



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
HOSPITAL CENTRAL PEMEX NORTE**

**RECURRENCIA DE CÁNCER DE MAMA TRIPLE  
NEGATIVO CONFIRMADO POR BIOPSIA Y SU  
ESPECTRO DE IMAGEN EN MUJERES DE 40 A  
60 AÑOS CON CIRUGIA CONSERVADORA DEL  
HOSPITAL CENTRAL PEMEX NORTE  
DURANTE EL PERIODO COMPRENDIDO DE  
ENERO 2021 A ABRIL 2022.**

**TESIS**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALIDAD DE:  
IMAGENOLOGIA DIAGNOSTICA Y TERAPEUTICA.**

**PRESENTA:**

**IVONNE MARGARITA RUEDA GATICA.**

**TUTOR-DIRECTOR DE TESIS**

**DRA DALIA ARACELI MARTINEZ RENTERIA**

**HOSPITAL CENTRAL PEMEX NORTE, 13 DE  
SEPTIEMBRE DEL 2022 A LAS 13:00HRS.**



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.

# ÍNDICE

- I. Índice
- II. Resumen
- III. Abreviaturas
- IV. Introducción
- V. Marco teórico
- VI. Justificación
- VII. Hipótesis
- VIII. Objetivos
  1. General
  2. Específicos
- IX. Material y Métodos
- X. Criterios de selección
- XI. Resultados
- XII. Discusión
- XIII. Conclusiones
- XIV. Perspectivas
- XV. Bibliografía

#### **IV. RESUMEN**

Introducción: El cáncer de mama representa la primera causa de muerte por cáncer en mujeres en nuestro país y a nivel mundial, además de esto ha ido en aumento en las últimas décadas, por lo que representa un problema de salud que necesita ser investigado, con la finalidad de proponer y ejercer nuevas estrategias diagnósticas, terapéuticas y de vigilancia. El presente estudio se concentró en el tipo molecular triple negativo por ser el de mayor mortalidad y morbilidad, así como de recurrencia; en estudios previos se ha determinado que la prevalencia del cáncer de mama triple negativo es aproximadamente entre el 15% y el 23% en mujeres mexicanas <sup>3</sup>. En el presente estudio se determinó que la edad de presentación del diagnóstico de CMTN fue entre los 55 y los 60 años, el tipo histológico más común fue el adenocarcinoma ductal infiltrante (66%), el hallazgo más común por MG fue el nódulo espiculado (40%) al igual que por US (40%), todas las pacientes presentaron recurrencia en un rango de 7 meses a 17 meses después de la resección quirúrgica. No se encontró asociación entre la recurrencia y los hallazgos por imagen, en el ultrasonido se presentaron 23% de las pacientes sin hallazgos.

Palabras clave: cáncer de mama, triple negativo, mastografía, ultrasonido.

### **III. ABREVIATURAS**

**AKT:** Tirosincinasa activada

**CMTN:** Cáncer de mama triple negativo

**F-FDG-PET:** tomografía por emisión de positrones con 2-fluoro-2-desoxi-D-glucosa

**HER/B2:** Crecimiento epidérmico humano

**OMS:** Organización mundial de la Salud

**OPS:** Organización Panamericana de la Salud

**MG:** Mastografía

**US:** Ultrasonido

#### **IV. INTRODUCCIÓN**

El cáncer de mama es el tumor maligno más común dentro de las mujeres. En el año 2012 se reportaron más de 1.67 millones de nuevos casos a nivel mundial con una tasa de hasta 96 casos por cada 100,000 mujeres.<sup>(1)</sup> Mientras que para México desde el 2012 se tiene una tasa de incidencia de 26.64 casos por 100,000 mujeres mayores de 18 años con una responsabilidad de letalidad de 15.4%.<sup>(2, 3)</sup>

Con la tecnología actual es posible clasificar a un cáncer no solo con relación a su forma o características histológicas, sino a sus características moleculares que permiten identificar su evolución y ventanas terapéuticas de manera más precisa. Dentro de esta clasificación se encuentra el cáncer triple negativo que es identificado como un estado inmunohistoquímico de clínica heterogénea caracterizado por ausencia de expresión de receptores de estrógeno, progesterona y crecimiento epidérmico humano (HER/B2).<sup>(4, 5)</sup>

