

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E  
INVESTIGACIÓN

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO. 21



“OBESIDAD RELACIONADO A LA SOSPECHA DE  
CÁNCER DE MAMA EN MUJERES DE LA UMF No.21  
DEL IMSS”

NUM. REGISTRO. R-2012-3703-16

*T E S I S PARA OBTENER EL DIPLOMA DE:  
ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR*

*P R E S E N T A*

**DRA. CLAUDIA CORTES CRUZ**

Médico cirujano y partero

**ASESOR:**

**DRA. LEONOR CAMPOS ARAGON**

Médico cirujano, Maestra en Ciencias, Maestra en salud pública

ENERO 2013

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL | Confidencial





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.

---

**“OBESIDAD RELACIONADA A LA SOSPECHA DE  
CÁNCER DE MAMA EN MUJERES DE LA UMF NO.21 DEL  
IMSS”**

NUM. REGISTRO. R-2012-3703-16

TRABAJO PARA OBTENER EL DIPLOMA DE  
ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA

**DRA. CLAUDIA CORTES CRUZ**

***AUTORIZACIONES***

---

**DR. JOSÉ LUIS ORTIZ FRÍAS**

DIRECTOR DE LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO. 21, IMSS.

---

**DRA. LEONOR CAMPOS ARAGÓN**

COORDINADOR DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD  
DE LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO. 21, IMSS.

---

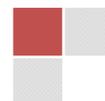
**DR. JORGE MENESES GARDUÑO**

PROFESOR TITULAR DE LA ESPECIALIDAD EN MEDICINA FAMILIAR  
DE LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO. 21, IMSS

---

**DRA. PATRICIA ALCANTARA HERNANDEZ**

PROFESOR ADJUNTO DE RESIDENCIA MÉDICA DE LA UNIDAD DE MEDICINA  
FAMILIAR NO. 21, IMSS.



---

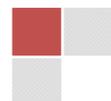
**ASESORES**

---

**DRA. LEONOR CAMPOS ARAGÓN**

Médico cirujano, Maestra en Ciencias, Maestra en salud pública

**COORDINADOR DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD  
DE LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO. 21, IMSS.**



## AGRADECIMIENTOS

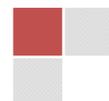
*A Dios, por el gran regalo que me ha otorgado, por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor...*

*A mi madre Leticia y mi padre Faustino por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor...*

*Al amor de mi vida, mi esposo Diego, por tu amor, comprensión, paciencia y fortaleza que permitieron que pudiese, realizar mis proyectos y concluir mis metas...*

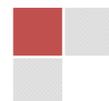
*A mis hermanos y mis suegros por su gran apoyo, cariño y motivación...*

**...GRACIAS.**



## INDICE

AUTORIZACIONES .....	2
ASESORES.....	3
AGRADECIMIENTOS.....	4
RESUMEN.....	6
SUMMARY .....	7
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	8
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	8
JUSTIFICACIÓN.....	9
MARCO TEORICO.....	10
OBJETIVO GENERAL.....	39
OBJETIVO ESPECÍFICO.....	39
HIPÓTESIS DE TRABAJO.....	40
MATERIAL Y MÉTODO .....	40
CRITERIOS DE SELECCIÓN .....	41
TAMAÑO DE LA MUESTRA .....	42
VARIABLES.....	42
ANALISIS ESTADISTICO .....	44
FACTIBILIDAD Y CONSIDERACIONES ÉTICAS .....	45
RESULTADOS.....	46
DISCUSION.....	80
CONCLUSION .....	84
RECOMENDACIONES .....	86
ANEXOS .....	87
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN. ....	88
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:.....	89



## RESUMEN

### “OBESIDAD RELACIONADA A LA SOSPECHA DE CÁNCER DE MAMA EN MUJERES DE LA UMF NO.21 DEL IMSS”

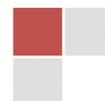
Dra. Leonor Capos Aragon\*, Dr. Claudia Cortes Cruz\*\*

El cáncer de mama constituye la primera causa de mortalidad en México, este se puede diagnosticar con el uso de mastografías; dentro de sus factores de riesgo con mayor asociación esta la obesidad. Objetivo. Este estudio se realizo con la finalidad de identificar la relación entre la Obesidad en mujeres y la sospecha de cáncer de mama. Material y método: se trata de un estudio observacional transversal retrospectivo, en donde se estudiaron a 305 mujeres con mastografías con BI-RADS III, IV, V, del IMSS. Resultados. Se encontró que la mayoría de los pacientes obtuvieron mastografías con BI RADS III constituyendo el 91.5% de los casos y en base al IMC 41.3% presentaba sobrepeso y 23.9% obesidad grado I. Conclusión. El factor de riesgo con mayor asociado en este estudio fue el aumento del índice de masa corporal, encontrándose a mujeres con un índice de masa corporal con sobrepeso y obesidad grado I más frecuente, con un índice de confianza del 95% con una p 0.05.

Palabras Claves. Índice de masa corporal, sospecha de cáncer mamario, glándulas mamarias, mastografías, BI-RADS.

\*Médico cirujano, medico en ciencias, maestro en salud

\*\*Médico cirujano y partero



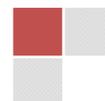
## SUMMARY

### "OBESITY RELATED TO BREAST CANCER SUSPECT IN WOMEN'S NO.21 IMSS UMF"

Dr. Leonor Capos Aragon \*, Dr. Claudia Cortes Cruz \*\*

Breast cancer is the leading cause of death in Mexico, this can be diagnosed with the use of mammography; within their risk factors more association is obesity. Target. This study was conducted in order to identify the relationship between obesity in women and suspected breast cancer. Material and methods: This is a retrospective cross-sectional study, where they studied 305 women with mammograms with BI-RADS III, IV, V, IMSS. Results. We found that most patients had mammograms with BI RADS III constituting 91.5% of the cases and according to BMI showed 41.3% overweight and 23.9% obese grade I Conclusion. The greatest risk factor in this study was associated with increased BMI, finding women with a body mass index of overweight and obese grade I most frequent, with an index of confidence of 95% at p 0.05.

Keywords. Body mass index, suspected breast cancer, mammary glands, mammograms, BI-RADS.



## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la unidad de medicina familiar se cuenta con mujeres con resultados de mastografía con BI-RADS III, IV, V de las cuales se pretende conocer si existe alguna relación entre los cambios mastográficos presente en estas mujeres con sospecha de cáncer de mama y el aumento del índice de masa corporal. En base a lo anterior nos planeamos la siguiente pregunta:

## PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

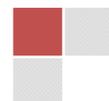
¿Existe alguna correlación entre la Obesidad y la sospecha de presentar cáncer de mama en mujeres de la UMF 21 del IMSS?



## JUSTIFICACIÓN

El cáncer de mama es la 5ta causa de mortalidad de mujeres mexicanas (2009), siendo la 1ra causa de muerte oncológica en la mujer, ocurriendo más frecuentemente entre los 45 y 64 años en un 47%, mostrándose un descenso paulatino después de la quinta década de la vida. En el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), a partir de 2004 el cáncer de mama ocupa el tercer lugar de mortalidad en la población general en edad productiva, después de la diabetes mellitus y los tumores malignos.

El cáncer de mama tiene múltiples factores riesgo, tanto genéticos como endocrinos entre otros; en diferentes estudios a nivel internacional se ha observado un aumento en el riesgo de cáncer de mama con el aumento del índice de masa corporal entre las mujeres posmenopáusicas, es importante enfatizar que la relación entre la IMC y el riesgo de cáncer de mama también puede variar según la raza y la etnia. Existen pruebas limitadas de que el riesgo asociado con el sobrepeso y la obesidad puede ser menor entre las mujeres afroamericanas e hispanas que entre las mujeres blancas; a nivel nacional no se cuenta con estudios que demuestren que el índice de masa corporal esté asociado con un aumento del riesgo de cáncer de mama posmenopáusico en base al uso de mastografías. El IMSS puso a la disposición de la población mexicana 211 mastógrafos en todas las delegaciones del país, debido a que se observa que las mastografías aminoran la mortalidad por cáncer de mama en las mujeres de 40 a 74 años, ya que con esta se puede detectar microcalcificaciones que se logra visualizar en cáncer más común de mama que es el Carcinoma ductal infiltrante por lo que se realizara el siguiente estudio para poder realizar un prevención primaria y un diagnostico oportuno.



## MARCO TEORICO

### Definición

El cáncer de mama (adenocarcinoma) es una enfermedad maligna en donde la proliferación acelerada, desordenada y no controlada de células pertenecientes a distintos tejidos de la glándula mamaria forman un tumor que invade los tejidos vecinos y hace metástasis a órganos distantes del cuerpo. Como otros tumores malignos, el cáncer de mama es consecuencia de alteraciones en la estructura y función de los genes. Los carcinomas de mama suponen más de 90% de los tumores malignos, esta enfermedad ocurre principalmente en las mujeres, pero los hombres también pueden desarrollar cáncer de seno. (1, 2, 3).

### Epidemiología

En México ha ocurrido un gran cambio en la transición demográfica reflejándose en la estructura de la población la cual muestra, un incremento de la población de adolescentes y mujeres de 45 y más años de edad, lo que causa un gran reto para los sistemas de seguridad social, ya que una población de mayor edad, además de demandar una mayor cantidad de servicios, requiere intervenciones médicas más complejas y de mayor costo, por lo que hay un aumento sostenido en las unidades de medicina familiar en donde el grupo de 45 a 64 años, en 2010 representaba 19.5 por ciento de la población total adscrita a un médico familiar, y el de mayores de 65 años, equivalía a 12.1 por ciento del total, siendo esto entre 2000 y 2010 este grupo de edad creció a una tasa de 53 por ciento. (1, 2, 3).

Se ha observado una reducción drástica de las defunciones registradas por afecciones en el periodo perinatal y un aumento de la mortalidad en adultos. En años pasados se observaba una alta mortalidad en menores de cinco años,

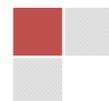


actualmente en el 2010 la situación se ha revertido, 5.3 por ciento de todas las defunciones ocurrió en el grupo de menores de cinco años y 59.4 por ciento en el grupo de mayores de 65 años, estos factores han modificado la historia natural de las enfermedades, observándose cambios trascendentes en las causas de muerte y carga de enfermedad en la población. ([1](#), [2](#), [3](#)).

Encontrándose a nivel nacional dentro de las causas de mortalidad a las enfermedades del corazón en primer lugar, en segundo lugar a las Diabetes Mellitus, y en tercer lugar tumores malignos siendo el Cáncer de mama el que causa la mayor mortalidad con 4,908 defunciones en 2009. Mientras que a nivel mundial de acuerdo a la Internacional Agency For Research on Cancer, World Health Organization 2008, los tumores malignos representaron el 1er lugar en la tasa de mortalidad con un 70%, por lo que se prevé que las muertes por cáncer sigan aumentando en todo el mundo y alcancen la cifra de 13,1 millones en 2030. El cáncer de mama es hoy en día la principal causa de muerte y discapacidad en países en vías de desarrollo, en cuyos países se reportan 45% de nuevos casos, causando en 2008, 7.6 millones de defunciones por lo que se considera un problema de salud pública internacional. ([1](#), [2](#), [3](#)).

Al igual que en el resto del mundo, la tasa de mortalidad se eleva con la edad, de manera que éste es uno de los factores de riesgo más importantes para el desarrollo del cáncer de mama. La tasa de mortalidad en México específica para el año 2009 en el grupo de mujeres de 40 a 49 años de edad fue de 14.9 por 100 mil; en las de 50 a 59 años de edad de 29.1, en las mujeres de 60 a 69 de 37.0 y en las de 70 y más años de edad la mortalidad fue de 53.1 por 100 mil. ([1](#), [2](#), [3](#)).

Dentro de las causas de mortalidad se encontró que en mujeres mexicanas, a partir del año 2006, el carcinoma mamario se convirtió en la primera causa de



muerte por cáncer. Según datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), en 2009 ocurrieron 4,964 decesos atribuibles al cáncer de mama, lo que representó el 2% del total de defunciones ocurridas en mujeres. Esto significa que en ese último año murieron por cáncer de mama casi 14 mujeres cada día. ([1](#), [2](#), [3](#)).

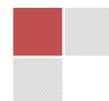
En la última década, se observa que la tendencia es ascendente en todos los grupos de edad, con un incremento mayor en las mujeres mayores de 60 años, en comparación con las mujeres de 40 a 59 años, siendo esto de vital importancia ya que las estimaciones de población femenina de 40 y más años en México para el año 2005, fueron de 14'104,971 que representaban el 26.8% de la población femenina total. Según las estimaciones del Consejo Nacional de Población (CONAPO) para el año 2010, este grupo será de 16'778,929 con un porcentaje de 12.6% de los 40 a los 49 años y de 13.6% de los 50 a los 69 años. Para el año 2020 las mujeres en estos grupos alcanzarán 22'545,450 con el 14.0% y 18.4%, respectivamente. ([1](#), [2](#), [3](#)).

Menos del 1% de los cánceres de mama aparecen en mujeres menores de 25 años, pero después de los 30 años hay un incremento marcado en la incidencia de este y, excepto por una fase estacionaria corta entre los 45 y los 50 años, la incidencia aumenta constantemente con la edad. ([1](#), [2](#), [3](#)).

### Clasificación Histopatológica

Existen varios tipos de cáncer de seno, aunque algunos de ellos se presentan en pocas ocasiones. La clasificación histopatológica de los carcinomas mamarios de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) se divide:

- No invasores (in situ):



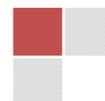
➤ Invasores

➤ Otros

El *carcinoma ductal in situ*, también conocido como *carcinoma intraductal*, es el tipo más común de cáncer de seno no invasivo. Este tipo de cáncer indica que las células cancerosas están dentro de los conductos, pero no se han propagado a través de las paredes de los conductos hacia el tejido que rodea el seno, permanece confinado al sistema ductal de la mama sin penetrar la membrana basal, aproximadamente el 30 al 50% de las pacientes con este desarrollara carcinoma ductal invasor en un periodo de 10 años. Solo representa el 5% de casos, las mujeres que son diagnosticadas en esta etapa temprana del cáncer de seno se pueden curar, siendo la mastografía el mejor método para su diagnóstico temprano. ([4](#), [5](#), [6](#))

El *carcinoma lobulillar in situ* (CLIS) se origina del lobulillo terminal ductal, pudiéndose distribuir de forma difusa por la mama. Las mujeres con CLIS tienen un riesgo de hasta el 30% de desarrollar cáncer de mama invasor, más frecuentemente ductal, presentándose con la misma frecuencia en ambas mamas, por lo que se considera un factor de riesgo más que un precursor de cáncer de mama. ([4](#), [5](#), [6](#))

Aproximadamente 75-80% de los cánceres son invasivos o infiltrantes, esta característica le da a las células la capacidad de penetrar alrededor de los canales linfáticos y vasculares dando metástasis. El tipo histológico más frecuente es el carcinoma ductal invasor que representa el 70 al 80%, el segundo más común es el lobulillar invasor (5-10%), difícil de diagnosticar por su diseminación difusa en vez de formar una masa, su tasa de multifocalidad y bilateralidad es alta. ([4](#), [5](#), [6](#))



El *carcinoma ductal invasivo* (o infiltrante) es el tipo más común de cáncer de seno en un 80% de todos los tumores infiltrantes. Este cáncer comienza en un canal o conducto lácteo del seno, penetra a través de la pared del conducto y crece en el tejido adiposo del seno. En este punto puede tener la capacidad de hacer metástasis hacia otras partes del cuerpo a través del sistema linfático y el torrente sanguíneo. Aproximadamente ocho de 10 de los cánceres invasivos del seno son carcinomas ductales infiltrantes. (4, 5, 6)

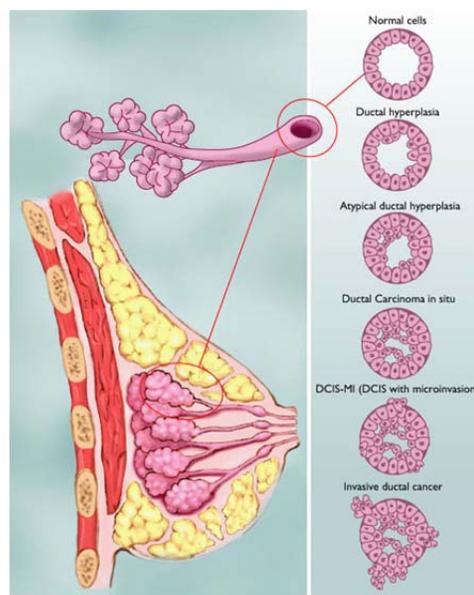
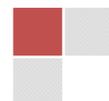


Figura 1. Anatomía de glándula mamaria y evolución de carcinoma ductal.

<http://www.lifo.gr/blogs/anodien>

El *carcinoma lobulillar invasivo* comienza en las glándulas productoras de leche (lobulillos), representa el 20% de los tumores infiltrantes. Al igual que el anterior, puede hacer metástasis. Aproximadamente uno de cada 10 de los cánceres es de este tipo. El carcinoma lobulillar invasivo puede ser más difícil de detectar por mastografías que el carcinoma ductal invasivo. (4, 5, 6)



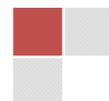
En las mastografías, los cánceres ductales infiltrantes se caracterizan por densidades satelitales o microcalcificaciones. Macroscopicamente, hay tiras calcáreas, arenosas, dentro del tumor, que probablemente representen una respuesta desmoplásica, habiendo una reacción fibrótica del área que la rodea. (4, 5, 6)

Otros tipos de cáncer menos comunes son el tubular, medular, mucinoso y papilar, entre otros. El cáncer inflamatorio se diagnostica clínicamente porque se presenta con edema, eritema y piel de naranja. La enfermedad de Paget es relativamente rara, representa aproximadamente el 1% de los cánceres de mama, afectando el complejo areola pezón. (4, 5, 6)

#### Factores de Riesgo y su Fisiopatología

Se cree que alrededor del 5 al 10 por ciento de los casos de cáncer de seno son *hereditarios*, o sea que se originan directamente de defectos genéticos (llamados *mutaciones*) heredados de uno de los padres. (6)

La causa más común de cáncer de seno hereditario es una mutación en los genes BRCA1 y BRCA2. En las células normales, estos genes ayudan a prevenir el cáncer al producir proteínas que evitan el crecimiento anormal de las células. El riesgo de presentar cáncer de mama puede ser de un 80 % para los miembros de algunas familias con mutaciones BRCA. Estos cánceres tienden a presentarse en mujeres más jóvenes y con más frecuencia afectan a ambos senos en comparación con cánceres en mujeres que no nacieron con ninguna de estas mutaciones genéticas. Las mujeres con estas mutaciones hereditarias también tienen un riesgo aumentado de padecer otros tipos de cánceres, particularmente cáncer de ovario. (6)



Si un *familiar de primer grado* (madre, hermana o hija) padece cáncer de seno, el riesgo de la mujer casi se duplica. El riesgo aumenta aproximadamente tres veces, si dos familiares de primer grado padecen la enfermedad. Se desconoce el riesgo exacto, aunque se sabe que las mujeres con antecedentes familiares de cáncer de seno en el padre o un hermano también tienen un riesgo aumentado de padecer esta enfermedad. En total, alrededor del 15 por ciento de las mujeres con cáncer de seno tiene un familiar con esta enfermedad. Esto significa que la mayoría (más de 85 por ciento) de las mujeres que padecen cáncer de seno *no* tienen antecedentes familiares de esta enfermedad. (6)

El cuerpo produce muchos tipos de estrógenos. Los tres estrógenos principales son los siguientes:

- E1, llamado estrona
- E2, llamada estradiol
- E3, llamada estriol

La estrona (E1)

E1 es el principal estrógeno que el cuerpo produce en la postmenopausia. Se deriva de E2. Los altos niveles estimulan al tejido de la mama y del útero, y muchos investigadores creen que puede estar relacionado con un mayor riesgo de cáncer de mama y uterino. (7)

