminación del tabaco, el control de la obesidad, la hipertensión, los lípidos o glucosa en sangre, vacunación contra la influenza y el cribado de cánceres de mama, cervical o colorrectal, aneurisma aórtico abdominal u osteoporosis y de esta manera se demostró que la tasa ajustada de la atención preventiva disminuyó de 38,67 por 100 (IC del 95% = 38,16, 39,18) en pacientes elegibles para un servicio recomendado por las guías a 31,59 por 100 (IC del 95% = 31,29, 31,89) en pacientes elegibles para dos servicios y 25,43 por 100 (IC del 95% = 24,68, 26,18) en pacientes elegibles para seis o más servicios ( $p$ -tendencia  $< 0,001$ ). De esta manera identifican que se le debe de dar prioridad a las recomendaciones y que esto podría mejorar la utilización de servicios de alto valor.

Recordar que la resistencia a la insulina yace en los órganos metabólicos, como es en el caso del músculo esquelético, hígado y tejido adiposo, y esta es la base de la fisiopatología del síndrome metabólico y la DM2. Es importante destacar que la resistencia a la insulina se asocia con una señalización RI deteriorada en los tejidos metabólicos, mientras tanto, la evidencia informa que en las células tumorales no hay evidencia de que los niveles altos de insulina conduzcan a una activación alterada de la vía de señalización IR que promueve la proliferación celular, ya que en las células neoplásicas no presentan resistencia insulínica y este evento puede explicarse en parte por la mayor expresión relativa de la isoforma IR-A en comparación con IR-B.<sup>2</sup>

El receptor de insulina presenta dos isoformas las cuales son el IR-A y el IR-B, el primero. Tanto IGF-1 como IGF-2 tienen mayor afinidad por IR-A que IR-B. Aunque la unión de IGF-1 a IR-A es débil, IGF-2 se considera un ligando importante para IR-A.<sup>2</sup>

En tejidos normales, IR-A se expresa principalmente en tejidos fetales, linfocitos, cerebro y bazo, mientras que IR-B se expresa predominantemente en hígado y adipocitos. El IR-A se sobreexpresa con frecuencia en varios tumores malignos, incluido el cáncer mamario. Se ha asociado una relación IR-A / IR-B más alta con la resistencia a la terapia hormonal en el cáncer de mama. En conclusión, en el contexto de la obesidad y la diabetes, la hiperinsulinemia puede contribuir directamente al crecimiento y progresión del tumor o potenciar indirectamente la tumorigénesis a través de la señalización de IGF-1.<sup>2</sup>

Se demuestra que el 30% de los casos de neoplasia mamaria y alteraciones en el BIRADS se pueden evitar mediante la adopción de algunos hábitos *per se* la alimentación saludable, ejercicio regular, peso adecuado, consumo moderado de alcohol y no de fumar.<sup>5</sup> Los estudios actuales informan que ante el aumento de la ingesta de colesterol en la dieta se observa que está estrechamente asociada con un mayor riesgo de aparición de cáncer en mamas, por medio de estos resultados sugiere que el colesterol puede no ser oncogénico pero podría promover la progresión del tumor.<sup>2</sup> Katz et al<sup>18</sup> en su estudio de cohorte histórica en mujeres israelíes entre 56 y 74 años de edad, se utilizó un análisis univariado para examinar

la asociación entre cada factor de disminución de tabaquismo, obesidad, bajo peso corporal, bajo nivel socioeconómico, depresión, diabetes (ninguna, parcial o total) y la adherencia con las recomendaciones de mastografías de detección entre 2008-2014. Con esto se observó que el 42%, 43% y 15% cumplieron total, parcialmente y no cumplieron con las recomendaciones de detección, respectivamente

## **DIAGNOSTICO Y TAMIZAJE**

### **MASTOGRAFÍA**

En este apartado solo me abocaré a la mastografía como método de detección oportuna de neoplasia en mamas de elección que ha reducido la mortalidad en países desarrollados hasta en un 35% en los últimos 20 años.<sup>16</sup> En México, durante el periodo de 2007 a 2013 la tasa de mortalidad se ha mantenido relativamente estable, alrededor de 14 por cada 100,000 mujeres mueren anualmente por esta enfermedad.<sup>19</sup> Es importante que la mujeres que padecen obesidad tienden a participar menos en la detección del cáncer de mama que las mujeres de peso normal. Sin embargo, las mujeres obesas tienen senos más grasos que las mujeres de peso normal y la mastografía de detección funciona mejor en senos grasos que densos. Las mujeres obesas y diabéticas se beneficiarían más de las pruebas de detección que otras mujeres.<sup>20</sup>

Njor et al<sup>20</sup> 2016 en su estudio demostró que las mujeres obesas eran las que tenían la mayor sensibilidad de la mastografía de detección, mientras que la especificidad de la detección se mantuvo estable en todos los grupos de peso concluyendo que deben organizarse programas de detección para alentar a estas mujeres a superar los obstáculos para participar.

En cuanto a la detección mastográfica refieren la gran mayoría de las organizaciones mundiales líderes recomiendan que el cribado mastográfico debe ser orientado para aquellas mujeres que presenten riesgo promedio, con cierta variabilidad en la edad para iniciar o finalizar las pruebas de escrutinio, además, es importante señalar que el incremento del IMC ( $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>) puede interferir con la captación, la eficacia del cribado y su detección, asimismo, la alta densidad mastográfica se asocia positivamente con el cáncer de mama. De esta manera, el

IMC está inversamente asociado con la densidad mamaria, el aumento de peso en adultos se ha asociado con la proporción de tejido denso en la mama. A través de una revisión sistemática reciente demuestra que la alineación con estos hallazgos, y el cumplimiento de las pautas de prevención del cáncer se asoció con una reducción del 13% al 60% en el riesgo de cáncer de mama.<sup>3</sup>

La mastografía es un estudio de rayos “X” que se recomienda a mujeres de 40 a 69 años de edad, sin signos, ni síntomas de cáncer (asintomáticas) y tiene como propósito detectar anormalidades en las mamas, que no se pueden percibir por la observación o la palpación. Debemos conocer que existen dos tipos de mastografía, de tamizaje y diagnóstica. A continuación se explicará brevemente en que consiste cada una y su indicación médica.

#### **Indicaciones de la mastografía de tamizaje:<sup>19</sup>**

- Mujeres asintomáticas de 40 años o más
- Mujeres con mamas voluminosas, que impidan una exploración satisfactoria
- Como método de detección
- Mujeres con factores de riesgo cada uno o dos años
- Examen anual después de los 50 años

#### **Indicaciones de la mastografía de diagnóstico:<sup>19</sup>**

- Sospecha clínica de patología mamaria independientemente de la edad
- Casos particulares en menores de 40 años de edad
- Control en pacientes con cáncer de mama tratado
- Búsqueda de un tumor primario

Es importante destacar que los hallazgos radiológicos de la mastografía deben ser básicamente analizados en estrecha colaboración con el clínico, el radiólogo y el patólogo, ya que este estudio de ninguna manera sustituye el examen físico y mucho menos la biopsia; la interpretación de la mastografía debe considerarse como complementaria. Gracias a los resultados obtenidos del Programa Nacional de Cáncer de Mama del Instituto Nacional del Cáncer de Argentina del plan de calidad de las mastografías para mejorar la calidad de estas pruebas de cribado, refieren que una mala calidad de las mastografías impiden el diagnóstico temprano e identificar alteraciones en mastografías, por ende, es imprescindible mejorar la

percepción por parte del personal de salud involucrado, como es lograr una visión general del estado de la mastografía en calidad y tecnología, cantidad de equipo y oportunidades para la implementación del escrutinio, además que es de suma importancia tratar de eliminar los errores humanos, de esta manera, recomiendan capacitar a los recursos humanos técnicos y médicos para lograr resultados benéficos en cuanto a la detección oportuna de aquellas pacientes con cáncer de mama.<sup>21</sup> El uso de la mastografía en forma masiva ha demostrado su capacidad para descubrir alteraciones mastograficas tanto benignas como malignas (cáncer mamario), antes de la aparición de signos clínicos. La precisión diagnóstica de la mastografía depende fundamentalmente de la calidad de la toma de los estudios radiológicos, así como de la experiencia del radiólogo para su interpretación. En términos generales, se puede mencionar que tiene un mejor resultado en mujeres de más de 40 años, particularmente en postmenopáusicas. Actualmente se utiliza una clasificación de uso internacional para la interpretación radiológica de la mama denominada Breast Imaging Reporting and Data System (BIRADS), la cual se interpreta de la siguiente manera:<sup>19</sup>

BIRADS 0 se interpreta como un estudio insuficiente o técnicamente deficiente. BIRADS 1 se entiende como un resultado mamario normal; BIRADS 2 se interpreta que el estudio presenta hallazgos benignos; BIRADS 3 presencia de hallazgos probablemente benignos se sugiere seguimiento a 6 meses o biopsia; BIRADS 4 estudio de presenta hallazgos probablemente malignos en lesión no palpable, en el cual se sugiere biopsia escisional o con previo marcaje; BIRADS 5 en donde los hallazgos encontrados son malignos por tanto, se sugiere biopsia para confirmar.<sup>19</sup>

De acuerdo al estudio que tenía como objetivo evaluar la asociación de factores sociodemográficos, antropométricos y epidemiológicos con el resultado de la mamografía en mujeres sometidas a pruebas de detección de cáncer de mama Sant'Ana RS, et al <sup>5</sup> encuentra como hallazgo que la hipertensión arterial sistémica se asocia con el cambio en los senos y a su vez se sugiere que en las mujeres que padecen hipertensión tienen 2.6 veces más posibilidades de presentar cambios en los senos en comparación con las mujeres normotensas. Además se analizó que un estudio reciente que incluyó mujeres con cáncer de seno encontró una prevalencia

similar de comorbilidades, y fue más alta en HAS con 32.8%, tiroides 22.4% e hipercolesterolemia con 12.7%. Otro gran estudio sobre el síndrome metabólico y las etapas iniciales del cáncer de seno identificó un mayor riesgo de mortalidad general atribuido a la HAS.<sup>22</sup>

Aguilar Angulo et al<sup>23</sup> realizaron una revisión de las características radiopatológicas de los cánceres de mama sintomáticos no detectados en mastografía digital (MD) y en la tomosíntesis digital de mama (TDM), en el que se identificaron siete lesiones ocultas en MD y TDM. A su vez se identificaron seis carcinomas en la ecografía y la resonancia magnética (BI-RADS 4); la lesión restante solo se identificó en la resonancia magnética (RM), concluyendo que los carcinomas de mama ocultos en la mastografía digital y en la tomosíntesis digital de mama representaron el 4% de las lesiones detectadas en pacientes sintomáticas, y por medio de estos dos estudios se demostró que las tumoraciones encontradas presentaron diagnóstico de carcinoma ductal infiltrante (con predominio del inmunofenotipo luminal) y se detectaron en mamas de densidad tipo b, c y d.<sup>23</sup> Vohra et al<sup>24</sup> incluyeron a 80 mujeres donde proponen que la cirugía de pérdida de peso provoca una reducción significativa en la cantidad de grasa corporal donde el índice de masa corporal promedio disminuyó de un  $46,0 \pm 7,22$  a  $33,7 \pm 7,06$  kg / m<sup>2</sup> y una disminución del riesgo de neoplasia mamaria. El volumen mamario y el volumen fibroglandular disminuyeron y la densidad volumétrica mamaria aumentó después de la cirugía de pérdida de peso, con el cambio más significativo observado en mujeres posmenopáusicas y no diabéticas. En el trabajo de Castro et al<sup>25</sup> se evaluó la asociación de un resultado falso positivo de una mastografía y la presencia de obesidad en mujeres que se realizaron mastografías quienes se la practicaron dentro del programa de detección oportuna de cáncer de mama del ISSSTECALI durante el período 2009-2012.