Incluso dentro de los casos de cáncer de mama triple negativo se tiene subclasificaciones con base a los polimorfismos y variaciones de cada uno de los receptores involucrados. Lo cual no solo da características específicas de desarrollo, si no también las puede presentar o reflejar en los procesos de imagen o reincidencia.<sup>(6)</sup>

Estas características moleculares le condicionan a tener una respuesta limitada a los tratamientos convencionales hormonales y HER2, por lo que las propuestas

terapéuticas se ven reducidas y enfocadas a inmunomoduladores e inhibidores AKT.<sup>(4, 7)</sup>

El cáncer de mama triple negativo se ha vuelto de relevancia en el sentido de que en México se ha reportado una incidencia de 15-23% de todos los cánceres de mama, con un bajo grado de diferenciación, afección ganglionar, una alta tasa de recurrencia, una menor supervivencia libre de la enfermedad, una historia clínica de rápida evolución y mayor metástasis.<sup>(8)</sup> Mientras que en Perú representan el 21.3% de los cánceres de mama, 24.6% en Venezuela y 27% en Brasil.<sup>(9)</sup>

Su tratamiento como se mencionó previamente es complicado en relación a las limitantes pero como primer factor condicionado se encuentra el estadiaje del tumor, siendo que durante las primeras etapas de diagnóstico se puede optar por tratamientos conservadores como la cirugía en formato conservador.<sup>(10, 11)</sup> Teniendo como factores de riesgo para un tratamiento conservador no exitoso la multicentricidad del tumor, multifocalidad, un grado de lesión mayor a III, invasión linfática intratumoral, márgenes menores a 5 mm.<sup>(12)</sup> Considerando que en caso de que se cuiden dichos factores de riesgo se ha relacionado con una tasa de recurrencia a 5 años similar a lo observado en el manejo de cáncer de mama no triple negativo.<sup>(13)</sup> Por lo que la cirugía conservadora ha demostrado ser un mecanismo eficiente en el manejo temprano del cáncer de mama triple negativo.

Además de que el tratamiento de cirugía conservadora suele acompañarse de la implementación de alguna terapia coadyuvante como es la quimioterapia o

radioterapia.<sup>(14)</sup> La recurrencia de los casos de cáncer de mama triple negativo tratados por cirugía conservadora + radioterapia se ha descrito entre 3.9-17.64% en población mexicana.<sup>(15-17)</sup>

Ahora bien si mencionamos el papel de la imagenología en el abordaje del cáncer de mama triple negativo podemos encontrar que la imagenología se --visto limitada para el diagnóstico derivado del rápido desarrollo del tumor y su densidad.<sup>(18)</sup> Esto porque se ha descrito que el cáncer de mama triple negativo se caracteriza a nivel de imagen también como masas irregulares (28.5%), bordes espiculados (14.6%), bilateralidad (1.4%), multifocal (18.6%), morfología irregular (17.9%), lobulada (18.7%) y como calcificaciones.<sup>(19)</sup>

Dentro de la evaluación de la mastografía en el cáncer de mama triple negativo se ha señalado que hasta en un 35% de los casos no es capaz de identificar las lesiones observables por algún otro método; mientras que en los casos donde se encontraron lesiones se observan principalmente nódulos, microcalcificaciones, distorsión y asimetría focal.<sup>(20, 21)</sup> Por otro lado también debemos considerar que la mastografía permite evaluar el borde de las lesiones cuando son observadas e incluso clasificar la densidad de las lesiones que se llegan a encontrar.<sup>(22)</sup>

Cabe señalar que las características identificadas mediante la mastografía en las pacientes con cáncer de mama triple negativo se relacionan de manera directa con los hallazgos encontrados en el mismo tipo de cáncer evaluado por resonancia

magnética indistinto del nivel de severidad de la lesión.<sup>(23)</sup> Por lo que la mastografía ha resultado ser una de las mejores herramientas disponibles para poder identificar y dar seguimiento a las lesiones de cáncer de mama triple negativo.<sup>(24, 25)</sup>