Antes de la menopausia, E1 se produce en ovarios, glándulas suprarrenales, hígado y los adipositos. En la premenopausia, E1 se convierte a E2 en los ovarios. En la postmenopausia, poco se convierte de E1 a E2 debido a que los ovarios dejan de funcionar. En los últimos años, se ha observado que E1 que se produce en mayor proporción en las células grasas y, en menor grado, en las glándulas



adrenales y el hígado. En consecuencia, las mujeres obesas tienen mayor relación de E1 y E2. Además, el consumo de alcohol cambia la ruta de la producción de estrógenos a E1. (7)

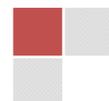
#### El estradiol (E2)

E2 es el más fuerte de los estrógenos. Es 12 veces más fuerte que E1 y 80 veces más fuerte que el E3. Es el principal estrógeno que el cuerpo produce antes de la menopausia. La mayoría de E2 se produce en los ovarios. Los altos niveles de E2 se asocian con un mayor riesgo de cáncer de mama y cáncer uterino. E2 es el principal estrógeno, que la paciente pierde en la menopausia, sin embargo, dos tercios de las mujeres posmenopáusicas hasta la edad de 80 años continúan produciendo E2. Los niveles de E2 es menor en mujeres que han tenido un procedimiento quirúrgico que afecta a los ovarios. Incluso con uno o ambos ovarios restantes, estos pacientes pueden tener una disminución en la función hormonal y pueden tener síntomas de la menopausia. (7)

#### El estriol (E3)

E3 tiene un efecto mucho menos estimulante en el pecho y el revestimiento del útero que lo hace E1 o E2. E3 se ha demostrado que no promueve el cáncer de mama, al contrario hay pruebas considerables que indican que la protege contra la enfermedad. En Europa occidental, el estrógeno E3 ha sido utilizado durante décadas. (7)

Los estrógenos sintéticos no tienen la misma estructura química que las hormonas producidas por el cuerpo y por lo tanto no encajan en los receptores de estrógeno como también lo hacen los estrógenos naturales. El estradiol (E2) que se produce naturalmente en el cuerpo de una mujer se elimina en unos pocas horas. Por el contrario, algunos estrógenos sintéticos (estrógenos equinos



conjugados [Premarin]) se ha demostrado que permanece en el cuerpo por hasta 13 semanas debido a que las enzimas destinadas a metabolizar el estrógeno propio del cuerpo no degradan los estrógenos sintéticos con la misma eficacia. Además, la potencia del estrógeno sintético es aproximadamente 200 veces mayor que la de los recursos naturales E2. (7)

Un creciente cuerpo de investigación demuestra que no es simplemente la cantidad de estrógeno circulante total en el cuerpo que es esencial para la salud de las mujeres, sino también, es importante conocer el papel que desempeñan ya que pueden llegar a ser la causa de diversas condiciones estrógeno-dependientes, como la osteoporosis, enfermedades autoinmunes y cáncer. (7)

Después de la menopausia, el metabolismo de los estrógenos puede cambiar. En consecuencia, la mujer puede responder de manera diferente a los estrógenos exógenos. (7)

El estrógeno se metaboliza en el cuerpo de la siguiente manera (Fig. 2)

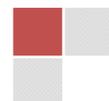
Dos vías principales competidores:

- 2-hidroxiestrone
- 16-hidroxiestrone

Una vía menor

- 4-hidroxiestrone

La 2-hidroxiestrone a veces se llama el estrógeno bueno. No estimula las células a dividirse, que pudiesen llegar a causar daños en el ADN ó causar crecimiento tumoral. Por otra parte, al adherirse a los receptores de estrógeno de células disponibles, la 2-hidroxiestrone pueden presenten una acción de bloqueo

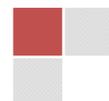


que impida que los productos de estrógeno se acoplen a las células. Por lo tanto, 2-hidroxiestrone se sugiere ser anticancerígeno. (7)

La otra vía importante del metabolismo de los estrógenos es la 16-hidroxiestrone. Este metabolito es mucho más activo y tiene un efecto estimulante fuerte. La 16-hidroxiestrone une a los receptores especiales en las células que pueden aumentar la tasa de síntesis de ADN y la multiplicación celular. En consecuencia, 16-hidroxiestrone se propone tener actividad estrogénica significativa y que se asocia con un mayor riesgo de cáncer de mama. Los altos niveles de 16-hidroxiestrone se asocian con la obesidad, el hipotiroidismo, la toxicidad de los plaguicidas (organofosforados), el exceso de ácidos grasos omega-6, y la producción de citoquinas inflamatorias. Debido a que la 16-hidroxiestrone disminuye el riesgo de la osteoporosis una pequeña cantidad de la producción de 16-hidroxiestrone es deseable. La producción endógena más el metabolismo de estrógenos exógenos a través de la vía de 16-hidroxi puede poner al paciente en mayor riesgo de cáncer de mama en comparación con la vía 2-hidroxi en donde se descompone más estrógeno. (7)

La 2-hidroxiestrone tiene un efecto protector contra el cáncer sólo cuando esta sustancia es metilada por la catecol-O-metiltransferasa (COMT) en 2-medroxiestrone. La proporción de 2-medroxiestrone a 2-hidroxiestrone puede medirse en la orina y es un buen indicador de la capacidad del cuerpo para metilar. (7)

Una vía menor del metabolismo de los estrógenos es la 4-hidroxiestrone. También puede favorecer el desarrollo del cáncer. 4-hidroxiestrone directamente puede dañar el ADN al causar roturas en las hebras moleculares de ADN, además tiene la capacidad de convertir a metabolitos que reaccionan con mutaciones en el ADN y provocar que sean cancerígenos. Además, la 4-hidroxiestrone está



presente en mayor cantidad en pacientes con deficiencia en ácido fólico y la metionina. Las mujeres que tienen fibromas uterinos también puede haber aumento de los niveles de 4-hidroxiestróna. Los estrógenos equinos aumentar el metabolismo de la 4-hidroxiestróna. Los estudios han demostrado que la 4-hidroxiestróna de estrógeno equino causa daño mutagénico cinco veces más rápidamente que otras formas de 4 hidroxiestróna (7).

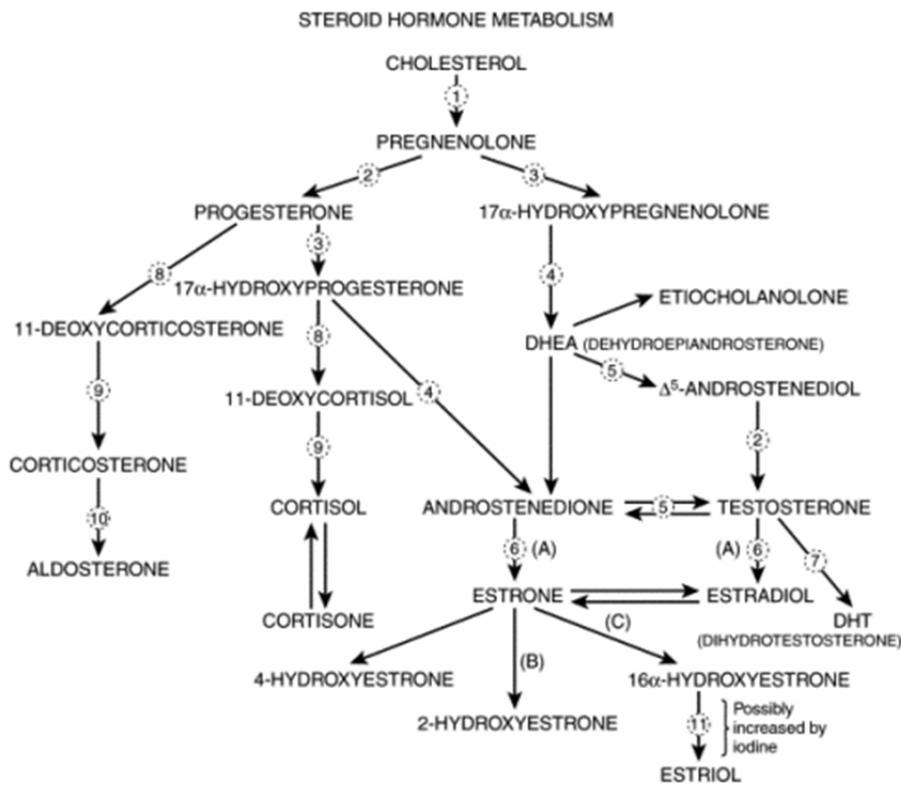
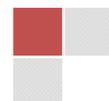


Fig.2 Metabolismo de las hormonas esteroideas (Sahar Swidan, PharD, BCPS.)

Los estudios epidemiológicos han demostrado que las hormonas juegan un papel importante en la patogénesis del cáncer de mama. En general, la exposición a las hormonas que se cree que aumentan el riesgo de cáncer de mama:

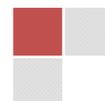


- Menarca temprana
- Menopausia tardía
- Nuliparidad
- Maternidad tardía

Se asocian con mayor riesgo de cáncer de mama. Muchos estudios sobre la biología y el papel de las hormonas en el desarrollo de los senos se han realizado en los roedores. El estrógeno y la progesterona tienen un papel profundo en el desarrollo de las glándulas mamarias, pero hay un importante papel de las hormonas hipofisarias, porque las hormonas ováricas no promoverán la proliferación y / o diferenciación de los animales hipofisectomizadas. (8)

La glándula mamaria se compone de los componentes epiteliales y mesenquimales. La unidad funcional importante de la glándula mamaria es la terminal de la unidad lobular ductal. La mayoría de los tumores de mama presentan en la terminal de la unidad lobular ductal y conservan algunas de las características biológicas morfológicas y moleculares de las células. El sistema de ductos está recubierto por células epiteliales lumbinales rodeadas por células mioepiteliales que se encuentran en contacto directo con la membrana basal. La mayoría de las células que proliferan se encuentran en el epitelio luminal, y son estas células en división que son más propensas a la transformación maligna. Su crecimiento es estimulado por la interacción de las hormonas con receptores hormonales, en especial receptores estrogénicos (ER) y receptores de progesterona (RP). (8)

Hay dos tipos de RE, el receptor de estrógeno alfa (ER) y el ER $\beta$  más recientemente identificados. ER $\alpha$  se expresa en 15% a 30% de las células

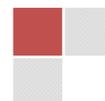


epiteliales normales luminal y los ER $\beta$  se encuentran presente en el epitelio luminal, células mioepiteliales así como en algunos fibroblastos, células endoteliales y linfocitos. Los datos sugieren que ER $\alpha$  es el mediador clave de los efectos estimulantes de crecimiento de los estrógenos sobre la glándula mamaria. ER $\alpha$  se expresa desde la infancia, durante la pubertad, y durante la edad adulta de forma cíclica. (8)

Hay dos tipos de receptores de progesterona (PR), los A y B. PRA y PRB se expresan de manera similar a ER $\alpha$  en el que se expresan en una minoría de las células de todo el epitelio ductal. Se concentran en las células lobulillares. Ellos no se expresan en las células mioepiteliales o del estroma. La expresión de PR es inducida por los estrógenos a nivel transcripcional y disminución de las progestinas, tanto a nivel de transcripción y traducción. Todas las células que expresan relaciones públicas también contienen ER $\alpha$ . (8)

Los estudios han demostrado que, en el pecho humano normal, las células proliferantes contienen ER $\alpha$ , BPs. Las células que contienen estos receptores están separados de, pero adyacentes a, las células proliferantes. Esto sugiere que el estrógeno y / o progesterona controla la proliferación de células epiteliales lumbinales indirectamente a través de factores de crecimiento paracrinosis secretadas por el epitelio.

Posterior al embarazo y en la menopausia hay una involución que está asociado con un aumento y posterior disminución en el tamaño y el número de acinos o lobulillos en la mama. Los conductos no están involucrados en este proceso. Sin embargo, durante la involución después de la menopausia, tanto los lobulillos y los conductos se reducen en número (Fig. 3). El estroma intralobulillar se sustituye por el colágeno. El epitelio glandular y el tejido conectivo interlobular se sustituyen por grasas, lo que lleva a la reducción de la densidad mamográfica.



Al final, los pocos acinos y conductos que quedan se fijan en hebras finas de colágeno dispersos por toda la grasa. La involución durante la menopáusia se produce debido a una disminución en el estrógeno y la progesterona. Esto a su vez disminuye la velocidad de la mitosis, disminuyendo así la tasa de mutaciones en el epitelio mamario. (8)

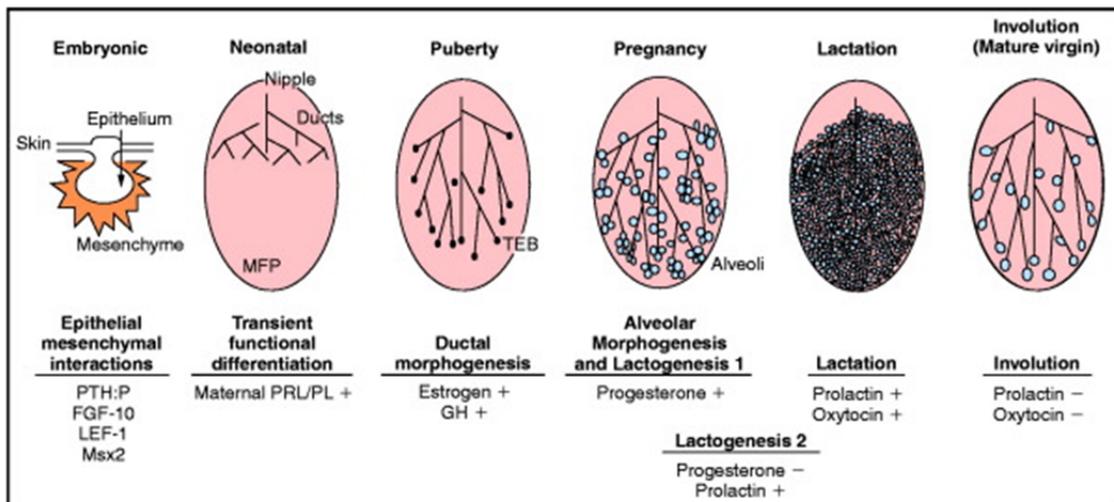
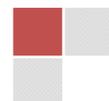


Figura 3 Desarrollo de la mama desde un feto hasta la menopausia, mostrando la involución. Ioan A, Klobocista M, Shirazi S, Press MF, *Oncología Molecular del Cáncer de mama*, Capítulo 28, Bland: The Breast, 4th ed.

El aumento del riesgo de cáncer de mama se ha relacionado, no sólo a la prolongada acción de los estrógenos y progesterona en las células epiteliales de la mama, también se ha relacionado con la poca diferenciación de la glándula mamaria durante la edad adulta. Esto explicaría el papel protector de la paridad temprana sobre el riesgo de cáncer de mama. (8)

Los estudios clínicos han sugerido que la historia natural del cáncer de mama consiste en la progresión paso a paso a través de etapas definidas clínicas y patológicas. Los modelos animales demuestran que este proceso se inicia con los primeros cambios proliferativos en las células epiteliales luminales de la mama

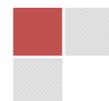


que se localizan en la unidad ductal-lobulillar, que posteriormente pueden evolucionar hacia carcinomas in situ e invasivos. La acumulación de alteraciones genéticas y epigenéticas en varias vías principales es la hipótesis para dar cuenta de esta transición (8).

#### Obesidad y Resistencia a la insulina

Aproximadamente el 4% de los cánceres en los hombres y el 7% en las mujeres se asocian con la obesidad. Los datos sobre las relaciones entre la obesidad y el cáncer se han obtenido a partir del Estudio del Millón de Mujeres, donde se examinó la relación entre el IMC y el cáncer en las mujeres entre 50 y 64 años en el Reino Unido, y de un análisis sistemático de los datos publicados por la participación de más de 280.000 casos de cáncer en hombres y mujeres. (9)

Los mecanismos por los cuales la obesidad se asocia con estos tipos específicos de cáncer son desconocidas, pero una hipótesis propuesta es que el mayor riesgo de cáncer en las personas obesas es una consecuencia de la hiperinsulinemia y la resistencia a la insulina. La insulina en concentraciones elevadas tiene múltiples efectos sobre el crecimiento celular, incluida la activación de la fosfatidilinositol 3-quinasa, la señal extracelular-quinasa regulada 1 y 2,  $\beta$ -catenina, y Ras. Todos estos son componentes importantes de las vías que están desreguladas durante el desarrollo del cáncer. La hiperinsulinemia también causa un aumento en las concentraciones del factor de crecimiento-1 similar a la insulina (IGF-1), debido a que la insulina inhibe la producción de las proteínas de unión de IGF-IGFBP-1 e IGFBP-2. IGF-1 es un agente mitogénico y anti-apoptótico que es altamente expresado en muchos cánceres humanos. Se une con alta afinidad a los receptores de IGF-1R, y con baja afinidad a los receptores de insulina. IGF-1 se activa muchas de las vías de crecimiento de células que también están activados por la insulina, y aumenta la producción del factor de crecimiento del



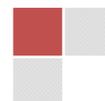
endotelio vascular, mediante la inducción de la expresión del factor inducible por hipoxia. (9)

Además de los efectos asociados con la obesidad de la insulina y el IGF-1 en las vías de crecimiento de las células, la obesidad e hiperinsulinemia tienen un efecto sobre las hormonas esteroideas que regulan el crecimiento celular y la diferenciación en la mama, útero y otros tejidos:

- La obesidad aumenta la síntesis de estrógenos a partir de precursores de andrógenos a través de un efecto de aromatasas del tejido adiposo,
- La insulina aumenta la síntesis de andrógenos en los ovarios y las glándulas suprarrenales, y mejora los niveles de estrógenos en las personas obesas mediante la inhibición de la producción de hormonas sexuales de globulina (SHBG) en el hígado.

La adiponectina, secretada principalmente por el tejido adiposo, es una hormona abundante que está inversamente correlacionado con la obesidad y actúa como un agente sensibilizador de insulina. Por lo tanto, la disminución de los niveles de adiponectina en las personas obesas contribuye a la hiperinsulinemia y la alteración de la sensibilidad a la insulina (9)

La obesidad tiene una relación compleja con el riesgo de cáncer de mama, la progresión, remisión y la recurrencia. En una revisión de Althuis y colaboradores, observaron que las mujeres postmenopáusicas presentaban una consistente asociación entre la obesidad y receptores hormonales positivos para cáncer de mama. En los estudios con respecto a las mujeres con cáncer de mama posmenopáusica, cuando los niveles circulantes de estrógeno son bajos, los niveles bajos de adiponectina se asocian con un mayor riesgo de cáncer, independientemente del IMC, los niveles de leptina, o IGF-1. Algunos grandes



estudios de cohortes mostraron que la presencia de obesidad o sobrepeso antes del diagnóstico se asoció con mayor riesgo de recurrencia y muerte por todos los tipos de cáncer de mama. Algunos datos sugieren que la etiología de los malos resultados es que las mujeres obesas tienen mayores niveles circulantes de promotor de tumores estrógeno y la testosterona, así como la reducción de celulares inmunitarias (Fig. 4) (10)

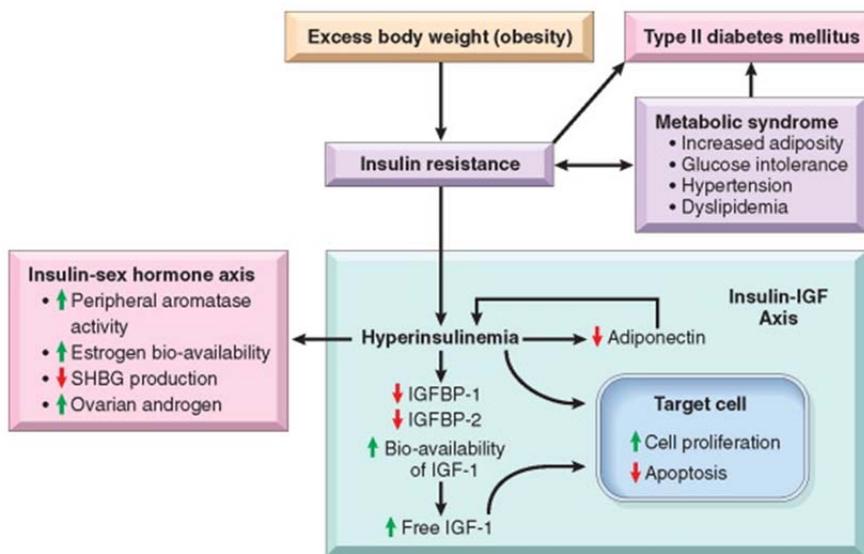
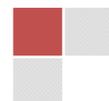


Fig.4 Modificado de Renehan AG et al. La obesidad y el riesgo de cáncer: el papel del eje de la insulina-IGF Tendencias Endocrinol Metab 17:328, 2006.