En México existen estatutos normativos que brindan apoyo al servidor de salud, así como proporcionar información y a este le permitan establecer estrategias enfocadas en los cuatro niveles de prevención, el diagnóstico, tratamiento, rehabilitación y vigilancia epidemiológica. De acuerdo a lo publicado en el Diario Oficial de la Federación con fecha 17 de septiembre de 2003, la Norma Oficial

Mexicana NOM-041-SSA2-2002, Para la prevención, diagnóstico, tratamiento, control y vigilancia epidemiológica (NOM-017-SSA2-1994) del cáncer de mama, entró en vigor un día posterior a su publicación; esta deberá ser el instrumento que oriente el desarrollo del programa de cáncer de mama de manera sistemática, para que de esta manera se cuente con la infraestructura disponible, como física y recursos humanos altamente capacitados, que permitan alcanzar la mayor cobertura de las mujeres en riesgo de padecer patología mamaria además de garantizar el tratamiento oportuno que permitan la recuperación.<sup>26</sup>

En los países desarrollados arrojan una gran cantidad evidencia científica que se proporciona sobre la patología mamaria 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. Para lograr el impacto mencionado en el mediano plazo son esenciales servicios de alta calidad en todos los procesos desde la detección hasta el tratamiento y rehabilitación. La vasta evidencia científica sobre patología mamaria ha demostrado que en los países desarrollados los programas de tamizaje organizado y realizados de manera óptima presentan en la población de riesgo un potencial alto de reducir significativamente de 20 al 40% la tasa de mortalidad y la carga de enfermedad; y que esta a su vez presenta un gran impacto en el proceso de detección hasta el tratamiento y rehabilitación.<sup>26</sup>

El Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) junto con el Instituto Nacional de Cancerología (INCAN) el 09 de octubre de 2018, ambos firmaron un convenio de colaboración cuyo principal objetivo es capacitar a los médicos de diversas instancias sanitarias del país, para que puedan aportar información profesional funcional y precisa al Registro Nacional de Cáncer (RNC). Este fue creado para poder consultar y analizar información sobre cáncer y salud pública a nivel nacional, la información obtenida se basa en datos y estudios de la enfermedad, tasa de incidencia, supervivencia y mortalidad, en los tres niveles: nacional, estatal y local.<sup>27</sup>

En resumen el Registro del Cáncer es un sistema de recolección, análisis y empleo de la información sobre características de los tumores malignos y de la población que afectan, en áreas geográficas determinadas, que tiene como propósito es ayudar a precisar la magnitud del problema y contribuir a controlar su impacto en la comunidad; el sistema debe ser continuo y permanente. El RNC tendrá que llevar apartados para poder identificar los casos tales son el sexo, edad, lugar de residencia, la institución tratante; de acuerdo al diagnóstico deberá llevar el sitio del tumor primario, tipo histológico y extensión clínica; por último el tratamiento aplicado y el seguimiento de los pacientes. Con forme a la información obtenida, se preparan informes estadísticos, cuadros y/o gráficas que muestren las características y comportamientode los tumores malignos de cada una de las localizaciones primarias que considera la OMS. <sup>27</sup>

El RNC se contempla como la suma de los registros de estatales del cáncer, es decir, la reunión de los informes elaborados según las normas ya establecidas en las 32 Entidades Federativas que componen la República Mexicana. Las actividades del RNC se han llevado a efecto en la Dirección de Registro de Padecimientos de la Dirección General de Epidemiología de la Secretaría de Salud.

27

A pesar de los importantes avances en el conocimiento de la Obesidad y la Diabetes, la prevención y tratamiento, así como la expansión de la cobertura de servicios de salud, en México siguen persistiendo amplias disparidades en el acceso y atención de estas enfermedades, lo cual se ha traducido en detecciones tardías por mala calidad y su alteración de estudios mastográficos, lo que puede afectar en el diagnóstico oportuno y aumento de la morbilidad. La finalidad de hacer un programa sobre conocimiento de que manera se asocia la diabetes mellitus tipo 2 y la obesidad con alteraciones mastográficas, para lograr que la población tenga la cultura de prevención, de esta manera poder fomentar el autocuidado y lograr disminuir la aparición de nuevos casos.



### 3. JUSTIFICACIÓN

La diabetes mellitus tipo 2 y la obesidad constituyen un problema para la Salud Pública, ya que se consideran factores predisponentes para patologías cardiovasculares, neoplásicas y endocrinológicas. Se describe que la magnitud actual de la patología mamaria en México, a partir del 2006 ocupa el primer lugar de mortalidad por tumor maligno en mujeres mayores de 25 años, desplazando al cáncer cervicouterino, por consiguiente se describe en la que en el 2010 la tasa de mortalidad fue de 18.7 por cada 100 mil mujeres de 25 años y más, representando un incremento del 49.5% en los último 20 años. La tendencia de esta patología a nivel mundial es igual, y que la tasa de mortalidad se eleva con la edad, lo que constituye uno de los factores de riesgo más importantes para el desarrollo de patología mamaria maligna, sin embargo, se ha observado que los casos diagnosticados tempranamente cuentan con un pronóstico de sobrevivencia que supera el 90%, y entre más tardío es el diagnóstico, las posibilidades disminuyen hasta un punto donde sólo se puede ofrecer un tratamiento paliativo. La factibilidad del estudio de investigación es que se cuenta con la disponibilidad de recursos tecnológicos y humanos de la UMF, y que por medio del servicio de Epidemiología se obtendrá la información estadística necesaria para poder medir la frecuencia de pacientes con alteraciones mastográficas con o sin diabetes mellitus tipo 2 u obesidad. Para la elaboración del estudio no se implicaron procedimientos invasivos en las participantes, lo que conlleva a no presentar un costo extra para el IMSS; y obteniendo cómo resultado un alto impacto en la adecuada gestión y optimización de los recursos disponibles, asimismo, aumentarán los indicadores preventivos, es decir, la detección mastográfica, incrementando la calidad en la atención médica en los servicios médicos. En conclusión, la alteración mastográfica se ha convertido para México en un problema creciente de salud pública. Según la OMS tanto la mortalidad como la incidencia han ido incrementado paulatinamente, siendo impostergable el control de los factores de riesgo conocidos y la implementación de un programa de detección organizado que incluya la garantía de calidad en todos los procesos, desde la detección hasta el tratamiento y seguimiento de las pacientes que presenten patología mamaria.

#### **4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

De acuerdo a la evidencia científica se ha observado que la diabetes mellitus tipo 2 y la obesidad suponen un problema de salud pública a nivel mundial y en nuestro país, por lo que un adecuado control en estas dos patologías metabólicas suponen un reto para los servicios de salud, así como alto índice de alteraciones mastográficas en la población femenina de 40 a 69 años de edad, que si no se detecta precozmente por medio de las pruebas de tamizaje o escrutinio, se retrasa el diagnóstico de patología mamaria, y esto conlleva a un tratamiento tardío o ineficaz que puede evolucionar aceleradamente y afectar el pronóstico, la calidad de vida de las pacientes, e incrementar los índices de mortalidad o letalidad, por esto mismo supone un reto para el primer nivel de atención, de esta manera es imprescindible valorar si aquellas pacientes que presentan alteraciones mastográficas son portadoras de diabetes mellitus tipo 2 u obesidad, y así disminuir el factor de riesgo modificable y detener el curso de la historia natural de la patología mamaria.

Por lo consiguiente se formula la siguiente pregunta de investigación:

#### **5. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuál es la frecuencia de diabetes mellitus tipo 2 y obesidad en pacientes con mastografías alteradas de la UMF 7 CDMX?

#### **6. OBJETIVOS**

##### **OBJETIVO GENERAL:**

1. Medir la frecuencia de diabetes mellitus tipo 2 y obesidad en pacientes con mastografías alteradas de la UMF 7 CDMX.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

1. Medir la frecuencia de diabetes mellitus tipo 2 en cada tipo de BIRADS de mastografías alteradas.
2. Medir la frecuencia de obesidad en cada tipo de BIRADS de mastografías alteradas.
3. Identificar que BIRADS es más frecuente en mujeres de 40 a 69 años de edad.

## **7. HIPÓTESIS**

- H0:** No existe diabetes mellitus tipo 2 y obesidad en pacientes con mastografías alteradas de la UMF 7 CDMX.
- H1:** Existe diabetes mellitus tipo 2 y obesidad en pacientes con mastografías alteradas de la UMF 7 CDMX.

## **8. MATERIAL Y MÉTODOS**

- **PERIODO Y SITIO DE ESTUDIO:** Se estudió el periodo de enero 2019 a diciembre de 2019, en la Unidad de Medicina Familiar 7, IMSS.
- **LUGAR DÓNDE SE DESARROLLÓ:** Instalaciones de la Unidad de Medicina Familiar 7.
- **UNIVERSO DE TRABAJO:** La Unidad de Medicina Familiar 7 Tlalpan, se encuentra ubicada en Calzada de Tlalpan N° 4220 Acoxpa y Ajusco, Colonia Huipulco CP 014370, Tlalpan, Ciudad de México. La población total adscrita a esta unidad es de 278,311 en el 2019, de las cuales 57,877 son mujeres dentro de rangos de 40-69 años de edad, que corresponde al 20.80% del total. Información de pacientes femeninos que se encuentren en la base de datos del Registro Institucional de Cáncer (RIC) y expediente clínico electrónico.
- **UNIDAD DE OBSERVACIÓN:** La fuente de información se realizará mediante la revisión de base de datos del Registro Institucional de Cáncer (RIC) y

expediente clínico electrónico, a las pacientes derechoambientes con mastografías alteradas.

- **UNIDAD DE ANÁLISIS:** El estudio se realizó de acuerdo a los casos obtenidos de la base de datos del Registro Institucional de Cáncer y del expediente clínico electrónico, haciendo uso del instrumento de medición, de las pacientes con mastografías alteradas, diabetes mellitus tipo 2 y obesidad.
- **POBLACIÓN DE ESTUDIO:** Expedientes de pacientes femeninos de la Unidad de Medicina Familiar 7 IMSS, que cumplieron con criterios de inclusión, exclusión y eliminación descritos para la realización del estudio.
- **LÍMITES DE TIEMPO:** La investigación se realizó durante el periodo de enero 2019 a marzo de 2021 en la Unidad de Medicina Familiar 7.

## 9. DISEÑO DE ESTUDIO

Es un estudio descriptivo, observacional, transversal y retrospectivo que se realizará en la UMF 7 Tlalpan del IMSS ubicada en la Ciudad de México, que cumplirá con el objetivo de medir la frecuencia de diabetes mellitus tipo 2 y obesidad en pacientes con mastografías alteradas de la UMF 7 CDMX dentro de la población de mujeres con BIRADS alterado, y de esta manera poder dar una intervención preventiva oportuna, por tanto, así disminuir la incidencia de alteración mastográfica de las pacientes en riesgo.

**1. Descriptivo:** Analizar y describir como se comportan las variables en el tamaño de la muestra.

**2. Transversal:** Este estudio se realizó en una sola ocasión, en un solo periodo de tiempo.

**3. Retrospectivo:** Porque la información recolectada se obtuvo de los expedientes clínicos electrónicos y del Registro Institucional de Cáncer.

**4. Observacional:** Este estudio solamente describió el fenómeno estudiado, sin modificar a voluntad los factores que intervienen en dicho proceso.

## DISEÑO DE ESTUDIO

**FRECUENCIA DE DIABETES MELLITUS TIPO 2 Y OBESIDAD EN PACIENTES CON MASTOGRAFÍAS ALTERADAS DE LA UMF 7 CDMX**

**Objetivo:** Medir la frecuencia de diabetes mellitus tipo 2 y obesidad en pacientes con mastografías alteradas de la UMF 7 CDMX.

**Tipo de estudio:** Estudio observacional, retrospectivo, transversal y descriptivo

**H0:** No existe diabetes mellitus tipo 2 y obesidad en pacientes con mastografías alteradas de la UMF 7 CDMX.

**H1:** Existe diabetes mellitus tipo 2 y obesidad en pacientes con mastografías alteradas de la UMF 7 CDMX.

**Muestra:** Pacientes con mastografía BIRADS 3, 4 y 5 obtenidas del RIC, el expediente clínico electrónico e instrumento de medición.

**Material y métodos:** Estudio observacional, retrospectivo, transversal y descriptivo; se recolectó la información por medio de la base de datos del Registro Institucional de Cáncer y el expediente clínico electrónico, en mujeres con mastografía alterada de la Unidad de Medicina Familiar 7, Tlalpan.

## 10. MUESTREO

En la realización de esta investigación se utilizó el muestreo por conveniencia, debido a que se realizó en la población total que acudió en el 2019, de acuerdo a la información proporcionada por el servicio de Epidemiología de la Unidad de Medicina Familiar No. 7, registró un total de 119 casos que reportan mastografías alteradas con BIRADS 3, 4 Y 5, de los cuales corresponden BIRADS 3 66 casos, BIRADS 4 31 casos y BIRADS 5 22 casos, sin embargo, no se conoce la probabilidad de que cada individuo sea seleccionado para la muestra, por ende, se tuvo acceso a todos los expedientes de las pacientes con mastografía alterada, y del Registro Institucional de Cáncer ambos del año 2019, en dónde se buscó de manera específica el reporte de la clasificación BIRADS 3, 4 y 5, en presencia de

diabetes mellitus tipo 2 y obesidad ( $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$ ), así mismo, se seleccionaron aquellos que cumplan con criterios de inclusión para la realización del estudio.

Se realizó el cálculo de tamaño de muestra con fines académicos, de acuerdo a los datos proporcionados por el servicio de ARIMAC de la población total de mujeres de 40 a 69 años que recibieron atención médica en la Unidad de Medicina Familiar No. 7 en 2019.

### 10.1. CÁLCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA

**Muestra:**

$$\frac{N * Z^2 * p * q}{[e^2 * (N - 1) + [Z^2 * p * q]}$$

**Considerando que:**

**n:** Muestra

**N:** Población total de mujeres de 40 a 69 años de edad la cual recibió atención médica en la Unidad de Medicina Familiar No. 7 en 2019.

**Z:** Nivel de confianza

- Para un nivel de confianza de 95% el valor correspondiente para Z es= 1.96

**p:** Probabilidad de ocurrir

- Proporción esperada =0.5 (50%)

**q:** Probabilidad de no ocurrir ( $q= 1-p$ )

- Proporción esperada = 0.5 (50%)

**e:** Error o precisión

- Se usará un 5%= 0.05

**Sustituyendo en la fórmula:**

- **N**=57,877

- **Z**= 1.96 (3.8416)

- **P**= 0.5 (50%)

- **Q**= (1-0.5)= 0.5

- **E**= 0.05

$$n = (57877)(3.8416)(0.5)(0.5) = 55,585.0708$$

$$n = (0.0025)(57877-1) + (3.8416)(0.5)(0.5) = 145.6504$$

$$n = 55,585.0708/145.6504 = 381.63 \sim 382$$

**Tamaño de la muestra:  $382 + 10\%(382) = 420$**

**Tamaño de la muestra Total= 420**

La población total adscrita a esta unidad es de 278,311 en el último año, de los cuales 57,877 son mujeres dentro de rangos de 40-69 años de edad.