Por otro lado en el cáncer de mama triple negativo el ultrasonido ha sido capaz de identificar lesiones de masa sólida y mixta, con lesiones hipoeoicas e incluso señalara de manera directa cambios en los nódulos linfoides de la zona.<sup>(20, 26)</sup> Además de marcar o señalar la presencia de alteraciones vasculares y la ecogenicidad de manera que se puede comparar el previo o el posterior a la cirugía.<sup>(22)</sup> Y también permite de manera directa mejorar la determinación de los márgenes ideales de corte del tumor tanto previo como en el evento quirúrgico.<sup>(27)</sup>

Sin que hasta el momento se hallan identificado características de imagen que condiciones un mejor control del tumor en una etapa pre o postquirúrgica.<sup>(28)</sup> Y que las características de imagen y del tumor se relacionan de manera directa con condiciones específicas como la edad u otras condiciones moleculares e incluso los equipos tecnológicos empleados (ejemplo resonancia magnética es mejor que la tomografía).<sup>(29)</sup>

Además poco se tiene de conocimiento sobre la tasa de recurrencia del cáncer de mama en Mexico o países latinos; incluso en España solo se ha distinguido aspectos como que tamaños tumorales de más de 25mm, adenopatías y una expresión de menos de 15% de p53 se han relacionado en España con una menor

reincidencia de cáncer de mama.<sup>(6)</sup> De manera similar se han descrito factores como una menor activación de factores inflamatorios aumentan la sobrevida libre de cáncer.<sup>(30)</sup>

Sin embargo, no se tienen datos actuales en países latinos de la tasa de reincidencia de cáncer de mama triple negativo. Aun cuando se ha observado que el tiempo de sobrevida libre de enfermedad es de no mas de 24 meses; pero no es clara la tasa de sobrevivencia.<sup>(31)</sup>

## V. MARCO TEÓRICO

Se ha estudiado la asociación entre los estudios de imagen y las características histológicas del cáncer de mama con anterioridad, por ejemplo, Eun Sook y cols en 2010<sup>37</sup> estudiaron la correlación entre los estudios de imagen y los hallazgos histopatológicos en el cáncer de mama encontrando que los tumores que se clasificaron como cáncer de mama triple negativo se presentaron como un tumor o con asimetría focal asociados a calcificaciones en la mastografía; en el ultrasonido se mostraron como lesiones no tumorales, nódulos bien circunscritos hipoeoicos y algunos con sombra posterior.

En otros estudios se han establecido los hallazgos por mastografía y ultrasonido en pacientes con cáncer de mama triple negativo con efectos adversos a quimioterapia encontrando que por ultrasonido se observaban tumoraciones, áreas hipoeoicas, distorsión de la arquitectura y calcificaciones, por otro lado, en los estudios de mastografía se encontró que se presentaban tumoraciones con márgenes microlobulados, márgenes indistintos o bien circunscritos<sup>38</sup>. Kistin Krizmanich-Conniff y cols<sup>40</sup> realizaron un estudio retrospectivo con 967 casos para analizar los hallazgos imagenológicos en pacientes con CMTN encontrando que los hallazgos más comunes en la mastografía fueron tumor con calcificaciones, sin calcificaciones y únicamente calcificaciones, los márgenes comúnmente fueron bien definidos o espiculados, nódulo irregular; mientras por ultrasonido se encontraron tumores hipoeoicos o complejos con forma irregular o con márgenes microlobulados.

B.E. Dogan en 2012<sup>39</sup> describió que la resonancia magnética demostró más precisión para detectar CMTN comparado con otros subtipos de tumores, además de que proveía una base más confiable para el inicio y seguimiento de la quimioterapia neoadyuvante, predice la respuesta completa a quimioterapia. La tomografía por emisión de positrones (PET) tiene mejor sensibilidad para detectar metastasis en las pacientes con CMTN que con algún otro tipo molecular.

## **VI. JUSTIFICACIÓN**

La información anterior funciono como base del presente estudio, ya que se buscaron intencionadamente publicaciones sobre hallazgos por imagen de pacientes con CMTN en México, en específico es la Ciudad de México en poblaciones derechohabientes, sin encontrar artículos relacionados. Se encontró el estudio publicado por Porcayo y cols <sup>25</sup> donde se describen los hallazgos por imagen de las pacientes con CMTN en el Hospital General de México donde se encontró que el rango de edad fue de 40 a 49 años, por mastografía se identificaron nódulos, distorsión de la arquitectura y asimetrías; y por ultrasonido se encontraron nódulos ovoides con márgenes indefinidos seguidos por margen microlobulado, hipoecogénicos y sin hallazgos acústicos posteriores.