Se ha encontrado que el sobrepeso o la obesidad aumentan el riesgo de cáncer de seno, especialmente en mujeres después de la menopausia. Antes de la menopausia, sus ovarios producen la mayor cantidad de estrógeno, y el tejido adiposo produce una pequeña cantidad de estrógeno. Por otro lado, después de la menopausia (cuando los ovarios dejan de producir estrógeno), la mayor parte del estrógeno de una mujer proviene del tejido adiposo. Un exceso de tejido adiposo después de la menopausia puede aumentar su probabilidad de padecer cáncer de seno al aumentar los niveles de estrógeno. Además, las mujeres que tienen



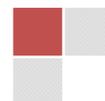
sobrepeso tienden a tener niveles mayores de insulina en la sangre. Los niveles elevados de insulina también se han asociado a algunos tipos de cáncer, incluyendo el cáncer de seno. (10)

Pero la relación entre el peso y el riesgo de cáncer de seno es compleja. Por ejemplo, el riesgo parece aumentar en las mujeres que suben de peso en su vida adulta, pero es posible que no aumente en aquellas mujeres que han tenido exceso de peso desde la infancia. Además, un exceso de grasa en el área de la cintura afecta el riesgo más que la misma cantidad de grasa en las caderas y en los muslos. Los investigadores creen que las células grasas de varias partes del cuerpo tienen diferencias sutiles que pueden explicar esta observación. (10)

En un estudio realizado en el Estado de México por la doctora Romero Figueroa y colaboradores en 2008 encontraron que dentro de los factores de riesgo la obesidad y el sobrepeso representaban un 32.4% y 42.9% respectivamente, midiendo la obesidad en base al índice de masa corporal (IMC), encontrándose el 42.9% se clasificó dentro del rango de sobrepeso, 23.2% con peso normal, 22.8% en obesidad tipo I, 9.6% en obesidad tipo II y III y sólo 1.5% con bajo peso (10).

Muchos estudios han demostrado que el sobrepeso y la obesidad están asociados con un aumento modesto en el riesgo de cáncer de mama posmenopáusico. Este mayor riesgo se presenta principalmente en mujeres que nunca han utilizado la terapia hormonal para la menopausia y para los tumores que expresan tanto receptores de estrógeno como de progesterona. (11)

El sobrepeso y la obesidad por el contrario, se ha encontrado que están asociados con un riesgo reducido de cáncer de mama premenopáusico en algunos estudios. La relación entre la obesidad y el cáncer de mama puede ser



afectada por la etapa de la vida en la que una mujer aumenta de peso y se convierte en obesa. El aumento de peso durante la vida adulta, con mayor frecuencia a partir de la edad de 18 años entre las edades de 50 y 60, se ha asociado con el riesgo de cáncer de mama después de la menopausia. (11)

La relación entre la obesidad y el riesgo de cáncer de mama también puede variar según la raza y la etnia. Existen pruebas limitadas de que el riesgo asociado con el sobrepeso y la obesidad puede ser menor entre las mujeres afroamericanas e hispanas que entre las mujeres blancas (11).

En Estados Unidos alrededor de 40 mil casos nuevos de cáncer son relacionados a la obesidad, la cual es una enfermedad sistémica, crónica, progresiva, y multifactorial que se define como un acumulación anormal o excesiva de grasa, en su etiología se involucran alteraciones en el peso energético, desequilibrio en el balance entre aporte y utilización de las grasas, causas de carácter neuroendocrino, metabólicas, genéticas, factores del medio ambiente y psicógenas, se relaciona con una función inmune alterada y con una respuesta inflamatoria crónica. Puede producir cambios en el metabolismo endógeno hormonal, alterando el balance normal entre la proliferación celular, la diferenciación y la apoptosis. Se ha sugerido la hipótesis de que la hiperinsulinemia crónica favorece la tumorigenesis, la obesidad se clasifica fundamentalmente con base en el índice de masa corporal o índice de Quelet que se define como el cociente entre el peso de una persona y su altura (expresada en metros) elevada al cuadrado (12,13).

En un estudio realizado en el Reino Unido se dio seguimiento a 1.2 millones de mujeres por aproximadamente 5 años de entre 50 y 64 años para observar la incidencia de cáncer. Se observó que 45,037 mujeres presentaron cáncer, siendo el índice de masa corporal el que tuvo mayor asociación. Encontrándose una



tendencia positiva significativa en el riesgo relativo por unidad de aumento de 10 unidades en el IMC de 1.4, con un intervalo de confianza de 95%, 1.31 a 1.49. (14)

**CUADRO 1. CLASIFICACIÓN DE SOBREPESO Y OBESIDAD CON BASE EN IMC Y RIESGO DE ENFERMEDAD ASOCIADA**

Clasificación	IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	Riesgo de enfermedad con circunferencia abdominal normal	Riesgo de enfermedad con circunferencia abdominal excesiva
Bajo peso	< 18.5	-	-
Normal	18.5 – 24.9	-	-
Sobrepeso	25.0 – 29.9	Elevado	Moderado
Obesidad I	30.0 – 34.9	Moderado	Severo
Obesidad II	35.0 – 39.9	Severo	Muy severo
Obesidad III	40.0	Muy severo	Muy severo

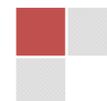
Tomado de: Wayne Z, Nicky G, et al. Clinical Practice Guideline for the Screening and Management of Overweight and Obesity.2006

**CUADRO 2. ENFERMEDADES Y CONDICIONES ASOCIADAS CON LA OBESIDAD**

Riesgo relativo	Asociada con consecuencias Metabólicas	Asociada con exceso de peso
Mayor aumento (RR > 3)	Diabetes tipo 2 Hipertensión Dislipidemia Enfermedad vesicular Resistencia a la insulina Esteatosis hepática no alcohólica (hígado graso)	Apnea del sueño Asma Aislamiento social y depresión Somnolencia y fatiga
Aumento moderado (RR 2 – 3)	Enfermedad coronaria EVC Gota/ hiperuricemia	Osteoartrosis Enfermedad respiratoria Hernia Problemas psicológicos
Ligero aumento (RR 1 – 2)	Cáncer (mama, endometrial, colon y otros) Alteraciones en las hormonas reproductivas / fertilidad alterada Ovarios poliquísticos Alteraciones en piel Cataratas	Venas varicosas Problemas músculo esqueléticos Incontinencia por estrés Edema / celulitis Lumbalgia

Fuente: National Health and Medical Research Council. Clinical Practice Guidelines for the Management of Overweight and Obesity in Adults. Australia. 2003.

En un meta-análisis en donde se estudiaron 141 artículos se observó que un incremento del índice de masa corporal de 5 kg/m<sup>2</sup> tiene una asociación positiva débil con un riesgo relativo de menos de 1.20 para cáncer de mama en mujeres postmenopáusicas. Encontrándose también que esto puede variar según



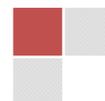
el grupo étnico, para muchos tipos de cáncer, las asociaciones entre el aumento del IMC y la de riesgo fueron consistentes en todas las poblaciones, sin embargo, para algunas poblaciones, existe heterogeneidad, por ejemplo, se registró una asociación positiva entre el aumento de el IMC y el cáncer de mama postmenopáusico en poblaciones asiáticas y el Pacífico, pero una asociación inversa en otras regiones como es Europa, Austria y America del Norte ( $p = 0,009$ ) ([15,16](#)).

En un estudio realizado en Valencia, Venezuela se estudio 9.500 pacientes que acudieron a la consulta de la Unidad de Mastología del Centro Médico “Dr. Rafael Guerra Méndez”, Para comprobar la relación o asociación existente entre cáncer de mama e índice de masa corporal en mujeres posmenopáusicas entre los años de 1992 y 2007 se hizo necesario precisar el IMC en mujeres posmenopáusicas con cáncer de mama y en mujeres posmenopáusicas sin carcinoma mamario, en este estudio se observó que del 100.% (n=103) de los casos, 44,66 % (n=46) tenían sobrepeso y 36,9 % (n=38) obesidad, mientras que del 100 % (n=100) de los controles, 38 % (n=38) presentaron sobrepeso y 36 % (n=36) Obesidad ([15,16](#)).

#### Diagnóstico:

Para hacer un diagnóstico temprano se ha reconocido la importancia de que el médico y el personal de enfermería del primer nivel de atención realicen las actividades de prevención primaria y secundaria, así como la detección de factores de riesgo, examen clínico de mama, mastografía e información educativa a las mujeres, incluyendo la enseñanza de la autoexploración mamaria. ([17](#))

La localización más frecuente del cáncer de mama es el cuadrante superior externo, en donde proporcionalmente hay más tejido mamario. La

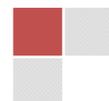


mayoría de los estudios han mostrado una reducción de la mortalidad del 20 al 30 % en las mujeres de 50 años o más que se realizan una mastografía. (17)

### **Autoexploración mamaria**

La evidencia disponible indica que la autoexploración mamaria tiene una sensibilidad de 26 a 41 % en comparación con el examen clínico y las mastografías. Aun cuando recientes revisiones sistemáticas sobre esta técnica han mostrado posibles riesgos como aumento de la ansiedad en la mujer, en el número de las visitas médicas y en la proporción de biopsias con resultado negativo, los datos epidemiológicos indican que en México y en otros países en desarrollo la mayoría de los cánceres de mama son encontrados por la propia mujer. Tomando en cuenta esto y los beneficios de la detección temprana, se ha considerado la importancia de enseñar la técnica de autoexploración a las mujeres, informándoles las ventajas y desventajas. Diferentes estudios en Estados Unidos han encontrado que después de aplicar diferentes modelos de enseñanza, la proporción de mujeres capaces de identificar al menos un abultamiento varía de 25 a 88 %.(17)

Cuando las pacientes acudan a consulta se le recomendará que realice la autoexploración cada mes, entre el 5to y 7mo día de término de la menstruación, las mujeres postmenopáusicas o con histerectomía pueden realizarla el 1er día de cada mes. Se les mencionará los cambios normales durante y después del periodo menstrual, invitándole a conocer la forma y consistencia de sus mamas, para que se familiaricen con lo que es normal para ellas. Se debe enseñar a observar y palpar los cambios en su mamas. (17)



### **Examen clínico de mama**

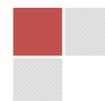
Mediante la exploración clínica de mama, los médicos pueden identificar abultamientos desde los 3 mm, tamaño para el cual están clínicamente comprobados los beneficios de la detección respecto a la supervivencia. Se ha comprobado que la educación médica en la realización del ECM aumenta la sensibilidad. Además, la técnica permite que médicos y enfermeras lleven a cabo las actividades de enseñanza en torno a la prevención y diagnóstico de la enfermedad. Esta se realiza por el médico o personal de enfermería, se efectuara a partir de los 25 años de edad con periodicidad anual (17).

### **Mastografía**

Se estima que la mastografía de tamizaje contribuye a una reducción relativa del 15 % en la mortalidad del cáncer de mama (con o sin examen clínico). La mastografía no está recomendada en mujeres menores a 35 años. Teniendo una sensibilidad de 77 a 95 %, con un rango de 54 a 58 % entre las mujeres menores de 40 años, especificidad: 94 a 95 %. (18)

La mastografía es una radiografía del seno, por lo general, una mamografía requiere dos imágenes de cada seno. Las imágenes hacen posible que se detecten tumores que no se pueden palpar o encontrar microcalcificaciones que, algunas veces, son indicación de la presencia de cáncer de seno, con esta técnica puede detectarse un cáncer de mama de 2 mm, no identificable al tacto, por lo que se considera el estándar de oro en el tamiz de la enfermedad. (18)

Tabar y colaboradores compararon los resultados de las mujeres con detección a través de mastografía *versus* quienes sólo tenían examen clínico de mama. En el grupo con mastografía fueron diagnosticadas mujeres en fases tempranas, con menor probabilidad de tener nódulos linfáticos y, por lo tanto, con



mejor pronóstico que las mujeres que sólo con examen clínico o que habían presentado síntomas. (18)

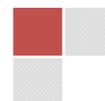
Las mamografías se pueden usar:

1. Para detección oportuna en mujeres que no presentan signos o síntomas, “mamografía de detección precoz”
2. Se solicita en caso de haberse encontrado alguna tumoración “mamografía de diagnóstico”

Los signos del cáncer de seno pueden ser dolor, engrosamiento de la piel, secreción del pezón o un cambio en el tamaño o forma del seno; sin embargo, estos signos pueden ser también signos de estados benignos (18).

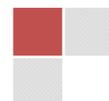
En Noviembre de 2009 EE.UU. Preventive Services Task Force (USPSTF), junto con la “National Institutes of Health's Cancer Intervention and Surveillance Modeling Network” recomienda que la reducción gradual de la mortalidad por cáncer de mama que se deriva de comenzar las pruebas a 40 años de edad, en comparación con 50 años de edad es pequeño, y la tasa de falso positivo y el riesgo de biopsias innecesarias son más altas en este grupo de edad. La proporción de lesiones descubiertas por mamografía que son el carcinoma ductal in situ (para el que la historia natural y los beneficios del tratamiento se desconoce) es mayor en este grupo de edad. Aunque la exposición a la radiación de una mamografía sola no es grande, los efectos acumulativos de un tiempo de vida de los exámenes de mamografía, particularmente en el contexto de imágenes médicas, no pueden ser considerados benignos. (19,20).

En las actualización del 2009, la USPSTF recomienda que "la decisión de iniciar la mamografía periódica, antes de la edad de 50 años debe ser



individualizado tomando en cuenta el contexto de cada paciente, dependiendo de sus factores de riesgo, así como también se amplió la edad para la realización de mastografías hasta los 74 años. Por lo que los médicos familiares cuando tengan paciente entre 40 y 49 años deben hablar sobre la enfermedad y su detección oportuna ya sea con la exploración física y mastografías así como también describir a los pacientes los inconvenientes de la detección comienzo a los 40 años, incluyendo las pruebas innecesarias y el tratamiento, la incomodidad, el peligro potencial de la exposición acumulativa a la radiación y el riesgo de que el diagnóstico y tratamiento de cánceres que nunca se detectaría en su vida sin examen. En mujeres de 50 a 59 años de edad alentarlas a las mujeres para comenzar la mamografía de cribado, ya que los beneficios superan los riesgos. La evidencia sugiere que la mayoría de los beneficios de la mamografía anual se deriva de la revisión cada dos años, con un menor número de resultados de la detección de falsos positivos, menos radiación, y las pruebas menos invasivas innecesarias, en mujeres 60 a 74 años se hablara del comienzo del rango de edad para que los beneficios más clara y significativamente mayores que los riesgos. Totalmente de alentar a las mujeres en este grupo de edad a someterse a la revisión cada dos años. ([19,20](#)).

Ya sea mencionado que la densidad mastográfica puede estar sujeta a variaciones fisiológicas y terapéuticas, es ampliamente considerado en la literatura como un importante factor de riesgo mayor de cáncer de mama. Una alta densidad de la mama, aumenta el riesgo relativo de cáncer de mama desde cuatro hasta seis veces, a pesar de que algunos autores críticos directos en apoyo a los defectos metodológicos de estos resultados. Mientras tanto, los radiólogos y los médicos deben permanecer alerta en pacientes con alta densidad mamaria ([19,20](#)).

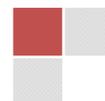


Hay un creciente evidencia de asociación entre la densidad de la mama, representado por la mamografía y el consiguiente riesgo de desarrollar cáncer de mama. En ciertos estudios observacionales se ha demostrado un incremento estadístico significativo del riesgo relativo para el aumento de la densidad mamaria descrito en base a Breast Imaging Data and Reporting System (BI-RADS) del Colegio Americano de Radiología (ACR). (21)

La mayor frecuencia de los resultado descrito es que el riesgo relativo de las mujeres que tienen senos muy densos (R75% denso) es de 4 a 6 veces mayor que la de las mujeres con casi enteramente pechos grasos (0%, <1%, o <10% de densidad). (21)

Aunque por si sola la mastografía no puede demostrar que un área anormal es cáncer, para confirmar si hay presencia de cáncer, se debe realizar una biopsia, se debe estar consciente de que las mastografías se hacen para encontrar cáncer de seno que no se puede palpar. Los implantes de seno dificultan la visualización del tejido del seno en los mastografías convencionales, pero se pueden utilizar otras tomas diferentes con desplazamiento de implantes y compresión, para examinar más completamente el tejido del seno. (21)

En mujeres jóvenes, las mastografías no son tan eficaces, generalmente porque sus senos son densos, lo que puede ocultar un tumor. Esto también puede ser cierto para mujeres embarazadas y para las que están dando de lactar. Sin embargo, esto puede ser un problema para las mujeres jóvenes que tienen un alto riesgo de cáncer de seno (debido a mutaciones genéticas, fuerte antecedente familiar de cáncer de seno u otros factores) ya que a menudo desarrollan este cáncer a una temprana edad. Por esta razón, la Sociedad Americana contra el cáncer recomienda las imágenes por resonancia magnética (MRI) además de la mastografía como pruebas de detección en estas mujeres (21).

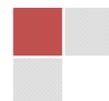


El Colegio Estadounidense de Radiología (*American College of Radiology, ACR*) ha establecido un método uniforme para que los radiólogos describan los resultados de las mamografías. El sistema, llamado BI-RADS (*Breast Imaging Reporting and Database System*), consiste en siete categorías o niveles generalizados. Cada categoría del BI-RADS tiene un plan de seguimiento para ayudar a los radiólogos y a otros médicos a manejar adecuadamente el cuidado de las pacientes. (22)

Sistema de Base de Datos e Informes de Imágenes del Seno (BI-RADS)		
Categoría	Evaluación	Seguimiento
0	Requiere una evaluación adicional con imágenes	Requiere más estudios de imágenes para poder asignar una categoría
1	Negativo	Continuar las mamografías anuales de detección (para mujeres mayores de 40 años)
2	Resultado benigno (no canceroso)	Continuar las mamografías anuales de detección (para mujeres mayores de 40 años)
3	Probablemente benigno	Hacerse mamografía de seguimiento a los seis meses
4	Anomalía sospechosa	Puede requerir una biopsia
5	Muy probable que sea maligno (cáncer)	Requiere una biopsia
6	Malignidad reconocida comprobada por biopsia (cáncer)	Biopsia confirma presencia de cáncer antes de iniciar tratamiento

American College of Radiology, *BI-RADS Atlas and MQSA: Frequently Asked Questions 2011*

Existe suficiente evidencia científica que confirma que en los países desarrollados, un programa de tamizaje organizado para la detección oportuna de Cáncer de mama, 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



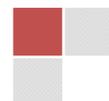
servicios de alta calidad en todos los procesos desde la detección hasta el tratamiento y rehabilitación. La mastografía es el método de detección del cáncer de mama que ha demostrado una disminución en la mortalidad por este padecimiento cuando se efectúa con calidad en el marco de un programa de detección. (22)

El aumento constante de la morbilidad y mortalidad por cáncer de mama durante las últimas décadas, ha llevado a estudiar más los métodos de detección oportuna y cómo han contribuido a disminuir la mortalidad por esta enfermedad. (23)

Para el IMSS el impacto financiero asociado al gasto hospitalario es de 52 por ciento, mientras que el gasto para consultas médicas representa el 45 por ciento del gasto total estimado. (23)

Durante el 2011 en la consulta de primer nivel se otorgaron 944 consulta de mujeres con Cáncer de mama con un 34% de pacientes bajo tratamiento, en caso de realizar medidas preventivas, se espera que la atención otorgada para el 2050 será de 1 156 con 47% de paciente bajo tratamiento, pero de lo contrario, si no se realizan los programas preventivos habrá 1, 386 consulta de cáncer de mama, de las que 70% estarán bajo tratamiento. Bajo estas premisas, el incremento de el 2011 al 2050 el gasto médico que tendría que destinarse al tratamiento del cáncer de mama será del 347 por ciento. (23)

Debido a que IMSS es la institución que tiene el mayor número de afiliados, que corresponde al 49.24% de la población en 2010, con un promedio total de servicios médicos otorgados en un día típico de medicina familiar de 316 480. La importancia de la detección oportuna es fundamental, ya que, como puede observarse, al no contemplarse en las proyecciones las acciones de prevención

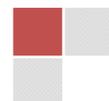


y/o detección oportuna ni los avances científicos y tecnológicos en la medicina, el cáncer de mama se mantendrían en su fase de expansión y con el paso del tiempo consumirían un porcentaje mayor de los recursos financieros del Instituto (23).