Índice de confianza.                      95%

Margen de error.                         0.5

Tamaño de la muestra.                    382

## **11. CRITERIOS DE SELECCIÓN**

### **■ CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

1. Expedientes de pacientes de 40 a 69 años.
2. Base de datos con reporte mastográfico BIRADS 3, 4 y 5 de 2019.

### **■ CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

1. No cumplir con el rango de edad para la realización de mastografía de tamizaje.
2. Contar con resultado mastográfico de BIRADS 0, 1 y 2.

### **■ CRITERIOS DE ELIMINACIÓN**

1. No contar con autorización para la revisión de expedientes.
2. No contar con notas clínicas completas en el expediente clínico electrónico.
3. No contar con información completa en el Registro de Institucional de Cáncer (RIC).

## **12. VARIABLES**

### **Variable sociodemográfica:**

1. Edad

### **Variable independiente**

2. Diabetes Mellitus tipo 2
3. Obesidad

## Variable dependiente:

### 4. Clasificación BIRADS

#### VARIABLES OPERACIONALES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERATIVA	TIPOS DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN
<b>EDAD</b>	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento	Edad del paciente al momento de realizar la recolección de datos en años.	Cualitativa ordinal	1. 40 a 49 años 2. 50 a 59 años 3. 60 a 69 años
<b>OBESIDAD</b>	Para la Organización Mundial de la Salud (OMS) se presenta cuando el índice de masa corporal es mayor o igual de 30 kg/m <sup>2</sup> .	La obesidad será considerada en aquellos con un IMC mayor o igual a 30 kg/m <sup>2</sup> .	Cualitativa nominal dicotómica	<b>0.</b> Sin obesidad <b>1.</b> Con obesidad
<b>IMC ó ÍNDICE DE MASA CORPORAL</b>	Es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad. Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos entre talla al cuadrado en metros (Kg/m <sup>2</sup> )	Determinado en el momento de evaluar el peso y la talla.	Cualitativa ordinal	IMC $\geq$ 30 Kg/m <sup>2</sup> <b>1. Obesidad Grado 1:</b> IMC 30-34.9 Kg/m <sup>2</sup> <b>2. Obesidad Grado 2:</b> IMC 35-39.9 Kg/m <sup>2</sup> <b>3. Obesidad Grado 3:</b> IMC $\geq$ 40 Kg/m <sup>2</sup>
<b>DIABETES MELLITUS TIPO 2</b>	De acuerdo con la American Diabetes Association (ADA), la diabetes es un grupo de trastornos metabólicos caracterizados por la hiperglucemia resultante de los defectos de la secreción o la acción de la insulina, o ambas.	Enfermedad Crónica degenerativa que la paciente cuente con diagnóstico en expediente al momento de realizar la investigación.	Cualitativa nominal dicotómica	<b>0.</b> Sin diabetes mellitus tipo 2 <b>1.</b> Con diabetes mellitus tipo 2
<b>CLASIFICACIÓN BIRADS</b>	El <b>BIRADS</b> (Breast Imaging Report and Database System) Es un sistema de categorización de lesiones mamarias cuyo objetivo es estandarizar el informe y el lenguaje mamográfico para facilitar la comunicación entre los diferentes especialistas implicados en el manejo de la patología mamaria.	Las pacientes contarán con una clasificación alterada de BIRADS al momento de la investigación.	Cualitativa ordinal	<b>1. BIRADS 1:</b> Negativa, mama normal. <b>2. BIRADS 2:</b> Hallazgo benigno <b>3. BIRADS 3:</b> Hallazgos probablemente benignos se sugiere seguimiento a 6 meses o biopsia. <b>4. BIRADS 4:</b> Hallazgos probablemente malignos en lesión no palpable, se sugiere biopsia escisional o con previo marcaje. <b>5. BIRADS 5:</b> Hallazgos malignos. Se sugiere biopsia para confirmar.



### **13. DISEÑO ESTADÍSTICO**

Se utilizó el Registro Institucional de Cáncer y el expediente clínico electrónico para la recolección de datos, y cuestionario dónde se recopilaban las variables seleccionadas de la base de datos, en la cual se valoraron las variables cualitativas (edad, diabetes mellitus tipo 2, obesidad y Clasificación BIRADS), posteriormente se realizó un análisis univariado, identificando frecuencias y porcentajes, y a través del análisis univariado se realizó un análisis bivariado por el programa S.P.S.S versión 26, de tal manera que se finalizó en aceptar o rechazar la hipótesis nula.

### **14. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN**

Para la realización de esta investigación se utilizó una hoja de recolección de datos diseñada y adaptada para esta investigación los cuales se obtuvieron dentro de la Unidad de Medicina Familiar No. 7, en el servicio de Epidemiología, y se realizó una revisión de los expedientes clínicos electrónicos y del registro institucional de cáncer con diagnóstico de mastografías alteradas con clasificación BIRADS 3, 4 y 5, diabetes mellitus tipo 2 y obesidad. Constando de 10 ítems, donde encontramos las variables sociodemográficas (edad) otorgando una puntuación de 40 a 49 años= 1 punto, 50 a 59 años= 2 puntos y de 60 a 69 años= 3 puntos, variables independientes: Diabetes Mellitus tipo 2 con puntaje dicotómico de Sin DM2= 0 puntos y Con DM2= 1 punto, y Obesidad con puntaje dicotómico Sin Obesidad= 0 puntos y Con Obesidad= 1 punto y por último la variable dependiente Clasificación BIRADS con puntaje de BIRADS 3= 3 puntos; BIRADS 4= 4 puntos; y BIRADS 5= 5 puntos. (Anexo 2).

### **15. MÉTODO DE RECOLECCIÓN**

Se describe el método de recolección debido a que este trabajo de investigación se basó en revisión de expedientes clínicos electrónicos, Registro Institucional de Cáncer (RIC) y hoja de recolección de datos adaptada para este estudio.

- I. Se reunieron los expedientes de las pacientes que cuenten con los criterios de inclusión ya descritos en el presente protocolo.
- II. Cuando se aceptó la realización de la investigación se realizó una carta de consentimiento informado e instrumento de recolección de datos.
- III. Se consideraron los criterios de inclusión y exclusión para garantizar la veracidad de los datos recabados.
- IV. Se utilizó la base de datos del Registro Institucional de Cáncer (RIC) del 2019 para obtener la información de mastografías alteradas, y de esta manera identificar las variables dependientes e independientes, para medir la frecuencia de cada variable a estudiar.
- V. Se revisó el expediente clínico electrónico de las pacientes con mastografía alterada del 2019, con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 e índice de masa corporal alto, se dispuso de 10 minutos aproximadamente por cada expediente clínico.
- VI. Se realizó un análisis estadístico epidemiológico, sin embargo, cuando existió un expediente clínico incompleto se manejó como un criterio de exclusión y eliminación del estudio.
- VII. Finalmente se recolectó la información requerida de la población de estudio de la base de datos descrita anteriormente, el expediente clínico electrónico e instrumento de medición y posteriormente realizó un exhaustivo análisis estadístico por medio del programa S.P.S.S. versión 26.

## **16. MANIOBRAS PARA EVITAR Y CONTROLAR SESGOS**

### **I. Control de sesgos de información:**

- Se realizó una búsqueda intencionada en información de artículos científicos en plataformas electrónicas mediante la ficha técnica de medicina basada en evidencias.
- Los participantes no fueron conscientes de las hipótesis específicas bajo investigación.

➤ La fuente de información fue igual en todas las participantes.

## **II. Control de sesgos de selección:**

➤ Se evaluó escrupulosamente los criterios de inclusión, exclusión y eliminación durante la selección de los participantes para este estudio.

➤ Se realizó un muestreo por conveniencia de pacientes para un estudio descriptivo de población finita, de variable dicotómica.

## **III. Control de sesgos de análisis:**

➤ Para minimizar errores durante el proceso de captura de información, se verificaron los datos recabados en la base de datos del Registro Institucional de Cáncer (RIC) y el expediente clínico electrónico.

➤ Se creó una base de datos en Excel, con el fin de registrar y analizar los datos de forma correcta.

➤ Los resultados obtenidos se analizaron por el programa S.P.S.S versión 26. Para el análisis los resultados se utilizó distribución de frecuencia y porcentajes. Distribución de Pearson o chi cuadrado(a) ( $\chi^2$ ), es una distribución de probabilidad continua con un parámetro k que representa los grados de libertad de la variable aleatoria, en tablas cruzadas

➤ No se manipularon los resultados con la intención de lograr los objetivos de conclusiones.

## **IV. Control de sesgos de medición:**

➤ Se utilizaron las escalas de medición del instrumento para evitar errores en la interpretación de resultados.

➤ Se usó muestreo por conveniencia para la realización de esta investigación para evitar sesgos.

## 17. CONSIDERACIONES ÉTICAS

Se considera al estudio **FRECUENCIA DE DIABETES MELLITUS TIPO 2 Y OBESIDAD EN PACIENTES CON MASTOGRAFÍAS ALTERADAS DE LA UMF 7 CDMX** conserva los principios establecidos en la ley general de salud y se fundamenta en el **ARTÍCULO 1o.** de la **Ley General de Salud**, reglamenta el derecho a la protección de la salud que tiene toda persona en los términos del artículo 4o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, establece las bases y modalidades para el acceso a los servicios de salud y la concurrencia de la Federación y las entidades federativas en materia de salubridad general. Y con lo que se describe en el **ARTÍCULO 2o.** puesto que el derecho a la protección de la salud, como el bienestar físico y mental del paciente para contribuir al ejercicio pleno de sus capacidades, como la prolongación y el mejoramiento de la calidad humana, la extensión de actitudes solidarias y responsables de la población en la preservación, conservación, mejoramiento y restauración de la salud y como último, el desarrollo de la enseñanza y la investigación científica y tecnológica para la salud.

De esta manera, se han citado dos artículos de suma importancia, y que en la presente investigación se tomaron toda clase de precauciones para resguardar la intimidad de la persona que participa en la investigación y la confidencialidad de su información personal.

### **CONSENTIMIENTO INFORMADO**

De acuerdo a la Guía Nacional para la Integración y el Funcionamiento de los Comites Hospitalarios de Bioética, el consentimiento informado es la expresión tangible de respeto a la autonomía de las personas en el ámbito de la atención médica y de la investigación en salud. El consentimiento informado consta de dos partes: el derecho a la información y libertad de elección. En este documento se pronunció sobre la obligatoriedad del consentimiento informado en la Ley General de Salud, Reglamento de la Ley General de Salud, Leyes estatales de Salud, Reglamento de Servicios Médicos del IMSS, Normas Oficiales Mexicanas, Comisión Nacional de Certificación de establecimientos de Salud y Cartas de los derechos de

los pacientes (CONAMED). Para la realización de esta investigación se aplicó el consentimiento informado para la población estudiada quienes estuvieron en su derecho de aceptar o rechazar participar en este estudio, se les brindó la información de manera clara, veraz, completa, suficiente, asertiva acerca de los riesgos y beneficios que implicaron durante su participación.

#### **DECLARACIÓN DE HELSINKI 1964**

Este estudio de acuerdo a su diseño de investigación se basó sobre las cuestiones bioéticas y legales salvaguardando la identidad del individuo de estudio, que confiere la declaración de Helsinki, puesto que uno de sus propósitos básicos fue comprender las causas, evolución y efectos de las enfermedades que inciden sobre la salud de la mujer, y como médico de primer nivel de atención mejorar las intervenciones o estrategias de prevención y/o control de enfermedades crónico degenerativas y detección de alteración mastográfica por medio de estudios de imagen, es decir, mastografía, y de esta manera se incidió de manera ética, asegurando el respeto a todas las pacientes, protegiendo su salud y sus derechos individuales.

#### **CIOMS: PAUTAS ÉTICAS INTERNACIONALES PARA LA INVESTIGACIÓN**

El Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS) es una organización internacional no gubernamental que tiene relaciones oficiales con la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Citando a los principios éticos legales para la realización de este estudio, se respetó la autonomía del paciente, que implica que las pacientes fueron capaces de deliberar sobre sus decisiones, con forme a esto fueron tratadas con respeto por su capacidad de autodeterminación; y protección de las personas con autonomía disminuida o deteriorada, que implica que se debe proporcionar seguridad contra daño o abuso a todas las personas dependientes o vulnerables.

Informar al sujeto de estudio que el principio de la beneficencia da lugar a pautas que establecen que los riesgos de la investigación sean razonables a la luz de los beneficios esperados, que el diseño de la investigación sea válido y que los

investigadores sean competentes para conducir la investigación y para proteger el bienestar de los sujetos de investigación, no causando daño deliberado, también se les explicó el principio de no maleficencia, que el objetivo es no causar daño. La justicia otro principio a tratar es que no se le violentó en ninguna situación.