Algunos de los hallazgos no coinciden con los reportado previamente en países desarrollados, por lo que se considera importante generar información sobre nuestra población en distintas instituciones de salud, puesto que las características, sociales y económicas implican una diferencia significativa en las características de los padecimientos de cada hospital.

## **VII. HIPÓTESIS**

Los hallazgos por mastografía y ultrasonido en conjunto tienen una alta sensibilidad y especificidad para diagnosticar la recurrencia de cáncer mama triple negativo en pacientes sometidas a cirugía conservadora.

## **VIII. OBJETIVOS**

### **a. OBJETIVO GENERAL**

Determinar el porcentaje de recurrencia de cáncer de mama diagnosticado por mastografía y ultrasonido en mujeres de 40 a 60 años con diagnóstico de cáncer de mama triple negativo sometidos a cirugía conservadora

### **b. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- a) Realizar la estadística descriptiva de los casos de mujeres con cirugía conservadora en cáncer de mama triple negativo de mujeres entre 40 y 60 años sometidos a cirugía conservadora
- b) Analizar los hallazgos histopatológicos de la cirugía conservadora en mujeres de 40 a 60 años con cáncer de mama triple negativo sometidos a cirugía conservadora
- c) Analizar los hallazgos por mastografía en casos de mujeres de 40 a 60 años con cáncer de mama triple negativo sometidos a cirugía conservadora

## IX. MATERIAL Y MÉTODOS

El presente estudio se trata de un estudio descriptivo, no experimental, exploratorio que cuenta con las siguientes características: ambispectivo, observacional, longitudinal y descriptivo.

El universo de estudio son todas las pacientes de 40 a 60 años con cáncer de mama triple negativo atendidas en el Hospital Central PEMEX Norte. El tipo de muestreo es no probabilístico, por cuota.

### TAMAÑO DE MUESTRA

Para determinar el tamaño de muestra se calculó con la fórmula de proporciones finitas, considerando una atención de casos de cáncer de mama en nuestro centro hospitalario al año de 30 casos. Considerando un IC de 95% y un margen de error de 5%, para lo cual se consideró que la población mexicana tiene una incidencia de cáncer de mama triple negativo de 15% de los casos de cáncer de mama.<sup>(32)</sup>

$$n = \frac{N * Z_B^2 * p * q}{(d^2 * (N - 1)) + (Z_B^2 * p * q)}$$
$$n = \frac{100 * 1.96^2 * 0.15 * 0.85}{(0.05^2 * 99) + (1.96^2 * 0.15 * 0.85)}$$
$$n = \frac{48.98}{0.2475 + 0.4898}$$
$$n = \frac{48.98}{0.7373}$$
$$n = 66.43$$

$$n = 66$$

n=Muestra

N=Total de la población a estudiar

Z=Índice de riesgo deseado (para una confianza del 95%, la Z es de 1.96)

p=prevalencia del fenómeno en estudio

q= 1-p

d=precisión del estudio (5%)

Sin embargo debido a la pandemia por SARSCoV2 no se logró alcanzar dicho tamaño de muestra calculado, y se recolectaron datos de 31 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión.

El presente proyecto fue enviado para la valoración por el comité de ética local. Con previa aprobación se solicitó el apoyo para acceder a los expedientes clínicos. Se revisaron de manera directa los registros del servicio de imagen para identificar los casos de mujeres con cáncer de mama triple negativo postquirúrgica que fueron sometidos a estudios de imagen.

Con dichos registros se procedió a revisar los expedientes clínicos, mismos que fueron empleados para extraer las variables antes mencionadas. Para lo cual se llevó a cabo una revisión documental no etnográfica.

Con ello se conformó una base de datos en Excel con dicha información para realizar el análisis estadístico y posterior discusión de resultados.