En un estudio llamado Salud, Alimentación, Actividad Física y estilo de vida, se utilizó a mujeres mayores de 18 años con cáncer de mama de Nuevo México, Condado de Los Ángeles (CA), y Washington occidental. Entre las 522 mujeres incluidas en este análisis, 197 tenían un IMC inferior a 25 kg/m<sup>2</sup>, 168 tenían un IMC entre 25,0 y 29,9 kg/m<sup>2</sup>, y 157 tenían un IMC de 30 kg/m<sup>2</sup> o superior. Las mujeres que tenían un IMC de 30 kg/m<sup>2</sup> o superior participaron en la actividad física, deportes, observándose una disminución estadísticamente significativa en el área de densidad mamográfica. (24)

Gram y colaboradores examinaron la relación entre actividad física y la densidad mamográfica entre 2.720 mujeres noruegas antes y después de la menopausia. Las mujeres que reportaron actividad física moderada (es decir, más de 2 horas por semana) tenían 20% menos de probabilidades para tener alto riesgo patrones mamográficos en comparación con aquellos que reportaron estar inactivas. (24)

Por lo que se puede considerar que si la actividad física reduce la densidad en las mastografías en mujeres obesas postmenopáusicas, sobreviviente con cáncer de mama, esto se podría aplicar en mujeres con IMC indicativos de sobrepeso y obesidad para prevenir la progresión de la enfermedad existente (24).

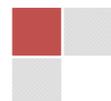


## OBJETIVO GENERAL

Identificar la relación entre la Obesidad en mujeres y la sospecha de cáncer de mama.

## OBJETIVO ESPECÍFICO

- Identificar la relación entre la obesidad en mujeres y la sospecha de cáncer de mama en mastografías con BI-RADS III, IV, V.
- Identificar como principal relación el aumento del índice de masa corporal y la sospecha de cáncer de mama en mastografías con BI-RADS III, IV, V.



## HIPÓTESIS DE TRABAJO.

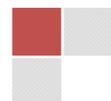
El aumento del índice de masa corporal en mujeres favorece el riesgo de presentar sospecha de cáncer de mama.

Hipótesis Nula.

- El índice de masa corporal no se asocia a la sospecha de cáncer de mama.

## MATERIAL Y MÉTODO

- Diseño del estudio: Estudio Observacional Transversal Retrospectivo,
- Población de estudio: serán mujeres con mastografías con BI-RADS III, IV, V, e Índice de masa corporal de cada mujer,
- Lugar y tiempo de estudio: esto se llevara acabó en la Unidad de Medicina Familiar No.21 Delegación Sur del Instituto Mexicano del Seguro Social en el segundo semestre del 2012
- Grupos de estudio: se trata de un grupo de mujeres de la Unidad de Medicina Familiar No. 21 que cuenten con mastografías BI-RADS III, IV, V en un periodo del 1° de Junio del 2010 al 31 de Mayo del 2012 que se compararan en base a su índice de masa corporal.



## CRITERIOS DE SELECCIÓN

### Criterios de inclusión

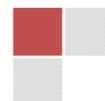
- Mujeres que cuenten con resultados en el servicio de Mastografías del 1° de Junio del 2010 a 31 de Mayo del 2012
- Mujeres con resultados de mastografías con BI-RADS III, IV, V Paciente que cuenten con expediente clínico

### Criterios de exclusión

- Paciente que presenten algún tipo de cáncer

### Criterios de eliminación

- Paciente que ya hayan fallecido



## TAMAÑO DE LA MUESTRA

a) **Tamaño de muestra.** Población con BI-RADS III, IV, V : 638

b) **Tipo de muestreo:** No Probabilístico: CONSECUTIVO.

Formula: Para determinar el tamaño de muestra se acudió al servicio de Epidemiología para conocer la totalidad de pacientes con cambios mastográficos con BI-RADS III, IV, V adscritos a la UMF 21, se determino por medio de la formula de proporciones para una población infinita de la siguiente manera:

$$N = \frac{(Z\alpha)^2(p)(q)}{\delta^2}$$

**Fórmula 1.** Tamaño de muestra para una proporción. Población infinita.

Donde:

**N** = Tamaño de la muestra que se requiere.

**p** = 0.40 prevalencia estimada de paciente con BI-RADS III, IV, V 40%

**q** = 1 - 0.40 = 0.60

**δ** = 0.01

**Zα** = Área bajo la curva de lo normal para un nivel de confiabilidad de 95% = 1.96.

Resolviéndose de la siguiente manera:

$$N = \frac{(1.96)^2(0.40)(0.6)}{(0.05)^2} = \frac{(3.84)(0.24)}{0.0025} = 305$$

## VARIABLES



Cuadro de Variables						
Instituto Mexicano del Seguro Social						
Unidad de Medicina Familiar no. 21						
Obesidad relacionado a la sospecha de Cáncer de mama en mujeres de la UMF No.21 del IMSS						
Dra. Leonor Campos Aragon MC, MenC, MSP; Dra. Claudia Cortes Cruz MCP						
Nombre de la variable	Definición conceptual	Definición operacional		Escales de medición	Indicadores	
Mujeres con probable sospecha de cancer de mama	Mujeres que presente mastografía con el Sistema de Información Radiológica para la imagen de la mama (BI-RADS por sus siglas en ingles) III, IV, V.	Se tomara del "Anexo 2: Solicitud de mastografía" y se medira en base al diagnostico reportado en:		Cualitativa ordinal	1	BI-RADS III
		BI-RADS III	Hallazgos con una probabilidad de malignidad <2%. Nódulo sólido circunscrito no calcificado, asimetría focal, microcalcificaciones puntiformes agrupadas			
		BI-RADS IV	Tienen un rango de probabilidad de malignidad muy amplio (2-95%)			
		BI-RADS V	Hallazgos típicamente malignos, con una probabilidad >95%			
Indice de Masa Corporal	Es un indice ponderal que corresponde al cociente entre el peso de una persona y altura (expresado en metros) elevado al cuadrado	Se tomara del expediente clínico y se medira en base al peso relativo estadisticamente corregido para la talla de cada paciente:		Cualitativa ordinal	4	Bajo Peso
			IMC (kg/m <sup>2</sup> )			
		Bajo peso	< 18.5			
		Normal	18.5-24.9			
		Sobrepeso	25-29.9			
		Grado I	30-34.9			
		Grado II	35-35.9			
		Grado III o masiva o mórbida	>40			
Obesidad	Se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud.	Indice de Masa Corporal	30-34.9	Cualitativa ordinal	10	Grado de Obesidad
			35-35.9			
			>40			
Menarca	Es la presentación de la primera menstruación	Se tomara del "Anexo I: Exploración clínica de mama con resultados anormales" y se medira en años de edad		Cuantitativa discreta	11	Edad de la menarca
Menopausia	Cese permanente de la menstruación que resulta de la perdida de la actividad ovárica, verificándose 12 meses después	Se tomara del "Anexo I: Exploración clínica de mama con resultados anormales" y se medira en si tiene o no menopausia		Cualitativa nominal	12	Menopausia
		Si	No			
Nuliparidad	Mujer que nunca se ha embarazado	Se tomara del "Anexo I: Exploración clínica de mama con resultados anormales" y se medira en base ha si es o no nulipara		Cualitativa nominal	13	Mujeres nuliparas
		Si	No			
Terapia actual con hormonales	Son preparaciones elaboradas a base de hormonas sintéticas derivadas de los estrógenos y la progesterona que se administran regularmente	Se tomara del "Anexo I: Exploración clínica de mama con resultados anormales" y se medira en base si han tomado o no hormonas sintéticas		Cualitativa nominal	14	Uso de hormonas sintéticas
		Si	No			
Tiempo de utilización de terapia hormonal	Tiempo de evolución que se ha consumido preparaciones elaboradas a base de hormonas sintéticas derivadas de los estrógenos y la progesterona	Se tomara del "Anexo I: Exploración clínica de mama con resultados anormales" y se medira en años de utilización		Cuantitativa discreta	15	Tiempo de uso de hormonas sintéticas
Familiares con antecedente de cáncer de mama	Tener algún pariente en primer grado con el antecedente de haber presentado Cáncer de mama	Se tomara del "Anexo I: Exploración clínica de mama con resultados anormales" y se medira en base a la presencia de algun familiar con cancer de mama:		Cualitativa ordinal	16	Sin ningun familiar con cáncer de mama
		Ninguno				
		Madre				
		Hermana				
		Hija				
		Otro				
Antecedentes personales de cáncer de mama o hiperplasia atípica	Mujer que ha tenido cáncer de mama en una mama, ó que tiene el antecedente de una biopsia de mama con presencia de células anormales	Se tomara del "Anexo I: Exploración clínica de mama con resultados anormales" y se medira en base a si ha presentado o no cáncer de mama o hiperplasia atípica		Cualitativa nominal	21	Con antecedentes de Ca mama
		Si	No			

## ANALISIS ESTADISTICO

### **Análisis Univariado:**

Se valoraron frecuencias, porcentajes, medidas de tendencia central y medidas de dispersión, para las variables descritas.

### **Análisis bivariado**

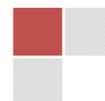
Se utilizo Prueba de X2 cuadrada y tablas de contingencia, estos datos fueron analizados en el programa estadístico SPSS versión 20.0



## FACTIBILIDAD Y CONSIDERACIONES ÉTICAS

Este protocolo se basa en los principios éticos para investigaciones médicas en seres humanos adoptados por la 18ª Asamblea Médica Mundial de Helsinki, Finlandia en Junio de 1964 y enmendado por la 29ª Asamblea Médica Mundial en Tokio, Japón en Octubre de 1975, 35ª Asamblea Médica Mundial en Venecia, Italia de Octubre de 1983, 41ª Asamblea Médica Mundial en Hong Kong en Septiembre de 1989, 48ª Asamblea General de Somerset West en Sudáfrica en Octubre de 1996 y la 52ª Asamblea General de Edimburgo, Escocia en Octubre de 2000 y con la Ley General de Salud de la República Mexicana, asimismo, se encuentra dentro de los conceptos de ética del Instituto Mexicano del Seguro Social. Se mantuvo la confidencialidad de los diagnósticos y de los resultados obtenidos en los pacientes evaluados.

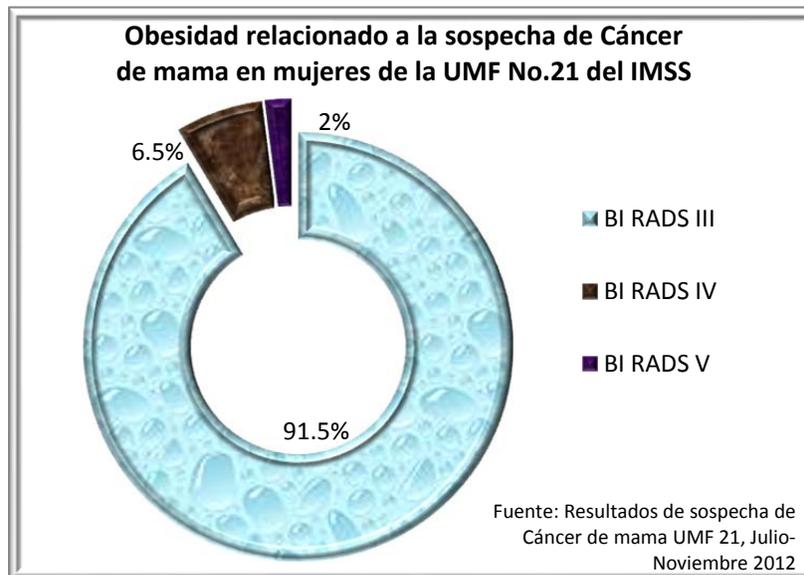
El presente protocolo se considero sin riesgo para el paciente de acuerdo al artículo 100 Fracción III de la Ley general de Salud vigente, ya que existió una seguridad razonable en que el sujeto de estudio no se expuso a riesgos ni daños innecesarios y de acuerdo a la fracción II de la Ley general de Salud el conocimiento que se pretendía obtener no se podía obtener por otro método idóneo. Se incluyó la carta de consentimiento informado para el paciente que aceptó participar en el estudio.



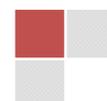
**RESULTADOS**

**Tabla 1. BI-RADS**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
BI-RADS III	279	91.5	91.5	91.5
BI-RADS IV	20	6.6	6.6	98.0
BI-RADS V	6	2.0	2.0	100.0
<b>Total</b>	<b>305</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	

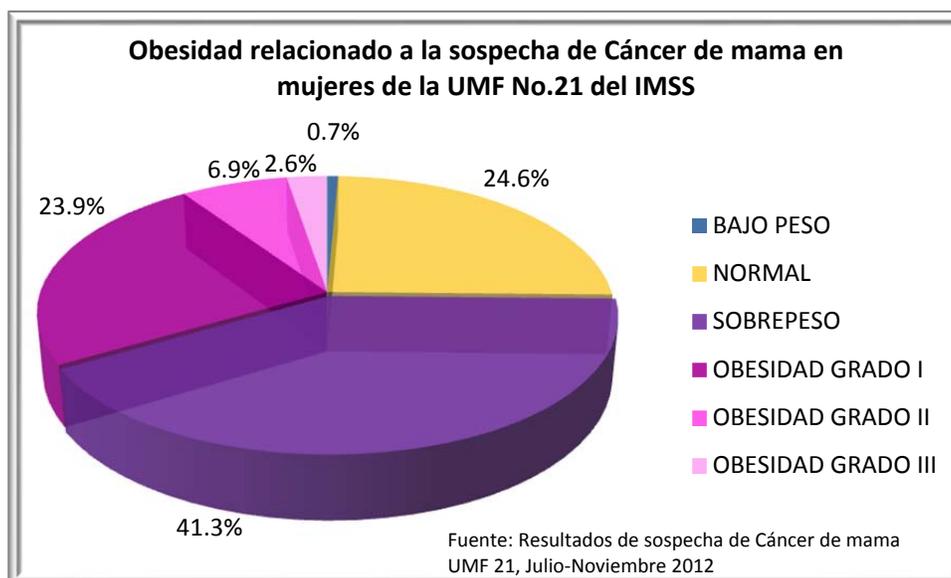


En el presente estudio se incluyeron 305 mujeres de los cuales 6 obtuvieron mastografías con BI-RADS V con una sospecha de malignidad de más del 95% que corresponde al 2%, 20 a BI-RADS IV que corresponde a 6.6% con una sospecha de malignidad de 2 al 95% y 279 mujeres tuvieron mastografías con BI-RADS III que represente el 91.5%. Como se puede observar la mayor parte de las mujeres afectadas presentan un BI-RADS III para sospecha de cáncer de mama, con una posibilidad de malignidad de un 2%, (Tabla 1).

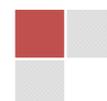


**Tabla 2. Índice de Masa Corporal (kg/m<sup>2</sup>)**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
BAJO PESO	2	.7	.7	.7
NORMAL	75	24.6	24.6	25.2
SOBREPESO	126	41.3	41.3	66.6
OBESIDAD GRADO I	73	23.9	23.9	90.5
OBESIDAD GRADO II	21	6.9	6.9	97.4
OBESIDAD GRADO III	8	2.6	2.6	100.0
<b>Total</b>	<b>305</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	



En relación al Índice de Masa Corporal 2 pacientes se encontraron en el grupo de bajo peso que representa un 0.7%; mientras que para un IMC normal se encontraron 75 pacientes que corresponde al 24.6%; del IMC con sobrepeso se encontraron 126 pacientes que corresponden al 41.3%; mientras que de la obesidad grado I se encontraron 73 mujeres que corresponden al 23.9%; de la obesidad grado II se encontró en 21 mujeres que corresponde al 6.9%, y de la obesidad grado III se encontró en 8 mujeres que corresponde al 2.6% (Tabla 2).



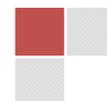
Como se puede observar en la gráfica alrededor de  $\frac{3}{4}$  partes corresponde a mujeres con sobrepeso y obesidad en sus diferentes grados, lo que nos habla de un gran prevalencia de esta enfermedad en nuestra población femenina, siendo el sobrepeso el más frecuente.

**Tabla 3. Estadísticos**

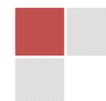
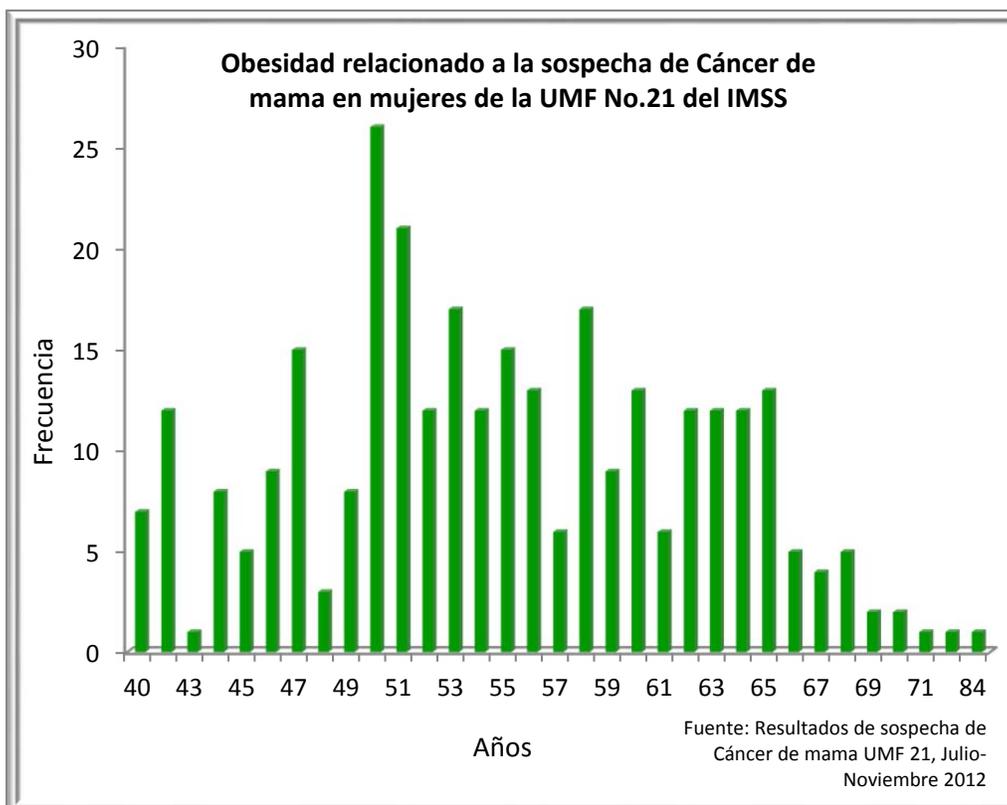
Edad (años)	
Media	54.83
Mediana	54.00
Moda	50

**Tabla 4. Edad (años)**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
40	7	2.3	2.3	2.3
42	12	3.9	3.9	6.2
43	1	.3	.3	6.6
44	8	2.6	2.6	9.2
45	5	1.6	1.6	10.8
46	9	3.0	3.0	13.8
47	15	4.9	4.9	18.7
48	3	1.0	1.0	19.7
49	8	2.6	2.6	22.3
50	26	8.5	8.5	30.8
51	21	6.9	6.9	37.7
52	12	3.9	3.9	41.6
53	17	5.6	5.6	47.2
54	12	3.9	3.9	51.1
55	15	4.9	4.9	56.1
56	13	4.3	4.3	60.3
57	6	2.0	2.0	62.3
58	17	5.6	5.6	67.9
59	9	3.0	3.0	70.8
60	13	4.3	4.3	75.1



61	6	2.0	2.0	77.0
62	12	3.9	3.9	81.0
63	12	3.9	3.9	84.9
64	12	3.9	3.9	88.9
65	13	4.3	4.3	93.1
66	5	1.6	1.6	94.8
67	4	1.3	1.3	96.1
68	5	1.6	1.6	97.7
69	2	.7	.7	98.4
70	2	.7	.7	99.0
71	1	.3	.3	99.3
78	1	.3	.3	99.7
84	1	.3	.3	100.0
<b>Total</b>	<b>305</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	



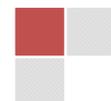
Dentro de las mujeres estudiadas para sospecha de cáncer de mama se encontró una edad promedio de 54.8 años, encontrándose en un 12% en mujeres de 42 años, 15% en mujeres de 47 años, 26% en mujeres de 50 años, 21% en mujeres de 51 años, 12% a los 52 años, 17% a los 53 años, 12% a los 54 años; 15% a los 55 años, 13% a los 56 años, 17% a los 58, 13% a los 60 años; 12% a los 62, 63 y 64 años, y 13% a los 65 años. (Tabla 3,4). Observándose un pico máximo a los 50 años.