Esta investigación cumplió con la Pauta 12 de acuerdo a la CIOMS, debido que se utilizaron datos almacenados de pacientes en expedientes clínicos de años anteriores, por lo cual se solicitó autorización para investigaciones con datos archivados, con respuesta favorable, ya que es costoso y poco viable localizar a la población en estudio, además de que no representa un riesgo para la salud física y mental.

Cada paciente que cumplió con los criterios de inclusión fue acreedor de un consentimiento informado que consiste en una decisión de participar en la investigación, tomada por un investigador competente que ha recibido la información necesaria, la ha comprendido adecuadamente y, después de considerar la información, ha llegado a una decisión sin haber sido sometido a coerción, intimidación ni a influencias o incentivos indebidos, explicando de esta forma que sus principios de bioética médica no se verán violentados, que la información que proporcionen serán de gran utilidad para establecer intervenciones o estrategias médico-clínicas en donde se vea el máximo beneficio en el diagnóstico, terapéutica o preventivo directo, para ellas mismas, que no existen riesgos durante el tiempo de estudio.

Ya que el diseño del estudio de investigación fue observacional, los principios de bioética médica no se vieron en riesgo alguno, se salvó la confidencialidad de los datos de las pacientes y siempre protegiendo la vida, la salud, la intimidad y la dignidad del ser humano.

### **CÓDIGO NUREMBERG**

Este estudio tuvo como finalidad recopilar información esencial y útil de las pacientes derechoambientales adscritas a la UMF 7 con mastografías alteradas, sin embargo, se actuó salvaguardando los principios de bioética para la realización de experimentos médicos en humanos. Por tanto, se respetó las normativas que

declara el Código de Nuremberg (publicado el 20 de agosto de 1947), como es solicitar consentimiento informado a las pacientes para uso de su expediente clínico electrónico, e informar que éste solo fue utilizado para fines estadísticos, y que no afectó en su integridad física, mental o causando daño innecesario. Se le informó al paciente sujeto al estudio que tuvo la libertad para poner fin a la investigación si alcanzó el estado físico y mental en el cual parece a ellas imposible continuarlo.

Y dejar bien en claro que los investigadores que estaban a cargo de la investigación estuvieron preparados para terminarlo en cualquier momento, si se creía que en el ejercicio de la buena fe, habilidad superior y juicio cuidadoso, la continuidad del experimento pudo haber terminado en un daño, incapacidad o muerte del sujeto de estudio.

### **INFORME BLEMONT**

De acuerdo a este informe, principios y guías éticos para la protección de los sujetos humanos de investigación, el investigador responsable y el presente estudio, se basó en la aplicación de los tres principios éticos básicos relevantes para la ética de la investigación con humanos:

I. Respeto por las personas: Los individuos fueron tratados como agentes autónomos, los sujetos que ingresaron al estudio fue de manera voluntaria y se les proporcionó información adecuada.

II. Beneficiencia: Las personas que ingresaron al estudio, fueron tratadas éticamente, protegiéndolas del daño, con el objetivo de asegurar su bienestar.

III. Justicia: Se otorgó trato por igual a cada una de las participantes, de manera que no se les negó el servicio independientemente de su decisión de participar o no participar en este estudio.

### **CONFLICTO DE INTERESES**

Los autores declararon no haber tenido algún conflicto de interés en la realización de este estudio de investigación.

## **18. RECURSOS**

- **RECURSOS FÍSICOS**

Disposición de las instalaciones de la Unidad de Medicina Familiar, perteneciente al Instituto Mexicano del Seguro Social.

- **RECURSOS MATERIALES Y TECNOLÓGICOS:**

Para la elaboración de la investigación se utilizaron:

Hojas blancas, lápices, plumas, laptop, impresora y tinta para impresión de hoja de recolección de datos, consentimientos informados impresos. Para su análisis e interpretación de datos recolectados se requirió de procesador de cómputo Windows 10, con acceso a procesador Microsoft Office (Word y Excel), programa S.P.S.S versión 26, en cuanto al almacenaje de información se utilizó disco duro interno del procesador de cómputo o USB, éste último para un acceso sencillo y disponibilidad de la información en cuanto se requiera.

- **RECURSOS HUMANOS:**

Durante la realización del presente estudio se contó con la participación de un investigador, médico residente de la especialidad en Medicina Familiar (Enrique Álvarez Vázquez), quién aplicó la recolección de datos y de manera consecuente su captura y análisis de resultados, asesores clínicos (Dra. Mariana Gabriela Villarreal Ávalos y Dra. Leticia Jaimes Betancourt) quienes se encargaron de la revisión y asesoría de la elaboración del estudio, y así como de asesor metodológico (Dr. Manuel Millán Hernández), y a su vez como investigador responsable (Dra. Mariana Gabriela Villarreal Ávalos).

- **RECURSOS FINANCIEROS**

Los gastos económicos fueron financiados en su totalidad por el médico residente investigador, Enrique Álvarez Vázquez.



## 19. FACTIBILIDAD, DIFUSIÓN Y TRASCENDENCIA

- **FACTIBILIDAD:** Este estudio fue factible realizarlo ya que los recursos y los datos estadísticos se encontraron en la unidad sede, además cabe destacar que no se implicaron procedimientos invasivos para los participantes.
- **DIFUSIÓN:** Este estudio en su versión impresa como tesis será presentada para la obtención del grado de especialidad en medicina familiar, también será entregado un ejemplar en diferentes bibliotecas y en la UNAM.
- **TRASCENDENCIA:** El presente estudio se consideró trascendente ya que a pesar de la variedad de estrategias de prevención que existen enfocadas en el primer nivel de atención, no son bien implementadas por el médico tratante puesto que en la mayoría de las ocasiones se carece de habilidad diagnóstica o el conocimiento suele no ser el suficiente, puesto que si en el primer nivel de atención se detectan a tiempo las patologías se podría disminuir significativamente la morbilidad y mortalidad, de esta manera establecer un adecuado control de la diabetes y la obesidad antes de que se les necesite realizar la mastografía para que no se vea alterado el resultado mastográfico BIRADS, y de esta manera la mastografía sea de calidad, finalmente establecer un adecuado diagnóstico y tratamiento oportuno, como mejorar la calidad de vida en aquellas mujeres. Por tanto, es indispensable implementar y sugerir medidas de promoción a la salud y preventivas para este grupo de riesgo que es el papel fundamental que desempeña el Médico Familiar en el primer nivel de atención, así como identificar y analizar la presencia de asociación de obesidad y diabetes mellitus tipo 2 para la presentación de algún tipo de BIRADS.
- **LIMITACIONES PARA EL ESTUDIO:** Es la naturaleza de nuestro estudio ya que es transversal, descriptivo y retrospectivo, lo cual solamente intenta analizar un fenómeno en un periodo de tiempo, por lo que no permite establecer relaciones causales entre variables, es decir, mide simultáneamente efecto (variable dependiente) y exposición (variable independiente), limitándose únicamente a medir la frecuencia en que se presenta un fenómeno.

## 20. CRONOGRAMA

### FRECUENCIA DE DIABETES MELLITUS TIPO 2 Y OBESIDAD EN PACIENTES CON MASTOGRAFÍAS ALTERADAS DE LA UMF 7 CDMX

**Autores:** Álvarez Vázquez Enrique<sup>1</sup>, Villarreal Ávalos Mariana Gabriela<sup>2</sup>, Jaimes Betancourt Leticia<sup>3</sup>, Millán Hernández Manuel<sup>4</sup>  
<sup>1</sup>Residente de la especialidad en Medicina Familiar de la Unidad de Medicina Familiar 7. <sup>2</sup>Especialista en Medicina Familiar de la Unidad de Medicina Familiar 7. <sup>3</sup>Especialista en Epidemiología en Unidad de Medicina Familiar 7. <sup>4</sup>Especialista en Medicina Familiar en Hospital de Psiquiatría/Unidad de Medicina Familiar 10.

Actividades	Mar-Abr 2019	May-Jun 2019	Jul-Ago 2019	Sep-Oct 2019	Nov-Dic 2019	Ene-Feb 2020	Mar-Abr 2020	May-Jun 2020	Jul-Ago 2020	Sep-Oct 2020	Nov-Dic 2020	Ene-Feb 2021	Mar-Abr 2021	May-Jun 2021	Jul-Ago 2021	Sep-Oct 2021	Nov 2021
Título	■	■	■														
Planteamiento del problema y marco teórico				■	■	■											
Hipótesis y Variables							■	■									
Objetivos									■	■							
Cálculo de la muestra											■	■					
Presentación ante Comité y registro													■	■			
Aplicación de cuestionarios															■		
Análisis de los Resultados																■	
Elaboración de Conclusiones																■	
Presentación de Tesis																	■
		■	■	Realizado				■	■	Programado							

## 21. RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados obtenidos del análisis realizado a 105 mujeres con mastografía alterada de la Unidad de Medicina Familiar 7, Tlalpan, CDMX.

### ANÁLISIS UNIVARIADO

En lo que respecta a la variable **edad**, se obtuvo que en el primer grupo (40 a 49 años) la frecuencia es de 37 corresponde a un porcentaje de 35.2, se obtuvo que en el segundo grupo (50 a 59 años) la frecuencia es de 30 corresponde a un porcentaje de 28.6, en el tercer grupo (60 a 69 años) la frecuencia es de 38 corresponde a un porcentaje de 36.2. **Ver Tabla 1 y gráfica 1.**

En lo que respecta a la variable **obesidad**, se obtuvo que en el primer grupo (sin obesidad) la frecuencia es de 66 corresponde a un porcentaje de 62.9, en el segundo grupo (con obesidad) la frecuencia es de 39 corresponde a un porcentaje de 37.1. **Ver Tabla 2 y gráfica 2.**

En lo que respecta a la variable **IMC**, se obtuvo que en el primer grupo (<30 Kg/m<sup>2</sup>) la frecuencia es de 66 corresponde a un porcentaje de 62.9, se obtuvo que en el segundo grupo (30 a 34.9 Kg/m<sup>2</sup>) la frecuencia es de 25 corresponde a un porcentaje de 23.8, se obtuvo que en el tercer grupo (35 a 39.9 Kg/m<sup>2</sup>) la frecuencia es de 12 corresponde a un porcentaje de 11.4, en el cuarto grupo (>40 Kg/m<sup>2</sup>) la frecuencia es de 2 corresponde a un porcentaje de 1.9. **Ver tabla 3 y gráfica 3.**

En lo que respecta a la variable **DM2**, se obtuvo que en el primer grupo (sin DM2) la frecuencia es de 81 corresponde a un porcentaje de 77.1, en el segundo grupo (con DM2) con la frecuencia es de 24 corresponde a un porcentaje de 22.9. **Ver tabla 4 y gráfica 4.**

En lo que respecta a la variable **BIRADS**, se obtuvo que en el primer grupo (BIRADS 3) la frecuencia es de 63 corresponde a un porcentaje de 60, se obtuvo que en el segundo grupo (BIRADS 4) la frecuencia es de 23 corresponde a un porcentaje de 21.9, en el tercer grupo (BIRADS 5) la frecuencia es de 19 corresponde a un porcentaje de 18.1. **Ver tabla 5 y gráfica 5.**

## ANÁLISIS BIVARIADO

Al realizar la asociación de **edad y BIRADS**, se obtuvo:

En el grupo de 40 a 49 años, 25 personas presentaron BIRADS 3, 8 personas presentaron BIRADS 4, 4 personas presentaron BIRADS 5, dando un total de 37 personas.

En el grupo de 50 a 59 años, 15 personas presentaron BIRADS 3, 8 personas presentaron BIRADS 4 y 7 personas presentaron BIRADS 4, dando un total de 30 personas.

En el grupo de 60 a 69 años, 23 personas presentaron BIRADS 3, 7 personas presentaron BIRADS 4 y 8 personas presentaron BIRADS 5, dando un total de 38 personas. **Ver tabla 6 y gráfica 6.**

Al realizar la asociación de **IMC y BIRADS**, se obtuvo:

En el grupo de  $<30 \text{ kg/m}^2$ , 38 personas presentaron BIRADS 3, 11 personas presentaron BIRADS 4, 14 personas presentaron BIRADS 5, dando un total de 66 personas.

En el grupo de 30 a  $34.9 \text{ kg/m}^2$ , 16 personas presentaron BIRADS 3, 5 personas presentaron BIRADS 4 y 4 personas presentaron BIRADS 4, dando un total de 25 personas.

En el grupo de 35 a  $39.9 \text{ kg/m}^2$ , 8 personas presentaron BIRADS 3, 4 personas presentaron BIRADS 4 y 0 personas presentaron BIRADS 5, dando un total de 12 personas.

En el grupo de  $>40 \text{ kg/m}^2$ , 1 persona presenta BIRADS 3, 0 personas presentaron BIRADS 4 y 1 persona presenta BIRADS 5, dando un total de 2 personas.

**Ver tabla 7 y gráfica 7.**

Al realizar la asociación de **DM2 y BIRADS**, se obtuvo:

En el grupo de sin DM2, 49 personas presentaron BIRADS 3, 19 personas presentaron BIRADS 4, 13 personas presentaron BIRADS 5, dando un total de 81 personas.