OBJETIVO (S)	VARIABLE (S)	ANÁLISIS ESTADÍSTICA
Describir las variables	Edad	-Medidas de tendencia central
Describir las variables	Defunción	-Frecuencia y porcentaje

<p>Describir las variables</p> <p>Identificar los resultados histopatológicos</p>	<p>Tamaño de la lesión</p>	<p>-Medidas de tendencia central</p>
<p>Describir las variables</p> <p>Identificar los resultados histopatológicos</p>	<p>Tipo histológico</p>	<p>-Frecuencia y porcentaje</p>
<p>Describir las variables</p> <p>Identificar los resultados histopatológicos</p>	<p>Grado histológico</p>	<p>-Frecuencia y porcentaje</p>
<p>Describir las variables</p> <p>Identificar los resultados histopatológicos</p>	<p>Receptores hormonales</p>	<p>-Frecuencia y porcentaje</p>
<p>Describir las variables</p> <p>Identificar los hallazgos por mastografía</p>	<p>Visibilidad por Mastografía</p>	<p>-Frecuencia y porcentaje</p>
<p>Describir los casos</p> <p>Identificar los hallazgos por mastografía</p>	<p>Tipos de hallazgos por mastografía</p>	<p>-Frecuencia y porcentaje</p>
<p>Describir los casos</p> <p>Identificar los hallazgos por ultrasonido</p>	<p>Visibilidad por ultrasonido</p>	<p>-Frecuencia y porcentaje</p>

Describir los casos Identificar los hallazgos por ultrasonido	Tipos de hallazgos por ultrasonido	-Frecuencia y porcentaje
Describir los casos Identificar los hallazgos por ultrasonido	Intervalo de Tiempo entre la cirugía y la recurrencia	-Medidas de tendencia central

## **X. CRITERIOS DE SELECCIÓN**

### **Criterios de inclusión:**

- Expedientes completos clínico-radiológico de mujeres entre 40 a 60 años
- Expedientes completos clínico-radiológico de mujeres con diagnóstico de cáncer de mama triple negativo
- Expedientes completos clínico-radiológico de mujeres sometidas a cirugía conservadora como tratamiento
- Expedientes de mujeres con estudio de mastografía y ultrasonido postquirúrgico.

### **Criterios de exclusión:**

- Expedientes con diagnóstico de metástasis desde el tratamiento inicial de cáncer de mama
- Expedientes de pacientes con casos de más de un tipo de cáncer

### **Criterios de eliminación:**

- Expedientes clínico-radiológico incompletos.

## XI. OPERALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable	Definición operacional	Definición metodología	Tipo de Variable	Unidad de medica
Edad	Años transcurridos desde el nacimiento hasta el momento hasta la cirugía	Se obtendrá del expediente clínico. De la nota de ingreso	Cuantitativa discreta	Años
Defunción	Cese de las actividades fisiológicas	Se obtendrá del expediente clínico	Cualitativa nominal	-si -No
Tamaño de la lesión	Longitud mayor identificada en la lesión antes de la cirugía	Se obtendrá de la nota quirúrgica	Cuantitativa discreta	Mm
Tipo histológico	Características histopatológicas de la lesión cancerosa	Se obtendrá de la nota de anatomía patológica	Cualitativa nominal	-Lobulillar infiltrante -Ductal infiltrante -Medular atípico

				- Metaplasicos escamoso
Grado histológico	Severidad de la lesión	Se obtendrá de la nota de anatomía patológica	Cualitativa ordinal	-Alto -Intermedio -Bajo
Receptores hormonales	Moléculas expresadas por las células cancerosas	Se obtendrá del expediente clínico	Cualitativa nominal	Estrógenos, Progesterona , HER 2 NEU
Visibilidad por Mastografía	Si es identificable una lesión postquirúrgica	Se obtendrá del estudio masto grafico	Cualitativa nominal	-Visible -No visible
Tipos de hallazgos por mastografía	Espectro de lesiones identificadas mediante la mastografía	Se obtendrá del estudio masto grafico	Cualitativa nominal	-Nódulo -Nódulo + microcalcifica ciones -Distorsión -Distorsión + microcacclific aciones