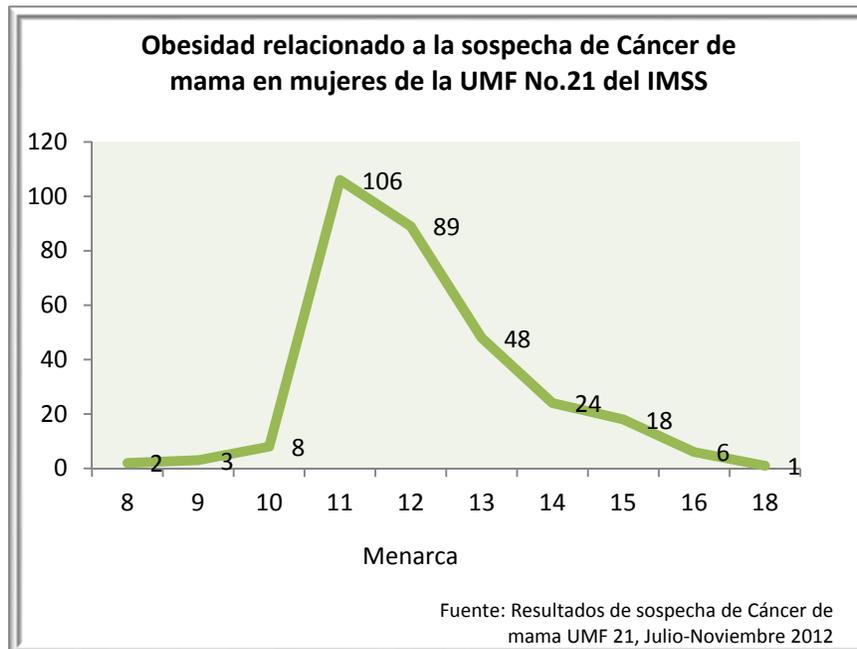
**Tabla 4. Edad de la Menarca (años)**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
8	2	.7	.7	.7
9	3	1.0	1.0	1.6
10	8	2.6	2.6	4.3
11	106	34.8	34.8	39.0
12	89	29.2	29.2	68.2
13	48	15.7	15.7	83.9
14	24	7.9	7.9	91.8
15	18	5.9	5.9	97.7
16	6	2.0	2.0	99.7
18	1	.3	.3	100.0
<b>Total</b>	<b>305</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	

**Tabla 5. Edad de la Menarca  
(años)**

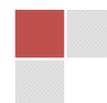
Media	12.13
Mediana	12.00
Moda	11





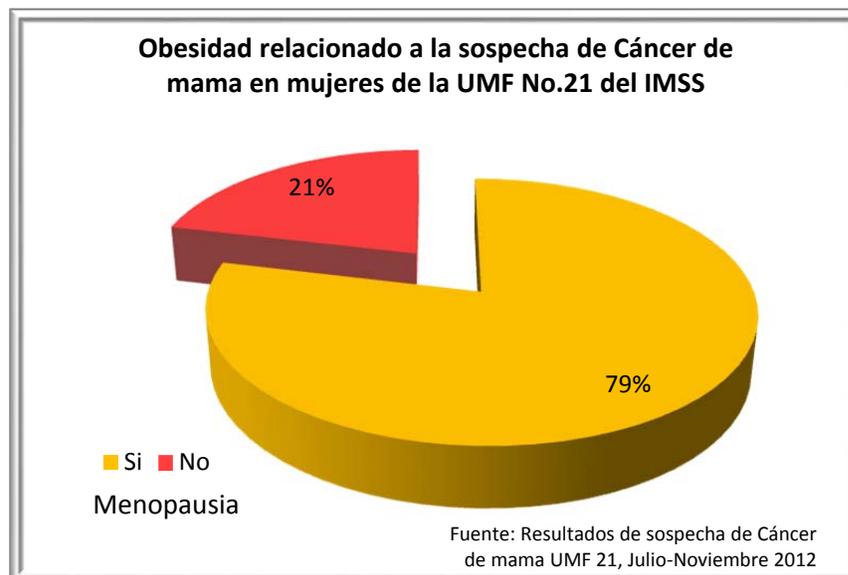
Respecto a la menárca, las mujeres estudiadas habían presentado el inicio de su menstruación dos a los 8 años que corresponde a un 0.7%, tres a los 9 años con un 1%, ocho a los 10 años con un 2.6%, 106 a los 11 años con un 34.8%, 89 a los 12 años que representa un 29.2%, 48 a los 13 años con un 15.7%, 24 a los 14 años con un 7.9%, 18 a los 15 años con un 5.9%, 6 a los 16 años con un 2% y una a los 18 años que corresponde al 0.3% (Tabla 4).

De acuerdo a estas tablas, se observa que las mujeres estudiadas presentaron su menstruación con un promedio a los 12.13 años, presentándose la menstruación más frecuentemente a los 11 años (Tabla 5). No se observa en la muestra estudiada edades muy tempranas para inicio de la menarca, recordando que la exposición a las hormonas a muy temprana edad juega un papel importante en la patogénesis del cáncer de mama.



**Tabla 6. Presentan menopausia**

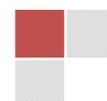
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Si	240	78.7	78.7	78.7
No	65	21.3	21.3	100.0
<b>Total</b>	<b>305</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	

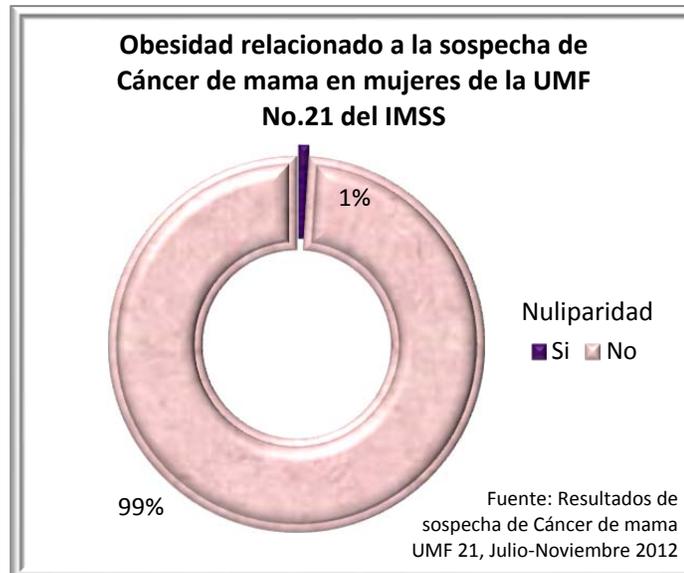


De las mujeres encuestadas 240 presentaban menopausia en un 78.7% y 65 no presentaban menopausia en un 21.3%, que coincide con la investigación realizada en la que se menciona una mayor frecuencia de cáncer de mama en mujeres postmenopausicas por aumento de la estrona (E1), el cual también se observa aumentado en mujeres con obesidad (Tabla 6).

**Tabla 7. Nuliparidad**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Si	3	1.0	1.0	1.0
No	302	99.0	99.0	100.0
<b>Total</b>	<b>305</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	

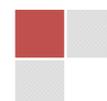


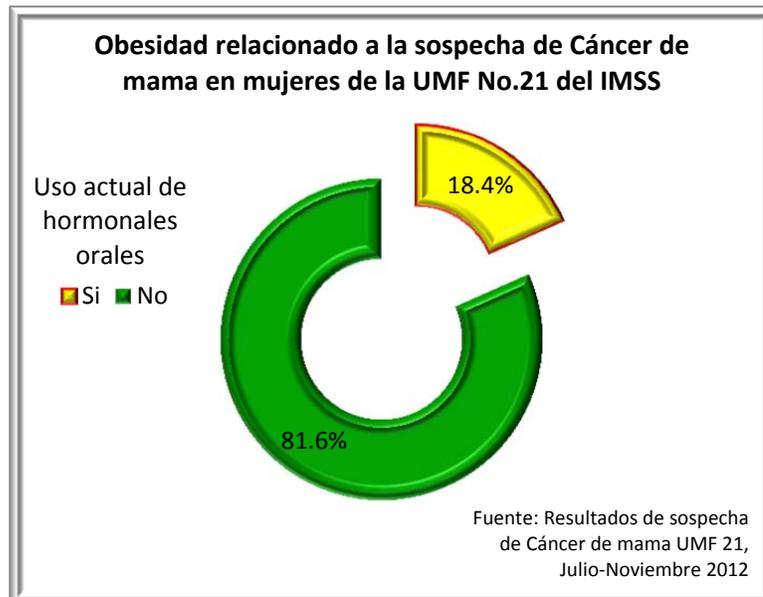


Con respecto a la nuliparidad solo 3 mujeres que representan el 1% fueron nuliparas y el resto, no, que representa el 99%, por lo que esta variable no se asocia con la sospecha de cáncer de mama en nuestro estudio en comparación a otros estudios epidemiológicos.

**Tabla 8. Uso actual de hormonales orales**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Si	56	18.4	18.4	18.4
No	249	81.6	81.6	100.0
<b>Total</b>	<b>305</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	

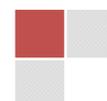


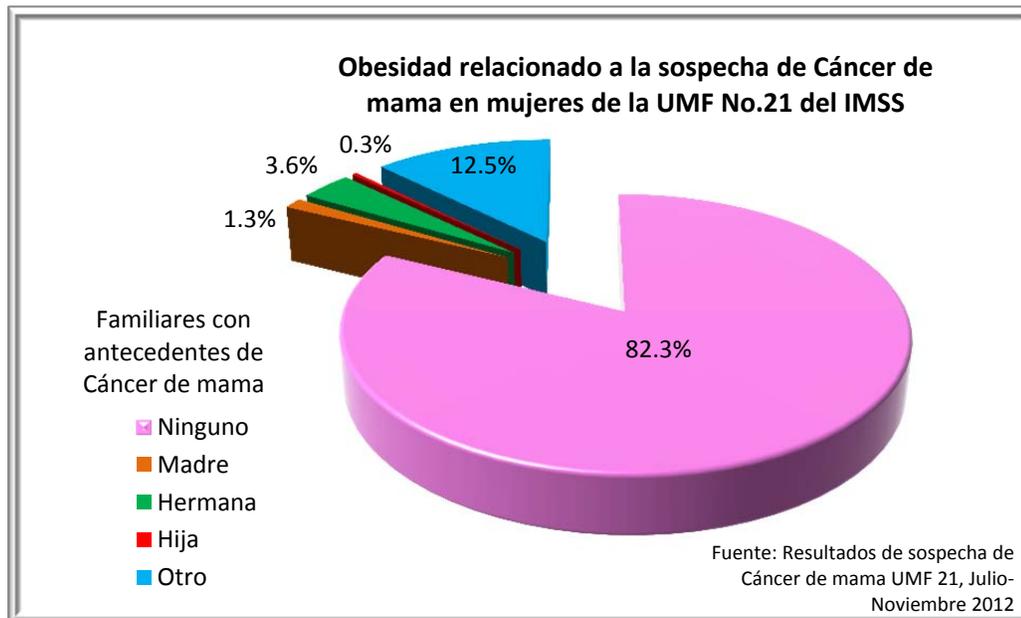


Del uso de hormonales orales actualmente 56 si utilizan estrógenos sintéticos que representa el 18.4%, mientras que 249 no presentan ingesta actual de estrógenos sintéticos que corresponde al 81.6%.

**Tabla 9. Familiares con antecedentes con Cáncer de mama**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Ninguno	251	82.3	82.3	82.3
Madre	4	1.3	1.3	83.6
Hermana	11	3.6	3.6	87.2
Hija	1	.3	.3	87.5
Otro	38	12.5	12.5	100.0
<b>Total</b>	<b>305</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	

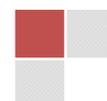


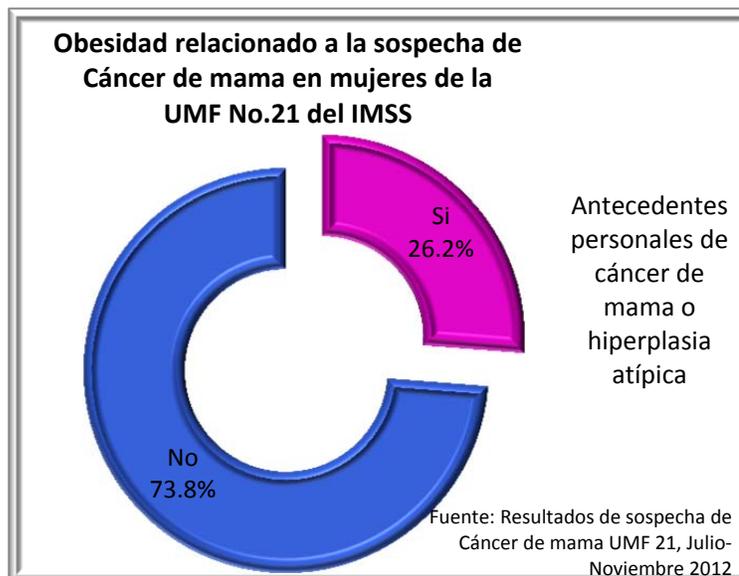


En los familiares con antecedentes de cáncer de mama se obtuvo que 251 paciente, que representa 82.3% no contaban con ningún familiar con cáncer de mama, mientras que 4 tenían el antecedente de madre con cáncer de mama que representa el 1.3%, mientras que 11 paciente que representan el 3.6% tenían una hermana con cáncer de mama, solo una que representaba el 0.3% contaba con una hija con cáncer de mama y 38 paciente que representa el 12.5% contaban con algún otro familiar con antecedente de cáncer de mama.

**Tabla. 10 Antecedentes personales de cáncer de mama o hiperplasia atípica**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Si	80	26.2	26.2	26.2
No	225	73.8	73.8	100.0
<b>Total</b>	<b>305</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	





Dentro de los antecedentes personales de cáncer de mama o hiperplasia atípica se encontró que 80 pacientes si tuvieron este antecedentes que representa el 26.2%, y 225 no tuvieron antecedentes de cáncer de mama o hiperplasia atípica que corresponde al 73.8% .

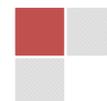
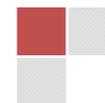
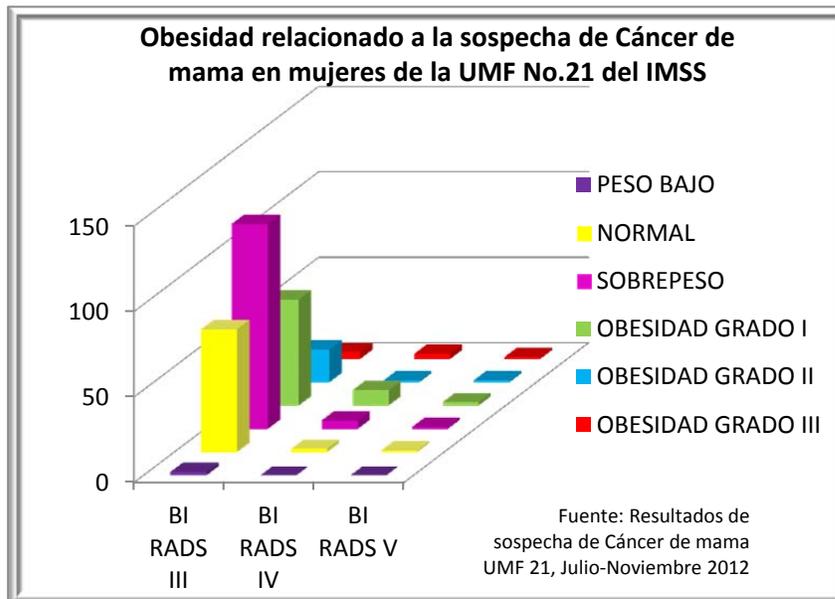


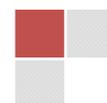
Tabla 11. Tabla de contingencia BI-RADS \* Índice de Masa Corporal (kg/m2)

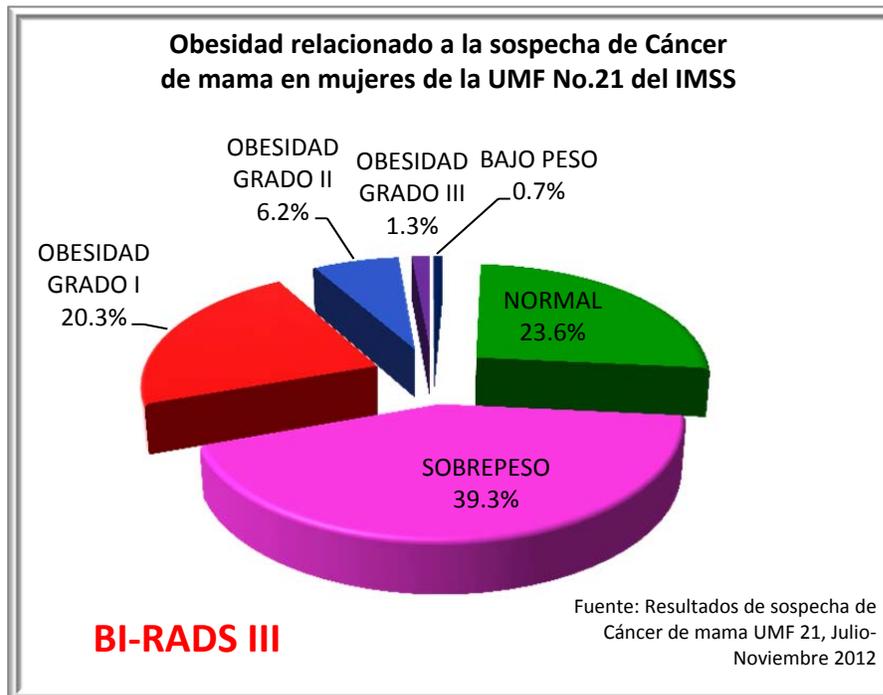
		Índice de Masa Corporal (kg/m2)						Total	
		BAJO PESO	NORMAL	SOBREPESO	OBESIDAD GRADO I	OBESIDAD GRADO II	OBESIDAD GRADO III		
BI-RADS	BI-RADS III	Recuento	2	72	120	62	19	4	<b>279</b>
		% dentro de BI-RADS	0.7%	25.8%	43.0%	22.2%	6.8%	1.4%	<b>100.0%</b>
		% dentro de Índice de Masa Corporal (kg/m2)	100.0%	96.0%	95.2%	84.9%	90.5%	50.0%	<b>91.5%</b>
		<b>% del total</b>	<b>0.7%</b>	<b>23.6%</b>	<b>39.3%</b>	<b>20.3%</b>	<b>6.2%</b>	<b>1.3%</b>	<b>91.5%</b>
	BI-RADS IV	Recuento	0	2	5	9	1	3	<b>20</b>
		% dentro de BI-RADS	0.0%	10.0%	25.0%	45.0%	5.0%	15.0%	<b>100.0%</b>
		% dentro de Índice de Masa Corporal (kg/m2)	0.0%	2.7%	4.0%	12.3%	4.8%	37.5%	<b>6.6%</b>
		<b>% del total</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.7%</b>	<b>1.6%</b>	<b>3.0%</b>	<b>0.3%</b>	<b>1.0%</b>	<b>6.6%</b>
	BI-RADS V	Recuento	0	1	1	2	1	1	<b>6</b>
		% dentro de BI-RADS	0.0%	16.7%	16.7%	33.3%	16.7%	16.7%	<b>100.0%</b>
		% dentro de Índice de Masa Corporal (kg/m2)	0.0%	1.3%	0.8%	2.7%	4.8%	12.5%	<b>2.0%</b>
		<b>% del total</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.3%</b>	<b>0.3%</b>	<b>0.7%</b>	<b>0.3%</b>	<b>0.3%</b>	<b>2.0%</b>
Total	Recuento	2	75	126	73	21	8	<b>305</b>	
	% dentro de BI-RADS	0.7%	24.6%	41.3%	23.9%	6.9%	2.6%	<b>100.0%</b>	
	% dentro de Índice de Masa Corporal (kg/m2)	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	<b>100.0%</b>	
	<b>% del total</b>	<b>0.7%</b>	<b>24.6%</b>	<b>41.3%</b>	<b>23.9%</b>	<b>6.9%</b>	<b>2.6%</b>	<b>100.0%</b>	





En esta tabla de contingencia se puede observar que un total de 279 mujeres tienen mastografías con Bi-RADS III de las cuales 2 tienen IMC bajo peso, 72 un IMC normal, 120 tienen sobrepeso, 62 tienen Obesidad Grado I, 19 Obesidad Grado II y 4 Obesidad Grado III.