En el grupo de con DM2, 14 personas presentaron BIRADS 3, 4 personas presentaron BIRADS 4 y 6 personas presentaron BIRADS 4, dando un total de 24 personas. **Ver tabla 8 y gráfica 8.**

Al realizar la asociación de **Obesidad y BIRADS**, se obtuvo:

En el grupo de sin obesidad, 38 personas presentaron BIRADS 3, 14 personas presentaron BIRADS 4 y 14 personas presentaron BIRADS 5, dando un total de 66 personas.

En el grupo de con obesidad, 25 personas presentaron BIRADS 3, 9 personas presentaron BIRADS 4 y 5 personas presentaron BIRADS 4, dando un total de 39 personas. **Ver tabla 9 y gráfica 9.**

## 22. DISCUSIÓN

En nuestro estudio, para la variable **edad**, el grupo más representativo fue el de **60 a 69 años** con una frecuencia de 38 que corresponde a un porcentaje de 36.2. De acuerdo a Castro M y cols. (2016)<sup>25</sup>, encontraron que la edad no tuvo influencia sobre la presencia de una mastografía alterada, sin embargo, para González EA y cols. (2019)<sup>28</sup> demostró que el 33.3% de las pacientes de su estudio se encontraban entre los 60 y 73 años de edad. Por tanto, González EA y cols.<sup>28</sup> indica que a mayor edad aumenta el riesgo a padecer alteraciones mamarias. El resultado que obtuvimos, probablemente se deba a que existen diferencias en el tamaño de población estudiada, y las variables clínicas, pudieron haber contribuido a la obtención de resultados diferentes.

Con forme, a la variable **obesidad**, el grupo más representativo fue el de **sin obesidad** con una frecuencia de 66 que corresponde a un porcentaje de 62.9. De acuerdo al estudio de González EA y cols (2019)<sup>28</sup>, menciona que el presentar obesidad incrementa el riesgo padecer cáncer de mama posmenopáusico, y que durante su análisis se observó que el 40% tenían sobrepeso y el 39.9% obesidad. Nuestro resultado probablemente ocurrió debido a pesar de que nuestro estudio presenta diferencias en características clínicas y antropométricas, en ambos

estudios se obtuvieron resultados semejantes, dónde se presenta un mayor porcentaje pacientes que no presentan obesidad que en aquellas pacientes si.

Respecto para la variable **IMC**, el grupo más representativo fue el de **<30 Kg/m<sup>2</sup>** con una frecuencia de 66 que corresponde a un porcentaje de 62.9. De acuerdo a González EA y cols. (2019)<sup>28</sup>, encontraron que el 40% de pacientes femeninas presentaban IMC <30 (sobrepeso) con presencia de patología mamaria. Lo anterior probablemente sucedió debido a que los resultados que se obtuvieron en ambos estudios sugieren que el presentar un IMC <30 no excluye el presentar patología mamaria, influyendo asimismo sobre los resultados finales y en la asociación de ambas variables.

En el rubro, para la variable **DM2**, el grupo más representativo fue el de **sin DM2** con una frecuencia de 81 que corresponde a un porcentaje de 77.1. Asimismo, Paez M y cols. (2014)<sup>29</sup>, en su estudio reportaron que 75 pacientes presentaban ausencia de diabetes mellitus tipo 2 que representa un 79.78%, y en menor porcentaje (12.76%) pacientes que si presentaban diabetes. El resultado que obtuvimos, probablemente se deba a que la población estudiada en ambos estudios cuentan con características clínicas, factores de riesgo y epidemiológicas semejantes (grupo de edad, resultado de BIRADS y presencia de diabetes y obesidad), por lo tanto, se obtuvo ausencia de diabetes en ambos.

Finalmente, para el rubro de la variable **BIRADS**, el grupo más representativo fue el de **BIRADS 3** con una frecuencia de 63 que corresponde a un porcentaje de 60. Con forme al estudio de Sosa AM y cols. (2017)<sup>30</sup>, se analizaron a 55 pacientes que obtuvieron BIRADS 3 presentando patología mamaria benigna en el 100% confirmada por reporte de los estudios histopatológicos y de biopsia. Estos resultados probablemente se deban a que la densidad mamaria de las mujeres hondureñas son parecidas al de las mexicanas, por ende, la presentación de BIRADS 3.

## 23. CONCLUSIONES

Finalmente, después de haber realizado esta investigación ahora conocemos que:

1. En la variable DM2 la frecuencia fue de 24 mujeres (22.9%) y en la variable obesidad la frecuencia fue de 39 mujeres (37.1%).
2. La frecuencia de DM2 en cada tipo de BIRADS fue: 14 mujeres con BIRADS 3, 4 mujeres con BIRADS 4 y 6 mujeres con BIRADS 5.
3. La frecuencia de obesidad en cada tipo de BIRADS fue: 25 mujeres con BIRADS 3, 9 mujeres con BIRADS 4 y 5 mujeres con BIRADS 5.
4. El BIRADS más frecuente en mujeres de 40 a 69 años de edad fue el tipo 3 con 63 mujeres que corresponden a 60%.

En cuanto la variable **edad** el grupo más representativo es el de **60 a 69 años** con una frecuencia de 38 que corresponde a un porcentaje de 36.2.

En la variable **obesidad** el grupo más representativo es el de **sin obesidad** con una frecuencia de 66 que corresponde a un porcentaje de 62.9.

En lo que respecta a la variable **IMC** el grupo más representativo es el de **<30 Kg/m<sup>2</sup>** con una frecuencia de 66 que corresponde a un porcentaje de 62.9.

En el rubro de la variable **DM2** el grupo más representativo es el de **sin DM2** con una frecuencia de 81 que corresponde a un porcentaje de 77.1.

Por último, en la variable **BIRADS** el grupo más representativo es el de **BIRADS 3** con una frecuencia de 63 que corresponde a un porcentaje de 60.

Así que después de los análisis estadísticos y los resultados de este estudio, por lo tanto, aceptamos la Hipótesis Alternativa (**H1**): Existe diabetes mellitus tipo 2 y obesidad en pacientes con mastografías alteradas de la UMF 7 CDMX.

En la asociación de **edad y BIRADS**, en una tabla de contingencia de 3x3, se calcularon 4 grados de libertad, que a un valor de p de 0.05 equivale a 9.48. Se calculó el estadístico Chi cuadrado obteniendo un resultado de 3.101<sup>a</sup>. El valor

obtenido en este caso no superó el punto crítico por lo que no existe asociación estadísticamente significativa para este caso. **Ver tabla 10.**

En la asociación de **IMC y BIRADS**, en una tabla de contingencia de 4x3, se calcularon 6 grados de libertad, que a un valor p de 0.05 equivale a 12.59. Se calculó el estadístico Chi cuadrado obteniendo un resultado de 5.175<sup>a</sup>. El valor obtenido en este caso no superó el punto crítico por lo que no existe asociación estadísticamente significativa para este caso. **Ver tabla 11.**

En la asociación de **DM2 y BIRADS**, en una tabla de contingencia de 2x3, se calcularon 2 grados de libertad, que a un valor de p de 0.05 equivale a 5.99. Se calculó el estadístico Chi cuadrado obteniendo un resultado de 1.224<sup>a</sup>. El valor obtenido en este caso no superó el punto crítico por lo que no existe asociación estadísticamente significativa para este caso. **Ver tabla 12.**

En la asociación de **Obesidad y BIRADS**, en una tabla de contingencia de 2x3, se calcularon 2 grados de libertad, que a un valor de p de 0.05 equivale a 5.99. Se calculó el estadístico Chi cuadrado obteniendo un resultado de 1.167<sup>a</sup>. El valor obtenido en este caso no superó el punto crítico por lo que no existe asociación estadísticamente significativa para este caso. **Ver tabla 13.**



## 24. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud. 2020. Obesidad y sobrepeso [online]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight> [citado 8 abril 2019].
2. Kang C, LeRoith D, Gallagher EJ. Diabetes, Obesity, and Breast Cancer. *Endocrinology*. 2018;159(11):3801-3812.
3. Ligibel JA, Basen K, Bea JW. Weight Management and Physical Activity for Breast Cancer Prevention and Control. *Am Soc Clin Oncol Educ Book*. 2019;39:e22-e33.
4. Herrera D, Coria GA, Fernández C, Aranda GE, Manzo J, Hernández ME. La obesidad como factor de riesgo en el desarrollo de cáncer. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2015; 32(4): 766-76.
5. Sant'Ana RS, Mattos JS, Silva AS, Mello LM, Nunes AA. Associated factors with mammographic changes in women undergoing breast cancer screening. *Einstein (Sao Paulo)*. 2016; 14(3): 324-329.
6. Reyes E, et al. Association of obesity and overweight with the prevalence of insulin resistance, prediabetes and clinical biochemical characteristics among infertile Mexican women with polycystic ovary syndrome: a cross-sectional study. *BMJ Open*. 2016;6(7): 1-8.
7. Organización Mundial de la Salud. 2020. Obesidad y sobrepeso [online]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes> [citado 20 marzo 2019].
8. American Diabetes Association. Facilitating Behavior Change and Well-being to Improve Health Outcomes: Standards of Medical Care in Diabetes 2020. *Diabetes Care*. 2020; 43 (1): S48 - S65.

9. Abudawood M. Diabetes and cancer: A comprehensive review. *J Res Med Sci.* 2019; 24: 94.
10. Cob E, Cohen S, Cob A. Obesidad y cáncer. *Medicina Legal de Costa Rica.* 2018; 35 (2): 45-53.
11. Sahrai MS, et al. Association of a Priori-Defined Dietary Patterns with Anthropometric Measurements: A Cross-Sectional Study in Mexican Women. *Nutrients.* 2019; 11(3): 603.
12. Ramírez K, Acevedo F, Herrera ME, Ibáñez C, Sánchez C. Physical activity and breast cancer. *Rev Med Chil.* 2017; 145(1): 75-84.
13. Alcalde JE, Orozco E, Espinosa OE, Arredondo A, Alcayde L. The complex scenario of obesity, diabetes and hypertension in the area of influence of primary healthcare facilities in Mexico. *PLoS One.* 2018;13(1):1-17.
14. Maffuz A, Labastida S, Espej A, Rodríguez S. Clinical and pathological features of breast cancer in a population of Mexico. *Cir Cir.* 2017; 85(3): 201-207.
15. Proietto J. Obesity and weight management at menopause. *Aust Fam Physician.* 2017;46(6):368-370.
16. Alvarez R, et al. Assessment of mammographic breast density after sleeve gastrectomy. *Surg Obes Relat Dis.* 2018;14(11):1643-1651.
17. Taksler GB, Pfoh ER, Stange KC, Rothberg MB. Association Between Number of Preventive Care Guidelines and Preventive Care Utilization by Patients. *Am J Prev Med.* 2018;55(1):1-10.
18. Katz D, Tengekyon AJ, Kahan NR, Calderon R. Patient and physician characteristics affect adherence to screening mammography: A population-based cohort study. *PLoS One.* 2018;13(3): 1-12.


- 19.** Ortiz MC, Carrasco A. Actualidades en la detección oportuna de cáncer mamario: mastografía y ultrasonido. ACTA MÉDICA GRUPO ÁNGELES. 2016; 14 (1): 7-11.
- 20.** Njor SH, von Euler M, Tjønneland A, Vejborg I, Lynge E. Body weight and sensitivity of screening mammography. Eur J Cancer. 2016;60:93-100.
- 21.** Blancos S, Andisco D, Jiménez P, Luciani S. Calidad de la mamografía y tamizaje del cáncer de mama en Argentina. Rev Panam Salud Publica. 2019; 43(63): 1-6.
- 22.** Torres G, Navarro E, Tuesca RJ, Ángeles A. The Epidemiological Challenges of Breast Cancer among Premenopausal Women in Limited Resource Settings. Rev Invest Clin. 2017; 69(2): 59-65.
- 23.** Aguilar PM, Romero C, Ruiz J, Sánchez MP, Cruz LM. Characterization of invisible breast cancers in digital mammography and tomosynthesis: radiopathological correlation. Radiología. 2017; 59(6): 511-515.
- 24.** Vohra NA, Kachare SD, Vos P, et al. The Short Term Effect of Weight Loss Surgery on Volumetric Breast Density and Fibroglandular Volume. Obes Surg. 2017;27(4):1013-1023.
- 25.** Castro M, Menchaca R, Cabrales JJ, Luna RA. False positive result in mammography and its association with the presence of obesity: a case-control study. Gac Med Mex. 2016;152(4):503-507.
- 26.** Diario Oficial de la Federación. NORMA Oficial Mexicana NOM 041-SSA2-2011. Para la prevención, diagnóstico, tratamiento, control y vigilancia epidemiológica del cáncer de mama. [Internet].2011 [citado 10/01/2020]. Disponible en: [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5194157&fecha=09/06/2011](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5194157&fecha=09/06/2011)
- 27.** Barroso E, Rendón J, Medina R, Mora T, De la Mora S. Registro Nacional del Cáncer. Estado actual y perspectivas. Rev. Del INC. 1986; 32 (3 y 4):190-203.