				-Asimetría focal - Microcalcificaciones.
Visibilidad por ultrasonido	Si es identificable una lesión postquirúrgica	Se obtendrá del estudio de ultrasonido	Cualitativa nominal	-Visible -No visible
Tipos de hallazgos por ultrasonido	Espectro de lesiones identificadas mediante el ultrasonido	Se obtendrá del estudio de ultrasonido	Cualitativa nominal	-Nódulo -Nódulo + microcalcificaciones -Distorsión -Distorsion + microcalcificaciones -Asimetría focal - Microcalcificaciones.
Intervalo de Tiempo entre	Tiempo transcurrido desde	Se obtendrá de la nota	Cuantitativa discreta	Meses

la cirugía y la recurrencia	la cirugía hasta el momento del diagnóstico radiológico confirmado de recurrencia	quirúrgica y la fecha del estudio		
--------------------------------	--	---	--	--

## XII. RECURSOS

CONCEPTO	NÚMERO	COSTO UNITARIO (paciente, caso, muestra, encuesta, etc.)	SUBTOTAL
<b>Recursos Materiales</b>			
<i>Ejemplo</i> <i>Cuestionarios (Hojas, impresión)</i>	100	1.50 MXN	150.00 MXN
<i>Métodos de imagen</i>	100	300 MXN <i>Consultar con área correspondiente</i>	30,000.00MXN

<b>Recursos Humanos</b>			
Médico residente de imagenología	1	Salario establecido por la impreza	
		<b>TOTAL</b>	

### XIII. CRONOGRAMA

#	ACTIVIDAD	Mes Calendario Programado AÑO 2021-2022											
		4	5	6	7	8	9	1	1	1	1	2	3
								0	1	2			
	Revisión de la Bibliografía	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Elaboración del Protocolo		x	x	x	X							
	Revisión por el CLIS					x	X						
	Correcciones realizadas en la primera revisión por el CLIS						x	x					
	Autorización por el CLIS								x	X			
	Captura y recolección de datos									x	X		
	Análisis y difusión de resultados										x	x	x

#### XIV. RESULTADOS

En el presente estudio se incluyeron 30 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, de las cuales se describen las siguientes variables:

##### EDAD (AÑOS)

MEDIA	51.3
MEDIANA	55
MODA	58

Tabla 1. Estadística descriptiva de la variable “edad”.

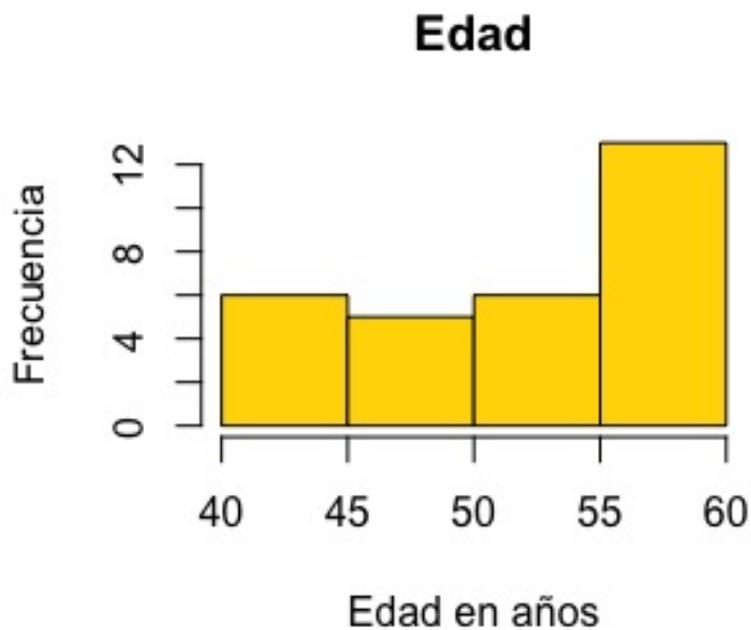
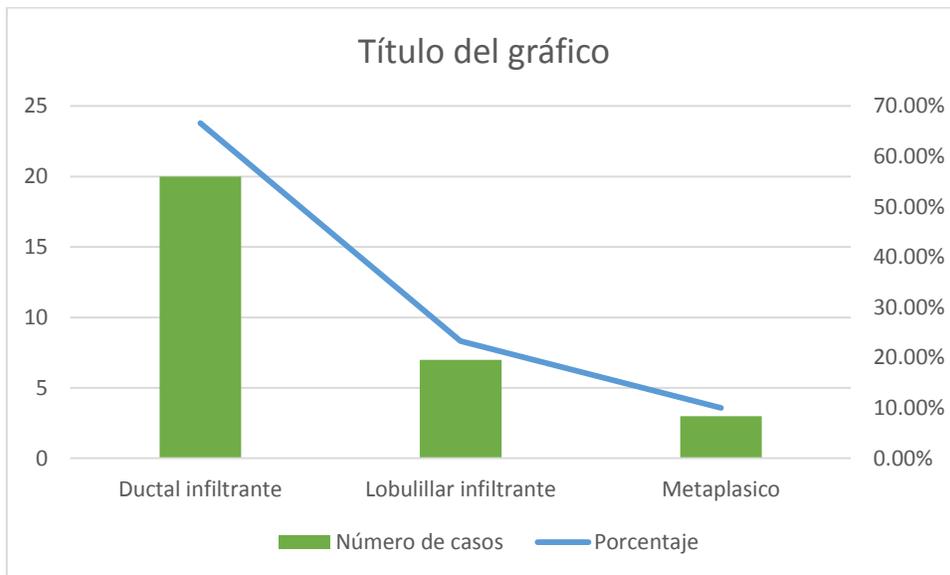