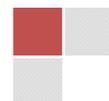


El 0.7% del total de las mujeres tienen un IMC con bajo peso y BI-RADS III, 100% de mujeres con IMC con bajo peso tienen BI-RADS III y 0.7% de las mujeres con BI-RADS III tienen bajo peso.

El 23.6% del total de las mujeres tienen un IMC normal y BI-RADS III, 96% de mujeres con IMC normal tienen un BI-RADS III y 25.8% de las mujeres con BI-RADS III tienen IMC normal.

El 39.3% de total de las mujeres tienen un IMC con sobrepeso y BI-RADS III, 95.2% de mujeres con IMC con sobrepeso tienen un BI-RADS III y 43% de las mujeres con BI-RADS III tienen IMC sobrepeso.

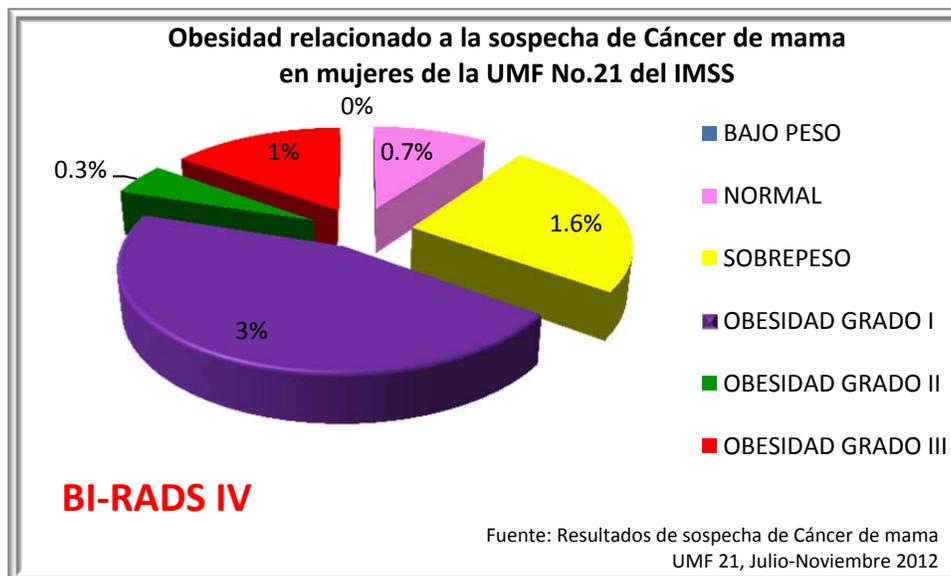
El 20.3% de total de las mujeres tienen un IMC con Obesidad Grado I y BI-RADS III, 84.9 % de mujeres con IMC con Obesidad Grado I tienen un BI-RADS III y 22.2% de las mujeres con BI-RADS III tienen IMC Obesidad Grado I.



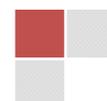
El 6.2% de total de las mujeres tienen un IMC con Obesidad Grado II y BI-RADS III, 90.5 % de mujeres con IMC con Obesidad Grado II tienen un BI-RADS III y 6.8% de las mujeres con BI-RADS III tienen IMC Obesidad Grado II.

El 1.3% de total de las mujeres tienen un IMC con Obesidad Grado III y BI-RADS III, 50 % de mujeres con IMC con Obesidad Grado III tienen un BI-RADS III y 1.4% de las mujeres con BI-RADS III tienen IMC Obesidad Grado III.

En esta tabla de contingencia se puede observar que un total de 20 mujeres tienen mastografías con Bi-RADS IV de las cuales ninguna tienen IMC bajo peso, 2 un IMC normal, 5 tienen sobrepeso, 9 tienen Obesidad Grado I, 1 Obesidad Grado II y 3 Obesidad Grado III.



El 0.7% del total de las mujeres tienen un IMC normal y BI-RADS IV, 2.7% de mujeres con IMC normal tienen un BI-RADS IV y 10% de las mujeres con BI-RADS IV tienen IMC normal.



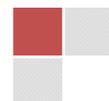
El 1.6% del total de las mujeres tienen un IMC con sobrepeso y BI-RADS IV, 4% de mujeres con IMC con sobrepeso tienen un BI-RADS IV y 25% de las mujeres con BI-RADS IV tienen IMC sobrepeso.

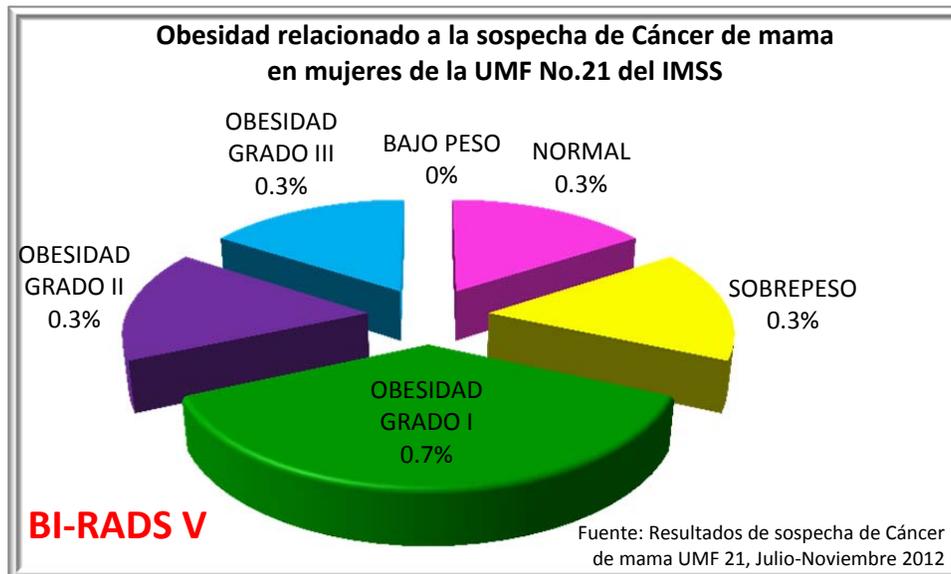
El 3% del total de las mujeres tienen un IMC con Obesidad Grado I y BI-RADS IV, 12.3% de mujeres con IMC con Obesidad Grado I tienen un BI-RADS IV y 45% de las mujeres con BI-RADS IV tienen IMC con Obesidad Grado I.

El 0.3% del total de las mujeres tienen un IMC con Obesidad Grado II y BI-RADS IV, 4.8% de mujeres con IMC con Obesidad Grado II tienen un BI-RADS IV y 5% de las mujeres con BI-RADS IV tienen IMC con Obesidad Grado II.

El 1% del total de las mujeres tienen un IMC con Obesidad Grado III y BI-RADS IV, 4.8% de mujeres con IMC con Obesidad Grado II tienen un BI-RADS IV y 5% de las mujeres con BI-RADS IV tienen IMC con Obesidad Grado III.

En esta tabla de contingencia se puede observar que un total de 6 mujeres tienen mastografías con Bi-RADS V de las cuales ninguna tienen IMC bajo peso, 1 un IMC normal, 1 tienen sobrepeso, 2 tiene Obesidad Grado I, 1 Obesidad Grado II y 1 Obesidad Grado III.



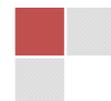


El 0.3% del total de las mujeres tienen un IMC normal y BI-RADS V, 1.3% de mujeres con IMC normal tienen un BI-RADS V y 16.7% de las mujeres con BI-RADS IV tienen IMC normal.

El 0.3% del total de las mujeres tienen un IMC con sobrepeso y BI-RADS V, 0.8% de mujeres con IMC con sobrepeso tienen un BI-RADS V y 16.7% de las mujeres con BI-RADS IV tienen IMC sobrepeso.

El 0.7% del total de las mujeres tienen un IMC con Obesidad Grado I y BI-RADS V, 2.7% de mujeres con IMC con Obesidad Grado I tienen un BI-RADS V y 33.3% de las mujeres con BI-RADS V tienen IMC con Obesidad Grado I.

El 0.3% del total de las mujeres tienen un IMC con Obesidad Grado II y BI-RADS V, 4.8% de mujeres con IMC con Obesidad Grado II tienen un BI-RADS V y 16.7% de las mujeres con BI-RADS V tienen IMC con Obesidad Grado II.



El 0.3% del total de las mujeres tienen un IMC con Obesidad Grado III y BI-RADS V, 12.5% de mujeres con IMC con Obesidad Grado III tienen un BI-RADS V y 16.7% de las mujeres con BI-RADS V tienen IMC con Obesidad Grado III.

Encontrándose en el gran total de esta tabla de contingencia a 305 mujeres de las cuales se tiene una frecuencia esperada de 2 para un IMC de bajo peso, 75 para IMC normal, 126 tienen sobrepeso, 73 tiene Obesidad Grado I, 21 con Obesidad Grado II y 8 con Obesidad Grado III.

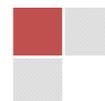


Tabla 12. Tabla de contingencia BI-RADS \* Indice de Masa Corporal (kg/m2)

		Indice de Masa Corporal (kg/m2)						Total	
		BAJO PESO	NORMAL	SOBREPESO	OBSIDAD GRADO I	OBSIDAD GRADO II	OBSIDAD GRADO III		
<b>BI-RADS</b>	BI-RADS III	Recuento	2	72	120	62	19	4	279
		Frecuencia esperada	1.8	68.6	115.3	66.8	19.2	7.3	279.0
		Residuo	.2	3.4	4.7	-4.8	-2	-3.3	
	BI-RADS IV	Recuento	0	2	5	9	1	3	20
		Frecuencia esperada	.1	4.9	8.3	4.8	1.4	.5	20.0
		Residuo	-.1	-2.9	-3.3	4.2	-4	2.5	
	BI-RADS V	Recuento	0	1	1	2	1	1	6
		Frecuencia esperada	.0	1.5	2.5	1.4	.4	.2	6.0
		Residuo	.0	-.5	-1.5	.6	.6	.8	
<b>Total</b>	Recuento	2	75	126	73	21	8	305	
	Frecuencia esperada	2.0	75.0	126.0	73.0	21.0	8.0	305.0	

Dentro de esta primera aproximación a nuestros resultados se puede observar valores de los residuos, en general, altos lo que nos llevaría a pensar en la existencia de asociación entre el índice de masa corporal y los cambios en las mastografías para sospecha de cáncer de mama, de cualquier forma se hará la confirmación mediante el uso de chi cuadrada.(Tabla 12)

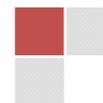


Tabla 13. Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	27.511 <sup>a</sup>	10	.002
Razón de verosimilitudes	19.292	10	.037
Asociación lineal por lineal	14.001	1	.000
N de casos válidos	305		

a. 12 casillas (66.7%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es .04.

Como se puede observar en la tabla 13 las variables IMC y BI-RADS presentan 12 casillas con frecuencias esperadas inferior a 5, lo que representa el 66.7% de las casillas; en estas condiciones, los resultados del contraste Chi-cuadrado no son fiables, por lo que procedió a agrupar clases hasta obtener frecuencias esperadas superiores a 5.

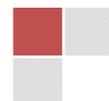


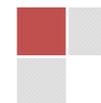
Tabla 14. Tabla de contingencia 2BiRADS \* Indice de Masa Corporal (kg/m2)

			Indice de Masa Corporal (kg/m2)					Total	
			BAJO PESO	NORMAL	SOBREPESO	OBESIDAD GRADO I	OBESIDAD GRADO II	OBESIDAD GRADO III	
2BiRADS	III	Recuento	2	72	120	62	19	4	279
		Frecuencia esperada	1.8	68.6	115.3	66.8	19.2	7.3	279.0
	IV y V	Recuento	0	3	6	11	2	4	26
		Frecuencia esperada	.2	6.4	10.7	6.2	1.8	.7	26.0
Total		Recuento	2	75	126	73	21	8	305
		Frecuencia esperada	2.0	75.0	126.0	73.0	21.0	8.0	305.0

Tabla 15. Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. de Monte Carlo (bilateral)		Sig. de Monte Carlo (unilateral)			
				Sig.	Intervalo de confianza al 95%		Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
					Límite inferior	Límite superior		Límite inferior	Límite superior
Chi-cuadrado de Pearson	26.127 <sup>a</sup>	5	.000	.000 <sup>b</sup>	.000	.010			
Razón de verosimilitudes	18.130	5	.003	.003 <sup>b</sup>	.000	.010			
Estadístico exacto de Fisher	18.898			.000 <sup>b</sup>	.000	.010			
Asociación lineal por lineal	15.186 <sup>c</sup>	1	.000	.000 <sup>b</sup>	.000	.010	.000 <sup>b</sup>	.000	
N de casos válidos	305								

a. 4 casillas (33.3%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es .17.



Repitiendo el análisis se obtuvo la tabla 14 y 15 en donde se puede observar que hay 4 frecuencias esperadas menores que 5, es decir 33.3% del total y en estas condiciones los resultados del contraste Chi-cuadrado es confiable. El valor estadístico Chi-cuadrado es de 26.127 y la razón de verosimilitud de 18.130.

En base a los resultados se obtuvo 5 grados de libertad, esperando un IC 95% con una  $p < 0.05$  por lo que nuestro valor en esta prueba corresponde a 11.070, por lo que al obtener una Chi cuadrada mayor, con un valor de 26.127 se rechaza la hipótesis nula, por lo cual se confirma que hay relación significativa entre el IMC y BI-RADS.

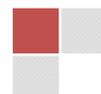
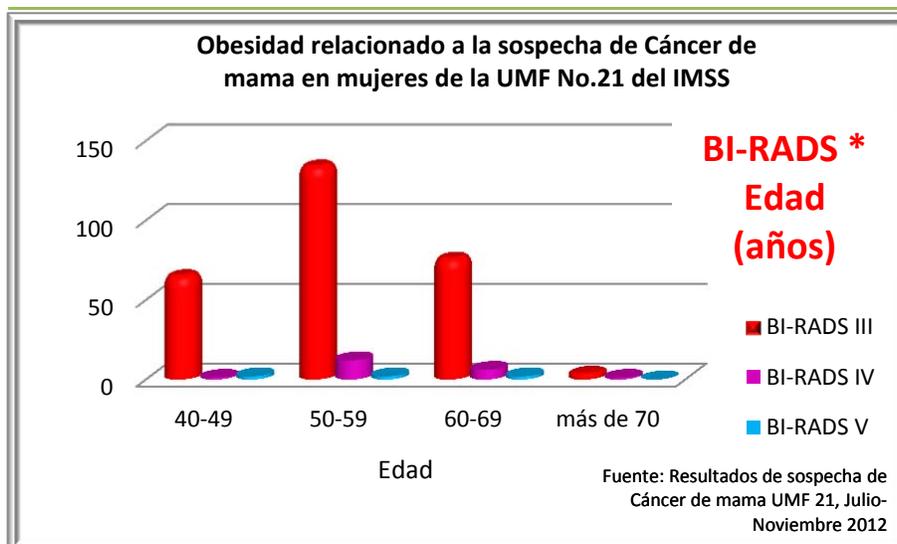


Tabla 16. Tabla de contingencia BI-RADS\*Edad (años)

	40-49	50-59	60-69	más de 70	
BI-RADS III	65	134	76	4	279
BI-RADS IV	1	12	6	1	20
BI-RADS V	2	2	2	0	6
Total	68	148	84	5	305



En esta tabla de contingencia se puede observar que del total de pacientes 279 tienen BI-RADS III de los cuales 65 tienen entre 40-49 años, 134 de 50-59 años, 76 de 60 años y 4 de las pacientes tienen más de 70 años; 20 tienen BI-RADS IV de las cuales 1 tiene entre 40-49 años, 12 tienen entre 50-59 años, 6 tienen entre 60-69 años y 1 tiene más de 70 años; 6 mujeres tienen BI-RADS V de las cuales 2 tienen entre 40-49 años, 2 tienen entre 50-59 años, 2 tienen entre 60-69 años y ninguna tiene más de 70 años (Tabla 16)

Tabla 17. Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	5.72	6	.137
N de casos válidos	305		

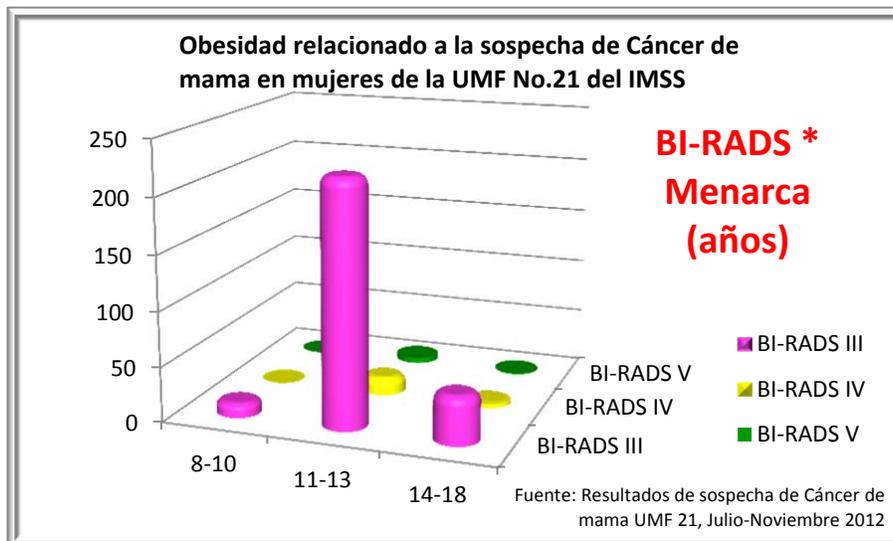
De acuerdo a los resultados obtenidos en la tabla 16 y 17, se obtuvo el valor estadístico de Chi-Cuadrada de 5.72, con 6 grados de libertad, tomando



un Índice de confianza del 95% con una  $p < 0.05$  se debiese tener un valor de 12.592, por lo cual no se encuentra relación entre la edad y cambios mastográficos para sospecha de cáncer de mama.