## 24.1. BIBLIOGRAFÍA

- 28.** González EA, Murillo B, Murguía M, Suárez D, Martínez S. Cáncer de mama triple negativo y su relación con la obesidad. *Rev Mex Mastol.* 2019;9(1):5-10.
- 29.** Paez M, Salas E, Ojeda JA , Lomeli JA , Canton A, Ochoa R. Características clínicas y epidemiológicas de pacientes con cáncer de mama e histología triple negativo. *Cir Gen.* 2014;3(1):20-27.
- 30.** Sosa AM, Espinoza SL, Ortega L. BIRADS 3: Correlacion histopatologica de bajo potencial de malignidad, con conglomerados quisticos imagenologicos en pacientes de Tegucigalpa. *Rev Cient Cienc Med* 2017;20(2): 40-44.

## 25. ANEXOS

### 25.1. ANEXO 1. CONSENTIMIENTO INFORMADO (ADULTOS)

	<b>INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL</b> <b>UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN</b> <b>COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD</b> <b>CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO (ADULTOS)</b>						
<b>CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN</b>							
Nombre del estudio:	FRECUENCIA DE DIABETES MELLITUS TIPO 2 Y OBESIDAD EN PACIENTES CON MASTOGRAFÍAS ALTERADAS DE LA UMF 7 CDMX						
Patrocinador externo (si aplica):	No aplica.						
Lugar y fecha:	Unidad de Medicina Familiar No. 7 Tlalpan. Calzada de Tlalpan O 4220 Acoxta y Ajusco, Colonia San Lorenzo Huipulco. C.P 14370, Ciudad de México. Fecha de realización del instrumento Julio- Agosto de 2021.						
Número de registro:	2021-3703-030						
Justificación y objetivo del estudio:	El investigador me ha informado que es importante conocer que las enfermedades crónicas que padezco se asocian con la mastografía alterada que tuve en e periodo del 2019, que me realizaron en la Unidad de Medicina Familiar 7, por lo que al realizar este estudio él podrá identificar la asociación y así poder establecer estrategias de prevención.						
Procedimientos:	El investigador me ha explicado que realizará una revisión de mi expediente electrónico para la obtención de datos para esta investigación. Tiempo estimado 10 minutos.						
Posibles riesgos y molestias:	El responsable del trabajo me ha explicado que la revisión de mi expediente electrónico no me generará problemas en mi salud, ni molestias; sin embargo, el investigador estará en todo momento disponible para resolver mis dudas.						
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	El responsable del trabajo me ha explicado que mi participación en este estudio ayudará a realizar estrategias educativas que me ayuden a mí y a otras mujeres a tener una vida más saludable y así evitar futuras complicaciones.						
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	El investigador me explicara como se asocian las enfermedades de padezco y de que manera influyen para obtener estudios mastográficos alterados que puedan intervenir en un pronóstico desfavorable que ponga en riesgo mi salud y vida, y que su estudio tiene la intención de mejorar mi calidad de vida y en aquellas mujeres con alto riesgo de padecer otro tipo de enfermedades.						
Participación o retiro:	Entiendo que la utilización de mi expediente clínico electrónico no me causará molestia y mi participación es voluntaria, por lo que podré no acceder al consentimiento de mi información personal y se me excluirá del estudio, sin que esto afecte la atención que recibo por parte del instituto Mexicano del Seguro Social.						
Privacidad y confidencialidad:	Estoy enterado de la total confidencialidad de mis datos personales, sin que se vea afectada mi atención médica posteriormente.						
En caso de colección de material biológico (si aplica):	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 15%; text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>No autoriza que se tome la muestra.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.</td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/>	No autoriza que se tome la muestra.	<input type="checkbox"/>	Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.	<input type="checkbox"/>	Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.
<input type="checkbox"/>	No autoriza que se tome la muestra.						
<input type="checkbox"/>	Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.						
<input type="checkbox"/>	Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.						
Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):	No aplica						
Beneficios al término del estudio:	Obtener mayores conocimientos sobre la asociación de diabetes mellitus tipo 2 y obesidad para que existan mastografías alteradas y las maneras en las que puedo prevenir estos resultados que puedan afectar el pronostico del diagnóstico y tratamiento.						
Investigador Responsable:	En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a: <b>MARIANA GABRIELA VILLARREAL ÁVALOS</b> Especialista en Medicina Familiar. <b>Matrícula.</b> 97380843, <b>Lugar de trabajo:</b> Consulta Externa. <b>Adscripción:</b> Unidad de Medicina Familiar N°7. Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada Sur de la CDMX, IMSS. <b>Teléfono:</b> 55732211 <b>Ext:</b> 21478. <b>Fax:</b> Sin Fax. <b>Correo electrónico.</b> <a href="mailto:marianaviav@gmail.com">marianaviav@gmail.com</a>						
Colaboradores:	<b>ENRIQUE ÁLVAREZ VÁZQUEZ</b> Médico Residente de la Especialidad de Medicina Familiar. <b>Matrícula:</b> 97383899, <b>Lugar de trabajo:</b> Consulta Externa. <b>Adscripción:</b> Unidad de Medicina Familiar N°7. Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada Sur de la CDMX, IMSS. <b>Teléfono de oficina:</b> 55732211 <b>Ext:</b> 21478. <b>Fax:</b> Sin Fax. <b>Correo electrónico:</b> <a href="mailto:dr.enriquealvarezvazquez@gmail.com">dr.enriquealvarezvazquez@gmail.com</a> <b>LETICIA JAIMES BETANCOURT</b> Especialista en Epidemiología <b>Matrícula:</b> 99093575. <b>Lugar de trabajo:</b> Consulta Externa. <b>Adscripción:</b> Unidad de Medicina Familiar N°7. Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada Sur de la CDMX, IMSS. <b>Teléfono:</b> 55732211 <b>Ext:</b> 21478. <b>Fax:</b> Sin Fax. <b>Correo electrónico:</b> <a href="mailto:leticiajaimesbetancourt@yahoo.com.mx/lib109@hotmail.com">leticiajaimesbetancourt@yahoo.com.mx/lib109@hotmail.com</a> <b>MANUEL MILLÁN HERNANDEZ.</b> Especialista en Medicina Familiar. <b>Matrícula:</b> 98374576. <b>Lugar de trabajo:</b> Atención Médica Continua. <b>Adscripción:</b> Hospital de Psiquiatría/ Unidad de Medicina Familiar N° 10. Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada Sur de la CDMX, IMSS. <b>Teléfono:</b> 5623 2300 <b>Ext.</b> 45172. <b>Fax:</b> Sin Fax. <b>Correo electrónico:</b> <a href="mailto:drmanuelmillan@gmail.com">drmanuelmillan@gmail.com</a>						
<small>En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: <a href="mailto:comision.etica@imss.gob.mx">comision.etica@imss.gob.mx</a></small>							
<hr style="width: 80%; margin: auto;"/> Nombre y firma del sujeto	<hr style="width: 80%; margin: auto;"/> <b>ÁLVAREZ VÁZQUEZ ENRIQUE</b> Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento						
<hr style="width: 80%; margin: auto;"/> Testigo 1 <hr style="width: 80%; margin: auto;"/> Nombre, dirección, relación y firma	<hr style="width: 80%; margin: auto;"/> Testigo 2 <hr style="width: 80%; margin: auto;"/> Nombre, dirección, relación y firma						
<b>Clave : 2810-009-013</b>							

## 25.2. ANEXO 2. HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

### FRECUENCIA DE DIABETES MELLITUS TIPO 2 Y OBESIDAD EN PACIENTES CON MASTOGRAFÍAS ALTERADAS DE LA UMF 7 CDMX

**Autores:** Álvarez Vázquez Enrique<sup>1</sup>, Villarreal Ávalos Mariana Gabriela<sup>2</sup>, Jaimes Betancourt Leticia<sup>3</sup>, Millán Hernández Manuel<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Residente de la especialidad en Medicina Familiar de la Unidad de Medicina Familiar 7. <sup>2</sup>Especialista en Medicina Familiar de la Unidad de Medicina Familiar 7. <sup>3</sup>Especialista en Epidemiología en Unidad de Medicina Familiar 7. <sup>4</sup>Especialista en Medicina Familiar en Hospital de Psiquiatría/Unidad de Medicina Familiar 10.

CUESTIONARIO DE MUJERES QUE CUMPLAN CON LOS CRITERIOS DE INCLUSIÓN EN PACIENTES CON MASTOGRAFÍAS ALTERADAS						
Fecha	(dd/mm/aa):	___/___/___		Folio de la hoja:		
Nombre:				NSS:		
	Apellido Paterno	Apellido Materno	Nombre (s)	Teléfono:		
RECOLECCIÓN DE VARIABLES DEL EXPEDIENTE CLÍNICO ELECTRÓNICO Y REGISTRO INSTITUCIONAL DE CÁNCER (RIC)						
Ítems						Puntaje
1	Edad de la paciente en años			años		[ ]
		1. 40- 49 años		2. 50- 59 años	3. 60-69 años	
2	Estatura de la paciente en cm			cm		[ ]
3	Peso de la paciente en Kg			Kg		[ ]
4	¿Cuál es el IMC?			Kg/m2		[ ]
	Obesidad: IMC $\geq 30$ Kg/m2 1. Obesidad Grado 1: IMC 30-34.9 Kg/m2 2. Obesidad Grado 2: IMC 35-39.9 Kg/m2 3. Obesidad Grado 3: IMC $\geq 40$ Kg/m2					
5	Diabetes Mellitus tipo 2 controlada		1. Sí		2. No	[ ]
6	Años de diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2			años		[ ]
7	Último resultado de laboratorio de glucemia en ayunas			mg/dL. Ó	% HbA1C	[ ]
8	Diagnóstico de cáncer de mama (excepto melanoma o cáncer de piel)		1. Sí		2. No	[ ]
9	Fecha de última mastografía	(dd/mm/aa):	___/___/___			[ ]
10	Resultado de la última mastografía					[ ]
	0. BIRADS 0		2. BIRADS 2		4. BIRADS 4	
	1. BIRADS 1		3. BIRADS 3		5. BIRADS 5	

## 25.3. ANEXO 3. CRONOGRAMA

### FRECUENCIA DE DIABETES MELLITUS TIPO 2 Y OBESIDAD EN PACIENTES CON MASTOGRAFÍAS ALTERADAS DE LA UMF 7 CDMX

**Autores:** Álvarez Vázquez Enrique<sup>1</sup>, Villarreal Ávalos Mariana Gabriela<sup>2</sup>, Jaimes Betancourt Leticia<sup>3</sup>, Millán Hernández Manuel<sup>4</sup>  
<sup>1</sup>Residente de la especialidad en Medicina Familiar de la Unidad de Medicina Familiar 7. <sup>2</sup>Especialista en Medicina Familiar de la Unidad de Medicina Familiar 7. <sup>3</sup>Especialista en Epidemiología en Unidad de Medicina Familiar 7. <sup>4</sup>Especialista en Medicina Familiar en Hospital de Psiquiatría/Unidad de Medicina Familiar 10.

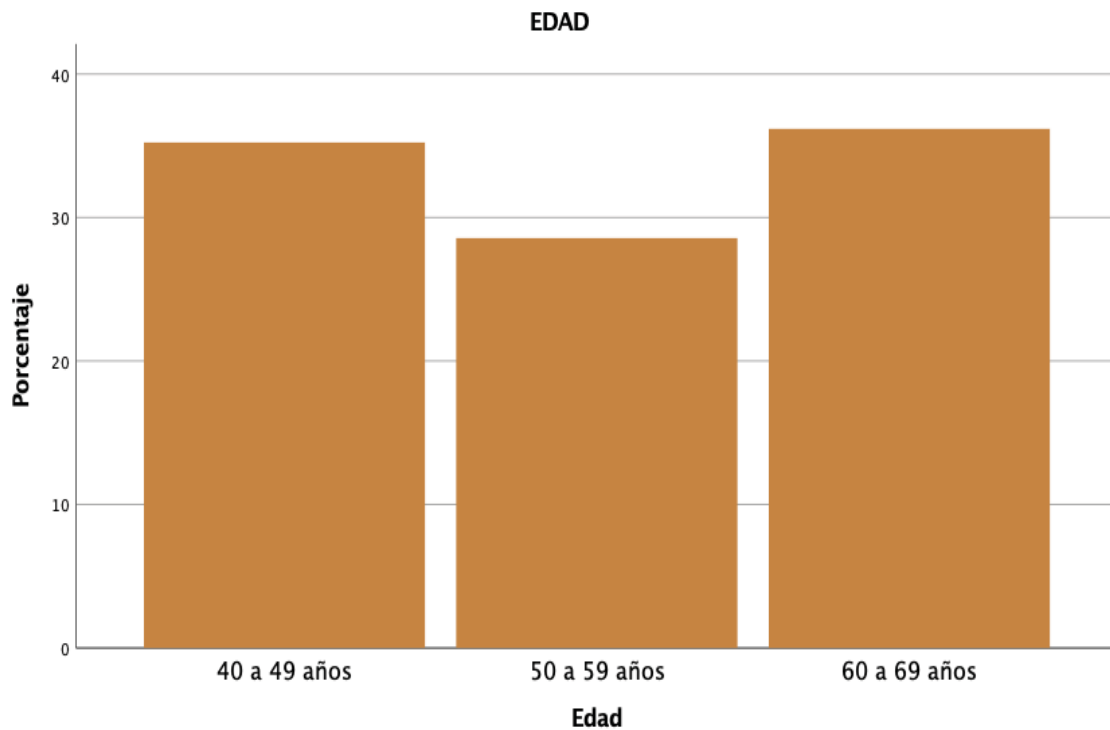
Actividades	Mar- Abr 2019	May- Jun 2019	Jul- Ago 2019	Sep- Oct 2019	Nov- Dic 2019	Ene- Feb 2020	Mar- Abr 2020	May- Jun 2020	Jul- Ago 2020	Sep- Oct 2020	Nov- Dic 2020	Ene- Feb 2021	Mar- Abr 2021	May- Jun 2021	Jul- Ago 2021	Sep- Oct 2021	Nov 2021
Título																	
Planteamiento del problema y marco teórico																	
Hipótesis y Variables																	
Objetivos																	
Cálculo de la muestra																	
Presentación ante Comité y registro																	
Aplicación de cuestionarios																	
Análisis de los Resultados																	
Elaboración de Conclusiones																	
Presentación de Tesis																	
				Realizado							Programado						