Gráfico 1. Distribución de edad de las pacientes con cáncer de mama triple negativo.

## TIPO HISTOLÓGICO

ADENOCARCINOMA DUCTAL INFILTRANTE	<b>20 (casos)</b>	<b>66.6%</b>
ADENOCARCINOMA LOBULILLAR	<b>7(casos)</b>	<b>23.3%</b>
CARCINOMA METAPLÁSICO	<b>3(casos)</b>	<b>10%</b>

**Tabla 2. Estadística descriptiva de la variable “Tipo histológico”.**



**Gráfico 2. Distribución del tipo histológico de las pacientes con cáncer de mama triple negativo.**

Se realizó estudio de ultrasonido al 100% de las pacientes incluidas en el presente estudio, de las cuales 7 (23.3%) no presentaron visibilidad de la lesión por US y 23 (76.6%) si fueron visibles.

### HALLAZGOS POR US

0.- SIN HALLAZGOS	7 (casos)	23.3%
1.- NÓDULO ESPICULADO	12 (casos)	40%
2.- ASIMETRÍA	2(casos)	6.6%
3.-NÓDULO IRREGULAR	4(casos)	13.3%
4.- DISTORCIÓN	5(casos)	16.6%

Tabla 3. Estadística descriptiva de la variable “Hallazgos por ultrasonido”.