Tabla 18. Tabla de contingencia BI-RADS\*Menarca (años)

	8-10	11-13	14-18	Total
BI-RADS III	13	222	44	279
BI-RADS IV	0	16	4	20
BI-RADS V	0	5	1	6
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>243</b>	<b>49</b>	<b>305</b>



En esta tabla de contingencia se puede observar que 279 del total de paciente tienen BI-RADS III, de los cuales 13 iniciaron la menarca a entre 8-10, 222 entre 11 a 13 años y 44 entre 14-18 años; 20 pacientes tuvieron BIRADS IV de las cuales ninguna presento la menstruación antes de los 10 años, 16 la presentaron entre los 11-13 años, y 4 entre los 14-18 años; y 6 pacientes presentaron BI-RADS V de las cuales 5 presentaron la menstruación entre los 11-13 años y solo una después de los 14 años (Tabla 18)

Tabla 19. Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl
Chi-cuadrado de Pearson	1.42	4
N de casos válidos	305	

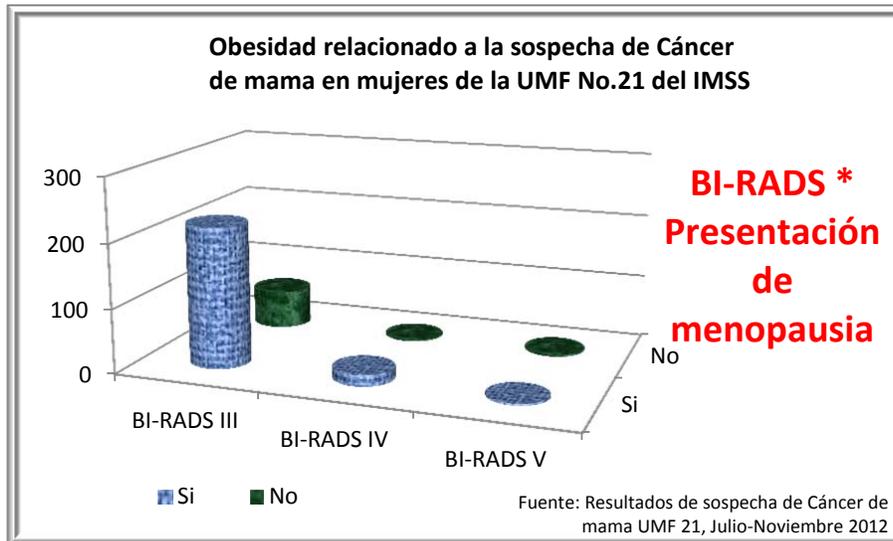


De acuerdo a los resultados obtenidos en la tabla 18 y 19, se obtuvo el valor estadístico de Chi-Cuadrada de 1.42, con 4 grados de libertad, tomando un Índice de confianza del 95% con una p 0.05 se debiese tener un valor igual o mayor a 9.48, por lo no se encuentra relación entre la edad de la menarca y cambios mastográficos para sospecha de cáncer de mama.

Tabla 20. Tabla de contingencia BI-RADS \* Presentan menopausia

		Presentan menopausia		Total	
		Si	No		
BI-RADS		Recuento	219 <sub>a</sub>	60 <sub>a</sub>	<b>279</b>
		% dentro de BI-RADS	78.5%	21.5%	<b>100.0%</b>
	BI-RADS III	% dentro de Presentan menopausia	91.2%	92.3%	<b>91.5%</b>
		<b>% del total</b>	<b>71.8%</b>	<b>19.7%</b>	<b>91.5%</b>
		Residuo	-5	.5	
		Recuento	18 <sub>a</sub>	2 <sub>a</sub>	<b>20</b>
		% dentro de BI-RADS	90.0%	10.0%	<b>100.0%</b>
	BI-RADS IV	% dentro de Presentan menopausia	7.5%	3.1%	<b>6.6%</b>
		<b>% del total</b>	<b>5.9%</b>	<b>0.7%</b>	<b>6.6%</b>
		Residuo	2.3	-2.3	
		Recuento	3 <sub>a</sub>	3 <sub>a</sub>	<b>6</b>
		% dentro de BI-RADS	50.0%	50.0%	<b>100.0%</b>
BI-RADS V	% dentro de Presentan menopausia	1.2%	4.6%	<b>2.0%</b>	
	<b>% del total</b>	<b>1.0%</b>	<b>1.0%</b>	<b>2.0%</b>	
	Residuo	-1.7	1.7		
	Recuento	240	65	<b>305</b>	
	% dentro de BI-RADS	78.7%	21.3%	<b>100.0%</b>	
<b>Total</b>	% dentro de Presentan menopausia	100.0%	100.0%	<b>100.0%</b>	
	<b>% del total</b>	<b>78.7%</b>	<b>21.3%</b>	<b>100.0%</b>	





De acuerdo a los resultados obtenido 279 mujeres tienen BI-RADS III de las cuales 219 si presentaban menopausia y 60 no presentaban menopausia.(Tabla 20)

El 71.8% del total de los casos presentaba BI-RADS III y menopausia, de las cuales 91.2% que presentaban menopausia tenían BI-RADS III, y 78.5% de las pacientes con BI-RADS III tenían menopausia.

El 19.7% de total de pacientes tenían BI-RADS III y no presentaban menopausia, de las cuales 92.3 no presentaron menopausia tenían BI-RADS III, y 21.5% de los caso presentaba BI-RADS III y no tenían menopausia.

En base a los resultados 20 paciente tienen BI-RADS IV de las cuales 18 si presentaban menopausia, y 2 no presentaban menopausia.

El 5.9% del total de los casos tienen menopausia y BI-RADS IV, de los cuales 7.5% que presentan menopausia tienen BI-RADS IV, y 90% de mujeres con BI-RADS IV tienen menopausia.

El 0.7% del total de mujeres no tienen menopausia y tienen BI-RADS IV, de las cuales 3.1% que no tienen menopausia tienen BI-RADS IV y 10% de las mujeres con BI-RADS IV no tienen menopausia.



Y 6 pacientes tienen BI-RADS V de las cuales 3 tienen menopausia y 3 no la tienen. El 1% del total de mujeres tiene BI-RADS V y menopausia, de las cuales 1.2% de las mujeres con menopausia tienen BI-RADS V, y 50% de las mujeres con BI-RADS V tienen menopausia.

El 1% del total de mujeres no tienen menopausia y BI-RADS V, de las cuales 4.6% no tienen menopausia y tienen Bi-RADS V, y 50% tiene BI-RADS V y no tienen menopausia.

Tabla 21. Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	4.477 <sup>a</sup>	2	.107
Razón de verosimilitudes	4.211	2	.122
N de casos válidos	305		

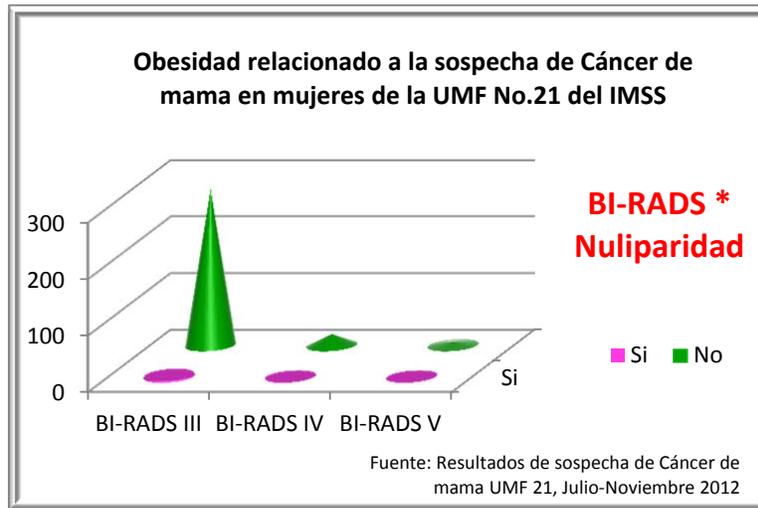
a. 3 casillas (50.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 1.28.

De acuerdo a los resultados obtenidos en la tabla 20 y 21, se obtuvo el valor estadístico de Chi-Cuadrada de 4.47, con 2 grados de libertad, tomando un Índice de confianza del 95% con una p 0.05 se debiese tener un valor igual o mayor a 5.99, por lo cual no se relaciona la presentación de la menopausia y los cambios mastográficos para sospecha de cáncer de mama.

Tabla 22. Tabla de contingencia BI-RADS \* Nuliparidad

			Nuliparidad		Total
			Si	No	
BI-RADS III	BI-RADS	Recuento	3 <sub>a</sub>	276 <sub>a</sub>	279
		% del total	1.0%	90.5%	91.5%
		Residuo	.3	-.3	
BI-RADS IV	BI-RADS	Recuento	0 <sub>a</sub>	20 <sub>a</sub>	20
		% del total	0.0%	6.6%	6.6%
		Residuo	-.2	.2	
BI-RADS V	BI-RADS	Recuento	0 <sub>a</sub>	6 <sub>a</sub>	6
		% del total	0.0%	2.0%	2.0%
		Residuo	-.1	.1	
Total		Recuento	3	302	305
		% del total	1.0%	99.0%	100.0%





De acuerdo a los resultados obtenidos 279 del total de casos presentaron BI-RADS III de las cuales 3 eran nulíparas y 276 no lo eran.

El 1% de total de mujeres presentaba BI-RADS III y eran nulíparas, y el 90.5% de las mujeres con BI-RADS III no eran nulíparas.

Se observa que 20 mujeres del total presentaba BI-RADS IV de las cuales no había ninguna nulípara y 20 no lo eran.

El 6.6% del total de mujeres con presentaba BI-RADS IV y no eran nulíparas. Seis mujeres presentaron BI-RADS V de las cuales todas no eran nulíparas lo cual representa el 2%.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	.282 <sup>a</sup>	2	.868
Razón de verosimilitudes	.537	2	.764
N de casos válidos	305		

a. 3 casillas (50.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es .06.

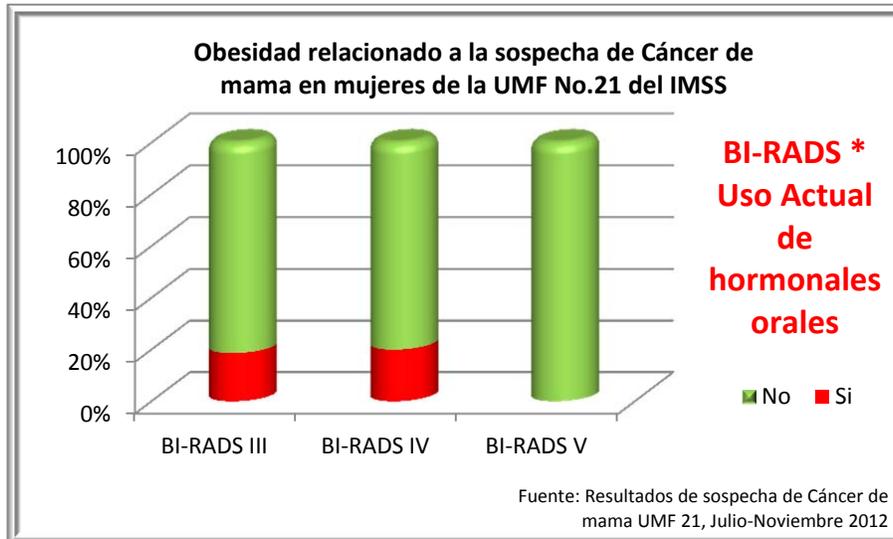
De acuerdo a los resultados obtenidos en la tabla 22 y 23, se obtuvo el valor estadístico de Chi-Cuadrada de 0.282, con 2 grados de libertad, tomando un Índice de confianza del 95% con una p 0.05 se debiese tener un valor igual



o mayor a 5.99, por lo que no se encuentra relación entre la presentación de la nuliparidad y los cambios mastográficos para sospecha de cáncer de mama.

Tabla 24. Tabla de contingencia BI-RADS \* Uso actual de hormonales orales

		Uso actual de hormonales orales		Total	
		Si	No		
<b>BI-RADS</b>	BI-RADS III	Recuento	52 <sub>a</sub>	227 <sub>a</sub>	279
		% del total	17.0%	74.4%	91.5%
		Residuo	.8	-.8	
	BI-RADS IV	Recuento	4 <sub>a</sub>	16 <sub>a</sub>	20
		% del total	1.3%	5.2%	6.6%
		Residuo	.3	-.3	
	BI-RADS V	Recuento	0 <sub>a</sub>	6 <sub>a</sub>	6
		% del total	0.0%	2.0%	2.0%
		Residuo	-1.1	1.1	
<b>Total</b>		Recuento	56	249	305
		% del total	18.4%	81.6%	100.0%



De acuerdo a los resultados obtenidos 279 paciente tienen BI-RADS III de las cuales 52 usan hormonales orales y 227 no usan hormonales orales.



El 17% de los casos presentaban BI-RADSIII y uso actual de hormonales orales, y 74.4% de los casos presentaban BI-RADSIII y no tenían el antecedente de uso actual de hormonales orales.

Veinte paciente estudiados presentaron BI-RADS IV de los cuales 4 usaban hormonales orales y 16 no usaban hormonales orales.

El 1.3% de los casos presentaban BI-RADS IV y uso de hormonales orales y 5.2% presentaban BI-RADS IV y no tenían el antecedente de uso actual de hormonales orales.

Seis paciente presentaban BI-RADS V de las cuales todas no tenían el antecedente de uso de hormonales orales.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1.400 <sup>a</sup>	2	.497
Razón de verosimilitudes	2.484	2	.289
N de casos válidos	305		

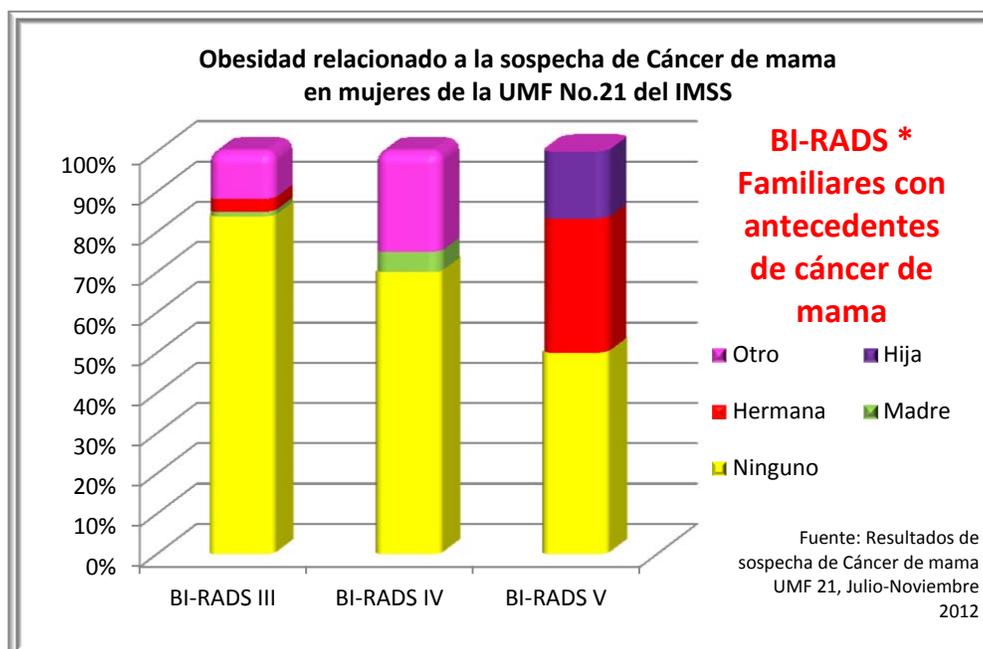
a. 3 casillas (50.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 1.10.

De acuerdo a los resultados obtenidos en la tabla 24 y 25, se obtuvo el valor estadístico de Chi-Cuadrada de 1.400, con 2 grados de libertad, tomando un Índice de confianza del 95% con una p 0.05 se debiese tener un valor igual o mayor a 5.99, por lo que no se encuentra relación entre el uso actual de hormonales orales y los cambios mastográficos para sospecha de cáncer de mama.



**Tabla 26. Tabla de contingencia BI-RADS \* Familiares con antecedentes con Cáncer de mama**

BI-RADS	BI-RADS	Recuento	Familiares con antecedentes con Cáncer de mama					Total
			Ninguno	Madre	Hermana	Hija	Otro	
III	Recuento	<b>234<sub>a</sub></b>	<b>3<sub>a, b</sub></b>	<b>9<sub>a, b</sub></b>	<b>0<sub>b</sub></b>	<b>33<sub>a</sub></b>	279	
	% del total	76.7%	1.0%	3.0%	0.0%	10.8%	91.5%	
	Residuo	4.4	-.7	-1.1	-.9	-1.8		
	Recuento	<b>14<sub>a</sub></b>	<b>1<sub>a</sub></b>	<b>0<sub>a</sub></b>	<b>0<sub>a</sub></b>	<b>5<sub>a</sub></b>	20	
	% del total	4.6%	0.3%	0.0%	0.0%	1.6%	6.6%	
	Residuo	-2.5	.7	-.7	-.1	2.5		
IV	Recuento	<b>3<sub>a</sub></b>	<b>0<sub>a, b</sub></b>	<b>2<sub>b, c</sub></b>	<b>1<sub>c</sub></b>	<b>0<sub>a</sub></b>	6	
	% del total	1.0%	0.0%	0.7%	0.3%	0.0%	2.0%	
	Residuo	-1.9	-.1	1.8	1.0	-.7		
	Recuento	251	4	11	1	38	305	
	% del total	82.3%	1.3%	3.6%	0.3%	12.5%	100.0%	
	Residuo							



De acuerdo a la relación entre BI-RADS y Antecedentes de Ca mama se tiene que 279 mujeres presentaron BI-RADS III de las cuales 234 no tienen ningún antecedente, 3 tiene antecedentes maternos, 9 tienen antecedentes de una hermana con Ca mama y 33 algún otro familiar con antecedente de cáncer mama.

Veinte paciente con BI-RADS IV de las cuales 14 no tuvieron antecedentes de Ca mama, 1 tuvo a su madre con cáncer mama, 5 tuvieron algún otro familiar con cáncer mama.

Seis pacientes que presentaron BI-RADS III se distribuyeron: 3 no presentaron ningún antecedente 2 presentaron el antecedente de cáncer de mama en una hermana, y solo una en una hija.

Tabla 27. Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	72.214 <sup>a</sup>	8	.000
Razón de verosimilitudes	21.119	8	.007
N de casos válidos	305		

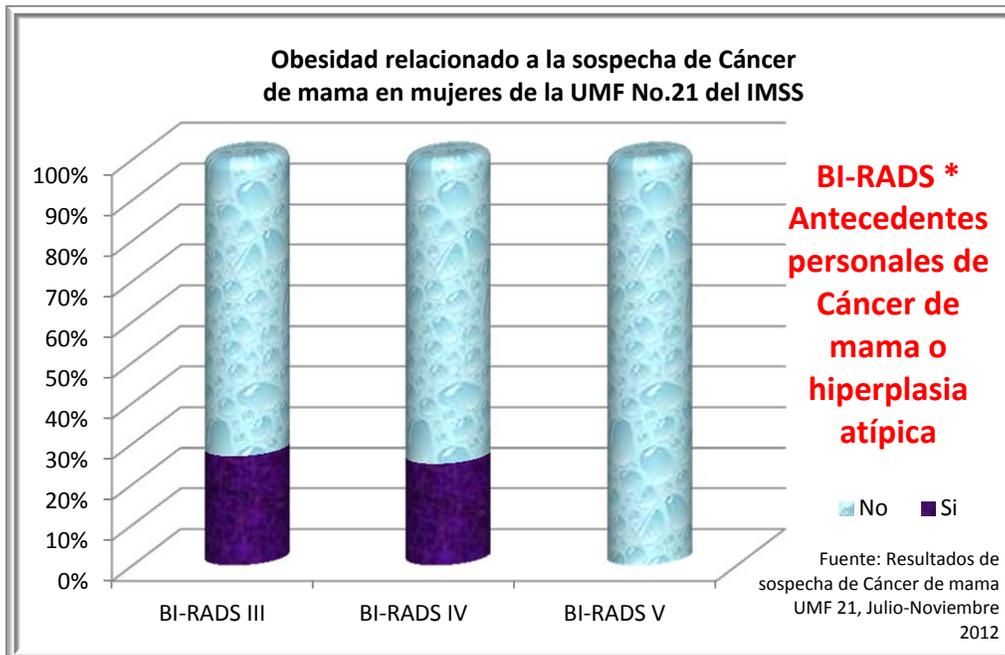
a. 11 casillas (73.3%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es .02.