## 25.4. ANEXO 4. TABLAS Y GRÁFICAS

**Tabla 1. Edad según frecuencia y porcentaje en pacientes con alteración mastográfica de la UMF 7 CDMX**

		<b>Edad</b>			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	<b>40 a 49 años</b>	37	35,2	35,2	35,2
	<b>50 a 59 años</b>	30	28,6	28,6	63,8
	<b>60 a 69 años</b>	38	36,2	36,2	100,0
	<b>Total</b>	105	100,0	100,0	

**Gráfica 1. Edad según frecuencia y porcentaje en pacientes con alteración mastográfica de la UMF 7 CDMX**

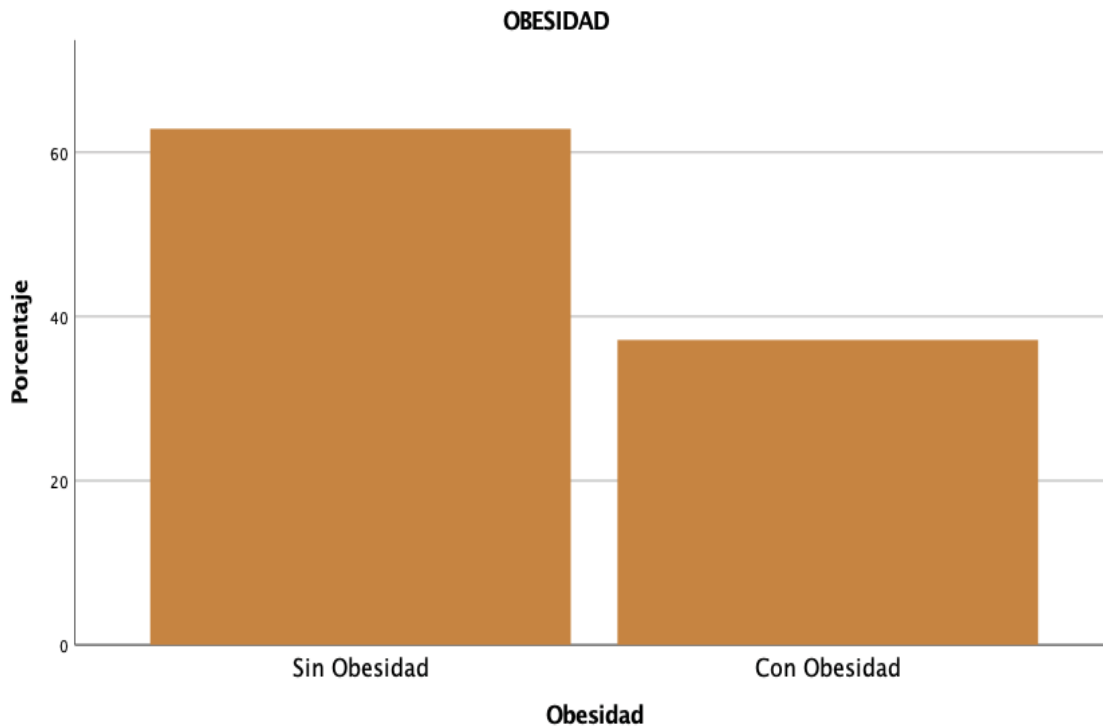




**Tabla 2. Obesidad según frecuencia y porcentaje en pacientes con alteración mastográfica de la UMF 7 CDMX**

		<b>Obesidad</b>			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Sin Obesidad	66	62,9	62,9	62,9
	Con Obesidad	39	37,1	37,1	100,0
	Total	105	100,0	100,0	

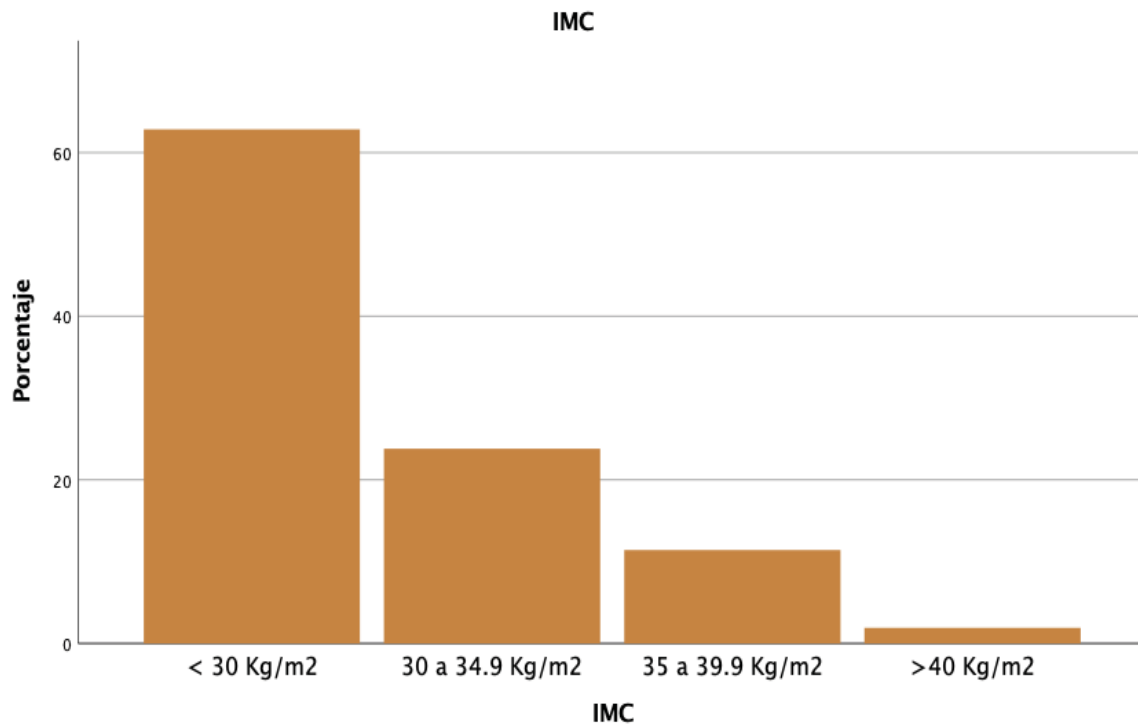
**Gráfica 2. Obesidad según frecuencia y porcentaje en pacientes con alteración mastográfica de la UMF 7 CDMX**



**Tabla 3. IMC según frecuencia y porcentaje en pacientes con alteración mastográfica de la UMF 7 CDMX**

		IMC			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	< 30 Kg/m <sup>2</sup>	66	62,9	62,9	62,9
	30 a 34.9 Kg/m <sup>2</sup>	25	23,8	23,8	86,7
	35 a 39.9 Kg/m <sup>2</sup>	12	11,4	11,4	98,1
	>40 Kg/m <sup>2</sup>	2	1,9	1,9	100,0
	<b>Total</b>	<b>105</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

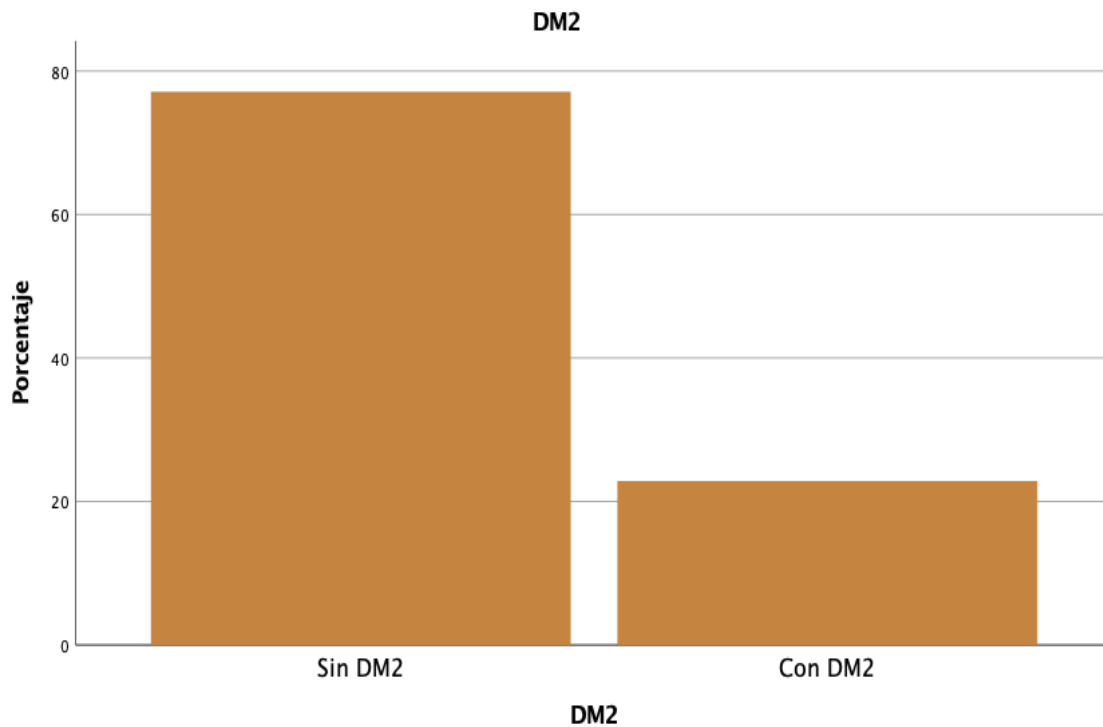
**Gráfica 3. IMC según frecuencia y porcentaje en pacientes con alteración mastográfica de la UMF 7 CDMX**



**Tabla 4. DM2 según frecuencia y porcentaje en pacientes con alteración mastográfica de la UMF 7 CDMX**

		<b>DM2</b>			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Sin DM2	81	77,1	77,1	77,1
	Con DM2	24	22,9	22,9	100,0
	Total	105	100,0	100,0	

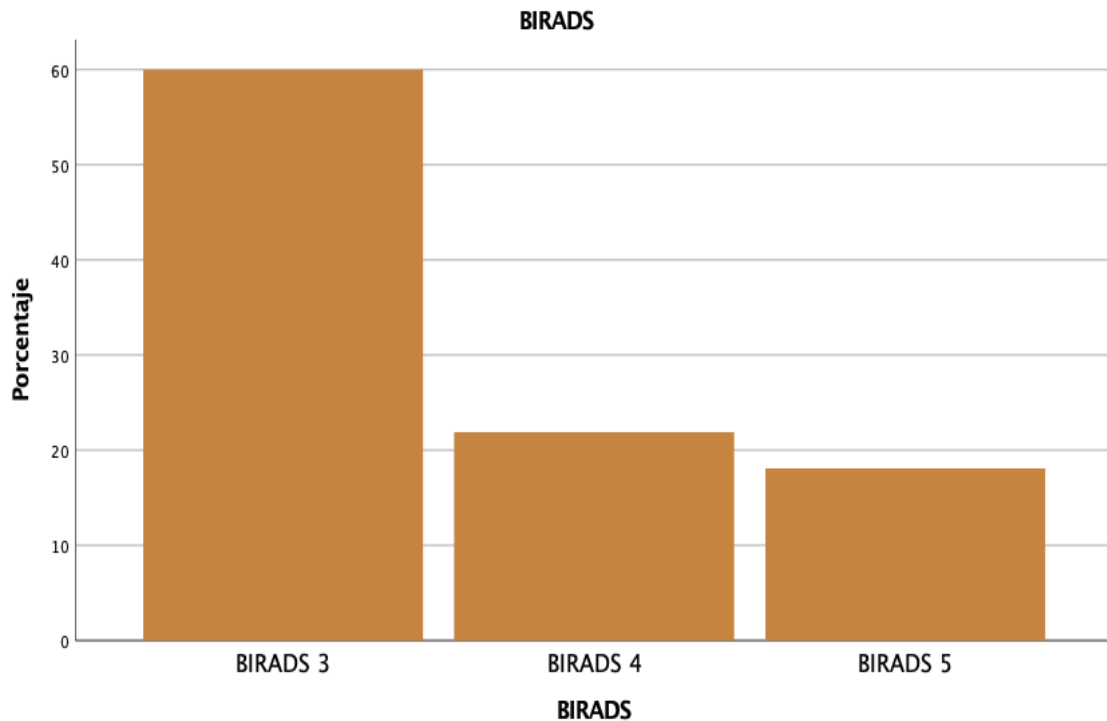
**Gráfica 4. DM2 según frecuencia y porcentaje en pacientes con alteración mastográfica de la UMF 7 CDMX**



**Tabla 5. BIRADS según frecuencia y porcentaje en pacientes con alteración mastográfica de la UMF 7 CDMX**

		<b>BIRADS</b>			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	<b>BIRADS 3</b>	63	60,0	60,0	60,0
	<b>BIRADS 4</b>	23	21,9	21,9	81,9
	<b>BIRADS 5</b>	19	18,1	18,1	100,0
	<b>Total</b>	105	100,0	100,0	

**Gráfica 5. BIRADS según frecuencia y porcentaje en pacientes con alteración mastográfica de la UMF 7 CDMX**



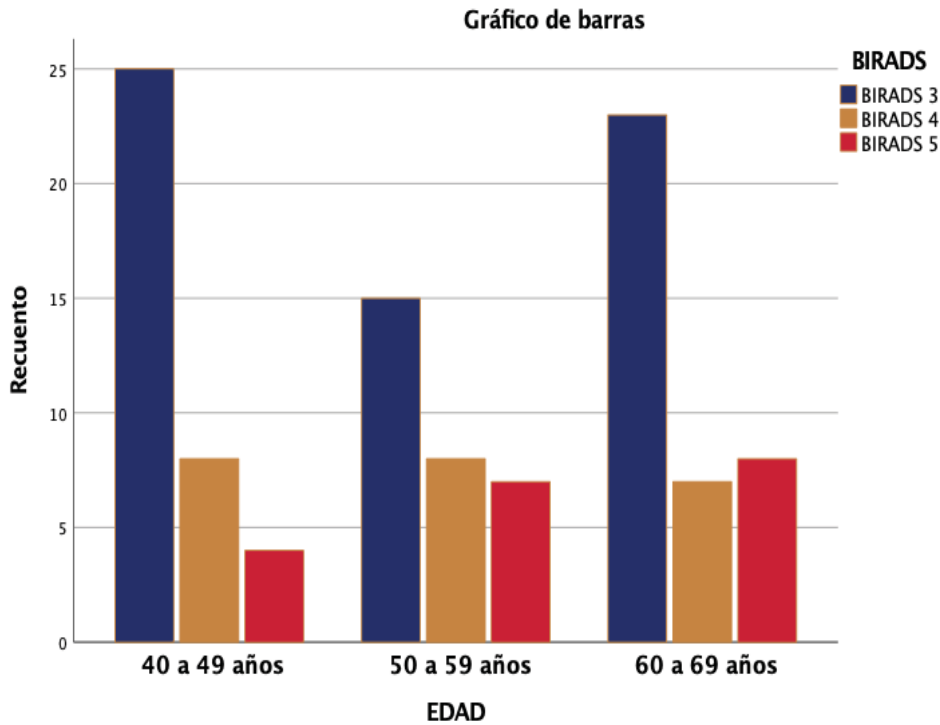
**Tabla 6. Asociación Edad- BIRADS en pacientes con alteración mastográfica de la UMF 7 CDMX**

**Tabla cruzada Edad\*BIRADS**

Recuento

Edad		BIRADS			Total
		BIRADS 3	BIRADS 4	BIRADS 5	
Edad	40 a 49 años	25	8	4	37
	50 a 59 años	15	8	7	30
	60 a 69 años	23	7	8	38
<b>Total</b>		<b>63</b>	<b>23</b>	<b>19</b>	<b>105</b>

**Gráfica 6. Asociación Edad- BIRADS en pacientes con alteración mastográfica de la UMF 7 CDMX**



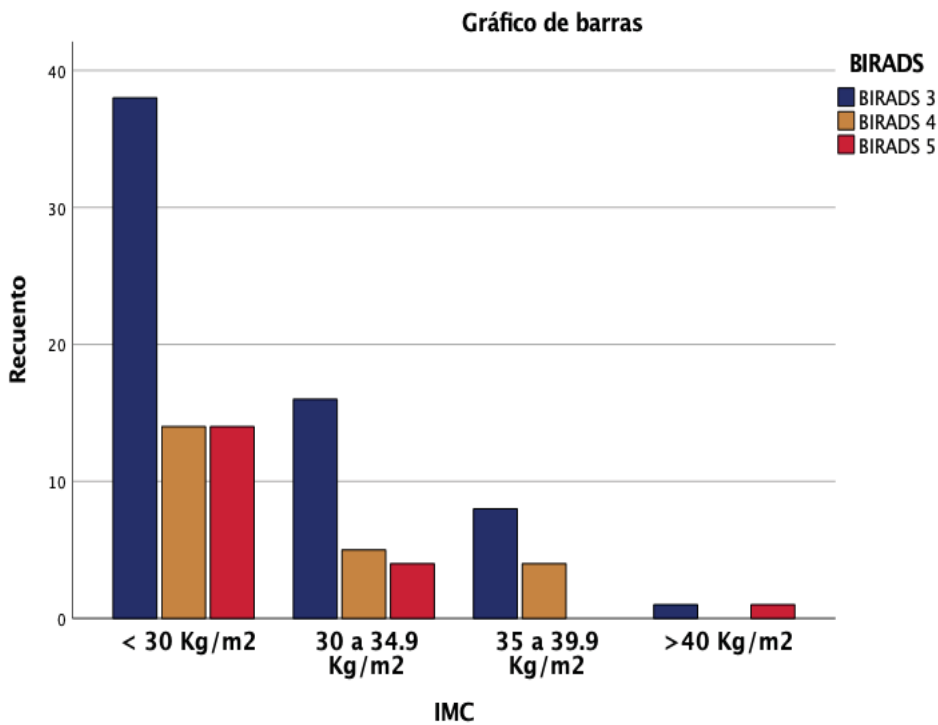
**Tabla 7. Asociación de IMC- BIRADS en pacientes con alteración mastográfica de la UMF 7 CDMX**

**Tabla cruzada IMC\*BIRADS**

Recuento

		BIRADS			Total
		BIRADS 3	BIRADS 4	BIRADS 5	
IMC	< 30 Kg/m <sup>2</sup>	38	14	14	66
	30 a 34.9 Kg/m <sup>2</sup>	16	5	4	25
	35 a 39.9 Kg/m <sup>2</sup>	8	4	0	12
	>40 Kg/m <sup>2</sup>	1	0	1	2
Total		63	23	19	105

**Gráfica 7. Asociación de IMC- BIRADS en pacientes con alteración mastográfica de la UMF 7 CDMX**



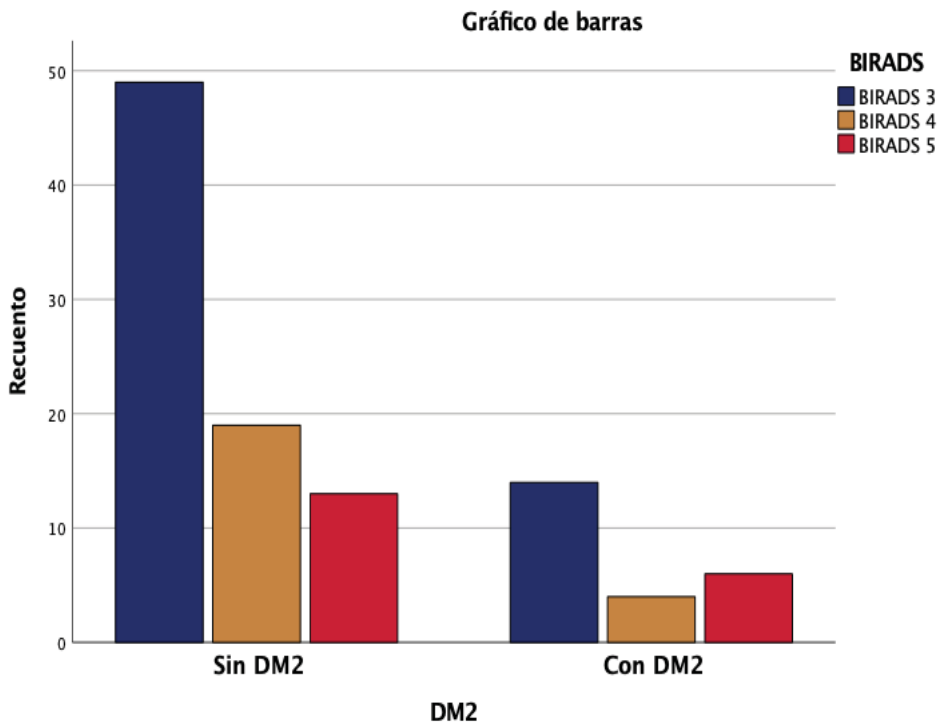
**Tabla 8. Asociación de DM2- BIRADS en pacientes con alteración mastográfica de la UMF 7 CDMX**

**Tabla cruzada DM2\*BIRADS**

Recuento

		BIRADS			Total
		BIRADS 3	BIRADS 4	BIRADS 5	
DM2	Sin DM2	49	19	13	81
	Con DM2	14	4	6	24
Total		63	23	19	105

**Gráfica 8. Asociación de DM2- BIRADS en pacientes con alteración mastográfica de la UMF 7 CDMX**



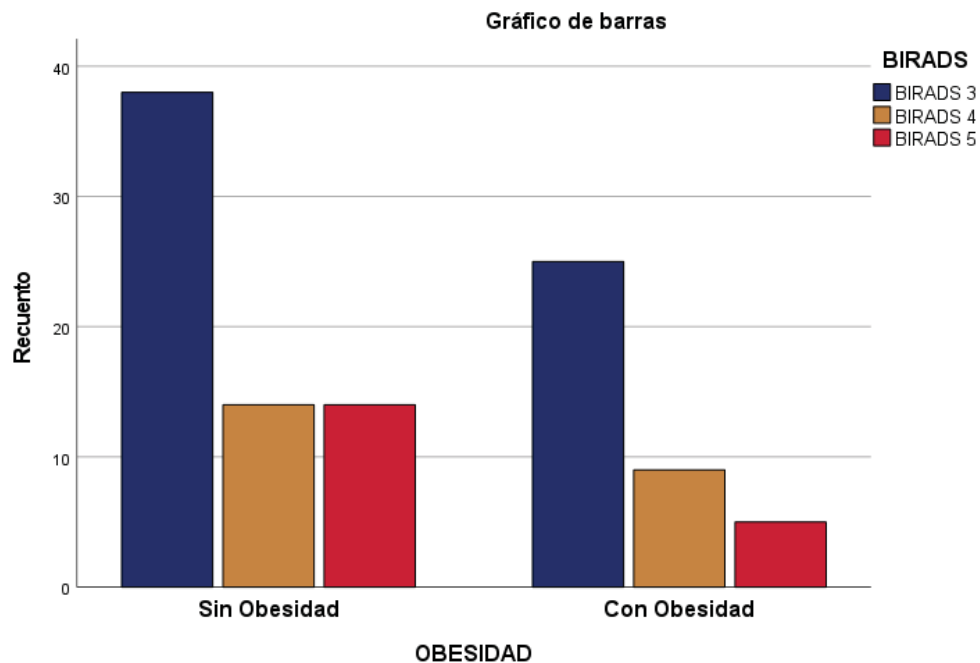
**Tabla 9. Asociación de Obesidad- BIRADS en pacientes con alteración mastográfica de la UMF 7 CDMX**

**Tabla cruzada Obesidad\*BIRADS**

Recuento

		BIRADS			Total
		BIRADS 3	BIRADS 4	BIRADS 5	
Obesidad	Sin Obesidad	38	14	14	66
	Con Obesidad	25	9	5	39
Total		63	23	19	105

**Gráfica 9. Asociación de Obesidad- BIRADS en pacientes con alteración mastográfica de la UMF 7 CDMX**





**Tabla 10. Asociación de Edad-Birads en pacientes con alteración mastográfica de la UMF 7 CDMX: Chi- cuadrado de Pearson**

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	3.101 <sup>a</sup>	4	.541
Razón de verosimilitud	3.246	4	.518
Asociación lineal por lineal	.899	1	.343
N de casos válidos	105		

a. 0 casillas (0.0%) han esperado un recuento menor que 5.  
El recuento mínimo esperado es 5.43.

**Tabla 11. Asociación de IMC-BIRADS en pacientes con alteración mastográfica de la UMF 7 CDMX: Chi- cuadrado de Pearson**

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	5.175 <sup>a</sup>	6	.522
Razón de verosimilitud	7.299	6	.294
Asociación lineal por lineal	.645	1	.422
N de casos válidos	105		

a. 6 casillas (50.0%) han esperado un recuento menor que 5.  
El recuento mínimo esperado es .36.

**Tabla 12. Asociación de DM2-BIRADS en pacientes con alteración mastográfica de la UMF 7 CDMX: Chi- cuadrado de Pearson**

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1.224 <sup>a</sup>	2	.542
Razón de verosimilitud	1.189	2	.552
Asociación lineal por lineal	.374	1	.541
N de casos válidos	105		

a. 1 casillas (16.7%) han esperado un recuento menor que 5.  
El recuento mínimo esperado es 4.34.

**Tabla 13. Asociación de Obesidad-BIRADS en pacientes con alteración mastográfica de la UMF 7 CDMX: Chi- cuadrado de Pearson**

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1.167 <sup>a</sup>	2	.558
Razón de verosimilitud	1.215	2	.545
Asociación lineal por lineal	.893	1	.345
N de casos válidos	105		

a. 0 casillas (0.0%) han esperado un recuento menor que 5.  
El recuento mínimo esperado es 7.06.