De acuerdo a los resultados obtenidos en la tabla 26 y 27, se obtuvo el valor estadístico de Chi-Cuadrada de 72.21, con 8 grados de libertad, tomando un Índice de confianza del 95% con una p 0.05 se debiese tener un valor igual o mayor a 15.507, por lo sé pensaría existe una relación entre los familiares con cáncer de mama y los cambios mastográficos para sospecha de cáncer de mama, pero esta chi cuadrada no es confiable ya que 73.3%de las casillas tienen una frecuencia esperada inferior a 5.



**Tabla 28. Tabla de contingencia BI-RADS \* Antecedentes personales de cáncer de mama o hiperplasia atípica**

BI-RADS	BI-RADS	Recuento	Antecedentes personales de cáncer de mama o hiperplasia atípica		Total
			Si	No	
			III	75 <sub>a</sub>	
	% del total	24.6%	66.9%	91.5%	
	Residuo	1.8	-1.8		
BI-RADS	Recuento	5 <sub>a</sub>	15 <sub>a</sub>	20	
IV	% del total	1.6%	4.9%	6.6%	
	Residuo	-.2	.2		
BI-RADS	Recuento	0 <sub>a</sub>	6 <sub>a</sub>	6	
V	% del total	0.0%	2.0%	2.0%	
	Residuo	-1.6	1.6		
<b>Total</b>	Recuento	80	225	305	
	% del total	26.2%	73.8%	100.0%	



De las mujeres con BI-RADS III, 75 presentaron antecedentes de cáncer de mama o hiperplasia atípica y 204 no.



De las mujeres con BI-RADS IV, 5 tuvieron en antecedentes personales de cáncer de mama y 15 no.

De las mujeres con BI-RADS V, ninguna tuvo antecedentes de cáncer de mama o hiperplasia atípica.

Tabla 29. Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2.210 <sup>a</sup>	2	.331
Razón de verosimilitudes	3.727	2	.155
N de casos válidos	305		

a. 2 casillas (33.3%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 1.57.

De acuerdo a los resultados obtenidos en la tabla 27 y 28, se obtuvo el valor estadístico de Chi-Cuadrada de 2.210, con 2 grados de libertad, tomando un Índice de confianza del 95% con una p 0.05 se debiese tener un valor igual o mayor a 5.991, por lo sé considera que no hay relación entre los antecedentes personales de cáncer de mama o hiperplasia atípica y los cambios mastográficos para sospecha de cáncer de mama.



## DISCUSION

En el presente estudio, encontramos que la mayoría de los pacientes obtuvieron mastografías con BI RADS III constituyendo el 91.5% de los casos totales coincidiendo con otros estudios en su mayor frecuencia como el realizado por la Dra. Campos Aragon en IMSS y por la Dra. Villaseñor-Gurrero y cols en el Instituto Nacional de Cancerología dentro del grupo de mastografías sospechosas para cáncer de mama, la cual tiene un riesgo de malignidad de 2%.

En relación al Índice de Masa Corporal se observó que de las mujeres estudiadas con sospecha de cáncer de mama, el 41.3% presentaba sobrepeso y 23.9% obesidad grado I, que coincide con estudios como el Million Women Study en donde confirman que a mayor índice de masa corporal se asocia con una mayor incidencia de cáncer de mama, al igual que en el estudio de la “Frecuencia de Factores de Riesgo de cáncer de mama” de Romero Figueroa en donde ellos encontraron una frecuencia del 42.9% para sobrepeso y 22.8 para obesidad grado I. Lo cual puede estar afectado por una asociación de la obesidad con un hiperinsulinismo que tiene un efecto sobre las hormonas esteroideas que regulan el crecimiento celular y la diferenciación en la mama, útero y otros tejidos.

En relación a la edad para el total de las mujeres estudiadas se encontró como promedio a los 54 años, siendo más frecuente entre los 50 y 65 años, al igual que en el estudio realizado por Romero Figueroa en 2008 con una frecuencia de 53.3% en mujeres de 50 a 69 años. Y que de acuerdo a las Guías de Práctica Clínica la mastografía es el método de elección para el tamizaje de cáncer de mama por lo que se recomienda la misma cada 1-2 años en mujeres de 40 a 49 años y anualmente en mujeres de 50 o más años.

De las mujeres estudiadas, estas presentaron su menstruación con un promedio a los 12.13 años, siendo más frecuentemente la menstruación a los



11 años. No se observa en la muestra estudiada edades muy tempranas para inicio de la menarca, esto no es compatible como en otros estudios en donde la menarca temprana juega un papel importante en la patogénesis de cáncer de mama por una mayor exposición en cuestión de tiempo a las hormonas esteroideas.

Con respecto a la menopausia el 78.7% presentaban menopausia que coincide con la investigación realizada en el Million Women Study en la que se menciona una mayor frecuencia de cáncer de mama en mujeres postmenopausicas por aumento de la estrona (E1), el cual también se observa aumentado en mujeres con obesidad.

En este estudio solo el 1% de las mujeres con sospecha de cáncer de mama fueron nuliparas, difiriendo esto con otros estudios como por ejemplo el realizado en el INCMN Salvador Zubiran en 2009 en donde mencionan que la nuliparidad es un factor de riesgo bien conocido para el cáncer de mama por la “poca diferenciación” que hay en de la glándula mamaria de las mujeres nuliparas durante la edad adulta y no solo por la prolongada acción de los estrógenos y progesterona en las células epiteliales de la mama. Esto explicaría el papel protector de la paridad temprana sobre el riesgo de cáncer de mama.

Del uso de hormonales orales el 81.6% no presentan ingesta actual de estrógenos sintéticos, por lo que en este estudio no se relaciona a la sospecha de cáncer de mama que coincide con el estudio de Romero Figueroa en donde el 72.8% nunca consumieron hormonales orales, pero difieren a la literatura médica en donde menciona que los estrógenos sintéticos no tienen la misma estructura química que las hormonas producidas por el cuerpo, se ha demostrado que permanece en el cuerpo por hasta 13 semanas, que a diferencia de los estrógenos naturales se eliminan en pocas horas, además, la potencia del estrógeno sintético es aproximadamente 200 veces mayor que la



de los recursos naturales de estrógenos por lo que estos favorecen al cáncer de mama el cual es estrógeno dependiente.

Familiares con antecedentes de cáncer de mama se encontró que el 82.3% no contaba con ningún familiar con cáncer de mama y solo el 17.7% contaban con un familiar con este antecedente, que coincide con la American Cancer Society en donde mencionan que si cuenta con un familiar de primer grado que padezca cáncer de mama el riesgo de la mujer casi se duplica. El riesgo aumenta aproximadamente tres veces, si dos familiares de primer grado padecen la enfermedad. En total, alrededor del 15 por ciento de las mujeres con cáncer de seno tiene un familiar con esta enfermedad. Esto significa que la mayoría (más de 85 por ciento) de las mujeres que padecen cáncer de seno *no* tienen antecedentes familiares de esta enfermedad.

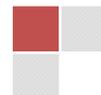
Dentro de los antecedentes de cáncer de mama o hiperplasia atípica se encontró que 73.8% no presento este antecedente y el 26.2% si lo presento, que difiere con otras revisión tales como las de Center for Disease Control and Prevention en donde refiere que tener antecedentes personales de cáncer de mama o de otras enfermedades mamarias no cancerosas es un factor de riesgo para desarrollar cáncer de mama.

Con respecto a la asociación, BI-RADS e IMC tienen una asociación significativa con un valor de p de 0.05.

Entre las 305 mujeres incluidas en este análisis para sospecha de cáncer de mama el 0.7% presento bajo peso, 24.6% presento un peso normal, 41.3% presento sobrepeso, 23.9% presento obesidad grado I, 6.9% presento obesidad grado II, y 2.6% presento obesidad grado III, por lo que se puede confirmar la fuerte asociación del IMC para aumentar el riesgo de presentar sospecha de cáncer de mama, al igual que en otros estudios tales como el de Million Women Study, en donde a mayor índice de masa corporal aumenta las posibilidades de presentar mastografías sospechosas para cáncer de mama.



Al realizar una comparación del resto de las variables se observó que con respecto a la edad no había un pico significativo en algún grupo de edad, con respecto a la edad de aparición de la menarca se observó que 243 pacientes presentaron la menarca entre los 11 y 13 años, de las mujeres estudiadas el 78.7% de las mujeres ya presentaban la menopausia al momento del diagnóstico y solo el 21.3% no, el 99% de las mujeres no eran nulíparas al momento del diagnóstico y solo el 1% si, mientras que el 81.6% de las pacientes no usaban actualmente hormonales orales y solo el 18.4% si, con familiares con antecedentes de cáncer de mama el 17.7% presentaron algún antecedente mientras que el 82.3% no presentaron este antecedente, antecedentes personales de cáncer de mama o hiperplasia atípica el 73.8% no presento este antecedente personal, mientras que el 26.2% si lo presento; todos estas variables se encontraron más frecuentemente en mastografías con BI-RADS III, pero no se encontró una relación significativa, como en artículos tanto mexicanos como internacionales.



## CONCLUSION

Diversos estudios han determinado la asociación entre los diferentes factores de riesgo y la sospecha de cáncer de mama, entre los cuales se encuentran prolongada exposición a estrógenos, factores genéticos, obesidad abdominal, factores ambientales y enfermedad benigna de la mama, pero el factor de riesgo con mayor asociado en este estudio fue el aumento del índice de masa corporal, encontrándose a mujeres con un índice de masa corporal con sobrepeso y obesidad grado I más frecuente, con una  $p < 0.05$ .

Como sabemos, en el tejido adiposo periférico, existe la posibilidad de producirse androstenediona, la cual por acción de las enzimas aromatasas es capaz de formar estrógenos, por lo cual el aumento de índice de masa corporal aumenta el riesgo de perdurar esta exposición estrogénica y favorecer el cáncer de mama.

En México no se cuenta con estudios en donde se haya examinado el papel del índice de masa corporal y su incidencia y mortalidad asociado al riesgo de presentar sospecha de cáncer de mama, por lo que sería recomendable hacer investigaciones en grupos más numerosos, así como también una medición de forma directa el peso, talla, circunferencia abdominal al momento de la realización de la mastografía, para no sobreestimar el uso de esta, ya que aumenta la posibilidad de toma de biopsias innecesarias, recordando que las mastografía son el principal método de imagen para detectar cáncer de mama de forma temprana por su sensibilidad y especificidad aceptable, costo-efectividad, reproducibilidad e identificación de microcalcificaciones, sin embargo, también son conocidos sus limitaciones y efectos adversos, se estima que conlleva un 30% de sobrediagnóstico y sobretratamiento, sin olvidar que la sensibilidad de las mastografías es del 90%, disminuyendo en mamas densas (30-48% en extremadamente densas),



para lo cual la mastografía digital es útil, ya que aumenta la sensibilidad un 15%.

Por lo que es importante hacer una selección específica de las mujeres a las cuales se les realizara la toma de mastografía para evitar los falsos negativos, así como una buena toma y registro de las medidas antropométricas de cada paciente en cada toma de las mastografías.



## RECOMENDACIONES

En base a los resultados y conclusiones del presente trabajo, podemos emitir las siguientes recomendaciones para mejorar la atención y el pronóstico de las pacientes con sospecha de cáncer de mama.

Ofrecer información, orientación y educación a la población femenina sobre la importancia de la obesidad como factores de riesgo para la sospecha de cáncer de mama.

Informar a las mujeres sobre los beneficios potenciales del ejercicio físico que ayudara a reducir su índice de masa corporal y a su vez en la reducción del riesgo de padecer cáncer de mama.

Canalizar a las pacientes con obesidad y un índice de masa corporal >25, al departamento de nutrición para su atención y manejo oportuno de este padecimiento

El médico familiar debe recomendar a las mujeres de más de 40 años con obesidad y dos o más factores de riesgo y a toda mujer de 50 años o más con obesidad, la realización de mastografía; así como a la mujer con antecedente familiar de cáncer, desde 10 años antes de la edad en la que se presentó la enfermedad en el familiar.





INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL.  
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLÍTICAS DE SALUD.  
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO.  
(ADULTOS).

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE  
INVESTIGACIÓN.

**Nombre del estudio:** “Obesidad relacionado a la Sospecha de Cáncer de mama en mujeres de la UMF No.21 del IMSS”

**Patrocinador externo (si aplica):** No aplica.

**Lugar y fecha:** Unidad de Medicina Familiar # 21 Francisco del Paso y Troncoso, Delegación Venustiano Carranza, México D.F. Agosto a Diciembre del año 2012.

**Número de registro:**

**Justificación y objetivo del estudio:** Identificar la relación entre la Obesidad en mujeres y la sospecha de cáncer de mama.

**Procedimientos:** Responder encuesta para obtener datos que ayuden a determinar sospecha de cáncer de mama, así como calculo de su índice de masa corporal

**Posibles riesgos y molestias:** La exploración física que realice el personal de salud.

**Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:** Conocer si tiene sospecha de presentar cáncer de mama.

**Información de resultados y alternativas de tratamiento:**

**Participación o retiro:** Entiendo que conservo el derecho de retirarme del estudio en cualquier momento en que lo considere conveniente, sin que ello afecte mi situación laboral, ni la atención médica que recibo en el Instituto Mexicano del Seguro Social. Declaro que he leído y conozco el contenido del presente documento, comprendo los compromisos que asumo y los acepto expresamente y por ello, firmo este consentimiento informado de forma voluntaria para manifestar mi deseo de participar en este estudio.

**Privacidad y confidencialidad:** El investigador responsable se ha comprometido a que toda información será confidencial.

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

No autoriza que se tome la muestra.

Si autorizo que se tome la muestra para este estudio.

Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.

Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):

Beneficios al término del estudio: Conocer si el paciente presenta criterios de sospecha para cáncer de mama.

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a: Investigador responsable:

Dr. Investigador Responsable: Dra. Claudia Cortes Cruz R2 de medicina familiar.

Colaboradores: Dra. Leonor Campos Aragón.

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, Col. Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: [conise@cis.gob.mx](mailto:conise@cis.gob.mx)

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma del sujeto

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

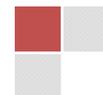
\_\_\_\_\_  
Nombre, dirección, relación y firma

\_\_\_\_\_  
Nombre, dirección, relación y firma

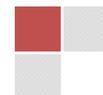


## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. IMSS, SSA, SEDENA, Secretaria de Marina, IMSS Oportunidades, ISSSTE, PEMEX, Asociación Mexicana de Mastología, Sociedad Mexicana de Oncología, UNAM, Norma Oficial Mexicana *NOM-041-SSA2-2011, Para la prevención, diagnóstico, tratamiento, control y vigilancia epidemiológica del cáncer de mama* ,Diario Oficial de la Federación, 2011.
2. Vega A, Vite G, Martínez JL, García J, Rodríguez L, Dehesa ME, Cárdenas L, Martínez MA, *Guía de Practica Clínica: Diagnóstico y tratamiento de la Patología mamaria benigna en primer y segundo nivel de atención*, Catalogo Maestro de Guías de Practica Clínica, CENETEC, Secretaria de Salud 2009, IMSS-238-09
3. INEGI, *Estadística de Mortalidad 2009* [www.inegi.org.mx](http://www.inegi.org.mx)
4. Huicochea S, Gonzalez P, Tovar IL, Olarte MA, Vázquez J, *Cáncer de mama*, Anales de Radiología México 2009; 1:117-126
5. Jonathan S. Berek, *Cáncer de mama*, Ginecología de Novak, 14ª edición; 1667-1683
6. American Cancer Society, *Breast Cancer* [www.cancer.org](http://www.cancer.org)
7. Pamela W. Smith, *Hormone Replacement in Women*, Enfoque integral de la enfermedad: Segunda parte Bland: The Breast, 4th ed., Capitulo 35; 335-344,
8. Ioan A, Klobocista M, Shirazi S, Press MF, *Oncología Molecular del Cáncer de mama*, Capítulo 28 , Bland: The Breast, 4th ed. 501-531



9. Romero MS, Santillan L, Olvera PC, Morales MA, Ramírez VL, *Frecuencia de Factores de riesgo de cáncer de mama*. Ginecol Obstet Mex 2008;76(11):667-72
10. National Cancer Institute, *Obesity and Cancer Risk*, U.S. Department of Health and Human Services, National Institute of Health 2012
11. Torres LP et al., *Cáncer de mama, Detección oportuna en el primer nivel de atención*, Rev Med Inst Mex Seguro Soc 2007; 45 (2): 157-166
12. Jorge Cuervo Sierra, *Índice de masa corporal y su relación con el cáncer*, Revista Medicina Universitaria. 1665-5796 2011 Facultad de Medicina UANL. Publicado por Elsevier México.
13. Ávila L, Cano E, Molina M, Parrilla JI, Ramos RI, Sosa A, *GPC: Prevención, diagnóstico, y tratamiento del sobrepeso y la obesidad exógena*, CENETEC, Secretaria de Salud 2011.
14. Reeves GK, Pirie K., Beral V, Green J, Spencer E, Bull D, *Million Women Study Collaborators, Cancer incidence and mortality in relation to body mass index in the Million Women Study: cohort study*, BMJ, Cancer Epidemiology Unit University of Oxford, Oxford OX3 7LF
15. Andrew G Renehan, Margaret Tyson, Matthias Egger, Richard F Heller, Marcel Zwahlen, *Body-mass index and incidence of cancer: a systematic review and meta-analysis of prospective observational studies*, The Lancet, Vol. 371 February 16, 2008
16. Ferri N, Ferri FA, Brunicardi A, Franco AE, Franco AL, *Cáncer de mama e índice de masa corporal en mujeres posmenopáusicas*, Rev Venez Oncol 010;22(2):94-102
17. Basavilvazo MA, González NJ, Kippes GP, Juárez E, Becerra GI, Torres LP, *GPC: Diagnóstico y tratamiento de la patología mamaria benigna, en*



- el primer y segundo nivel de Atención*, CENETEC, Secretaria de Salud 2009
18. National Cancer Institute, *Mammograms*, U.S. Department of Health and Human Services, National Institute of Health 2010
  19. Boutet G, *Mammographic density: a valid risk factor for breast cancer?* J Radiol. 2008 Sep;89(9 Pt 2):1140-50. Review. French.
  20. Lefevre ML, Calonge N, Allen J, Dietrich AJ, Melnikow J, *Mammography Screening for Breast Cancer: Recommendation of the U.S. Preventive Services Task Force*, American Family Physician
  21. Edward A. Sickles, *The Use of Breast Imaging to Screen Women at High Risk for Cancer*, Radiol Clin N Am 48 (2010) 859–878
  22. American College of Radiology, *BI-RADS Atlas and MQSA: Frequently Asked Questions* 2011
  23. Federico Cantú Garza, *Informe al ejecutivo federal y al congreso de la unión sobre la situación financiera y los riesgos del Instituto Mexicano del Seguro Social 2010-2011*, IMSS, Primera Edición 2011
  24. Irwin ML, Aiello AJ, McTiernan A, Bernstein L, Gilliland FD, Baumgartner RN, Baumgartner KB, Ballard-Barbash R, *Physical Activity, Body Mass Index, and Mammographic Density in Postmenopausal Breast Cancer Survivors*, J Clin Oncol 25:1061-1066. © 2007 by American Society of Clinical Oncology
  25. Velasco VM, Martínez VA, Roiz J, *Muestreo y tamaño de la muestra*, 2002
  26. Sampieri RH, Collado CF, *Metodología de la investigación*, 5ta Edición McGraw Hill, Interamericana 2010