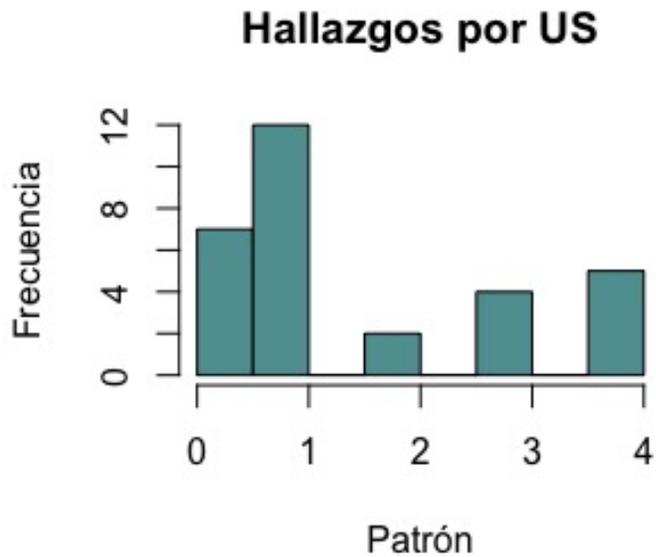


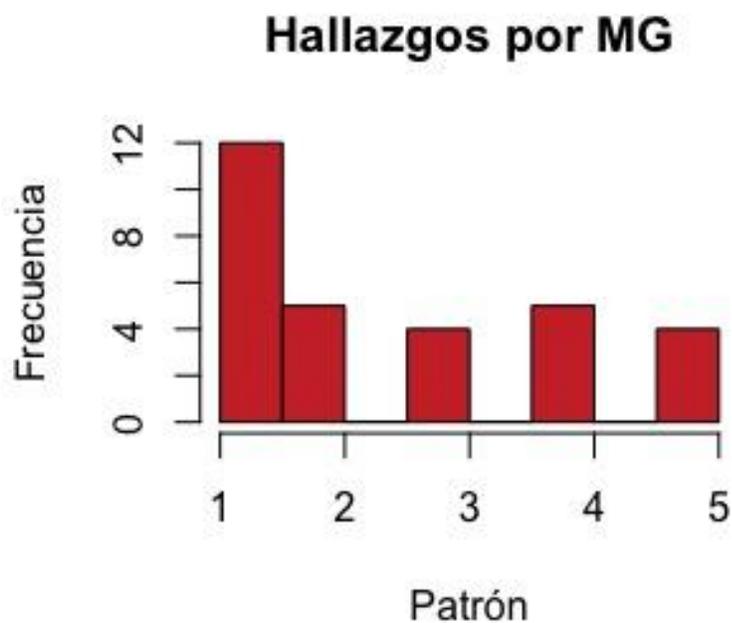
Gráfico 3. Distribución de los hallazgos por US de las pacientes con cáncer de mama triple negativo.

Se realizó estudio de mastografía al 100% de las pacientes incluidas en el presente estudio, de las cuales 30 (100%) presentaron visibilidad de la lesión por MG.

### HALLAZGOS POR MG

1.- NÓDULO ESPICULADO	12 (casos)	40%
2.- ASIMETRÍA	5 (casos)	16.6%
3.- NÓDULO IRREGULAR	4 (casos)	13.3%
4.- DISTORCIÓN	5 (casos)	16.6%
5.- MICROCALCIFICACIONES	4 (casos)	13.3%

Tabla 4. Estadística descriptiva de la variable “Hallazgos por mastografía”.

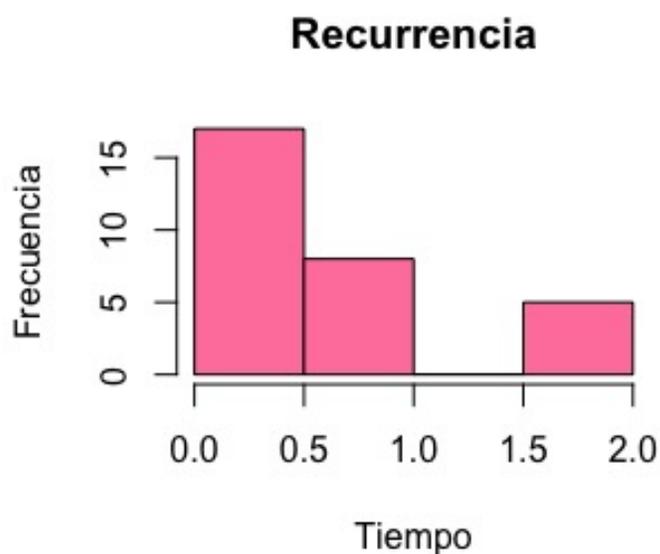


**Gráfico 4. Distribución de los hallazgos por MG de las pacientes con cáncer de mama triple negativo.**

RECURENCIA		
0.- MENOS DE UN AÑO	17 (casos)	56.6%
1.- UN AÑO	8 (casos)	26.6%
2.- MÁS DE UN AÑO	5 (casos)	16.6%

**Tabla 5. Estadística descriptiva de la variable “Recurrencia”.**

Se clasificó el tiempo de recurrencia de las pacientes en menos de un año, un año y más de un año siendo el menor tiempo de 7 meses y el mayor de un año 5 meses, la temporalidad más frecuente fue de menos de un año con una media de 10 meses.



**Gráfico 5. Distribución del tiempo de recurrencia de las pacientes con cáncer de mama triple negativo.**

Se realizó como estadístico de prueba el test exacto de Fisher para determinar la asociación entre los hallazgos por US y por MG, obteniendo un valor de p de  $1.067e-10$ . De igual manera se utilizó dicha prueba para determinar la asociación entre los hallazgos por US y MG con el tiempo de recurrencia.

Variable	Tiempo de recurrencia (valor de P test exacto de Fisher)
Hallazgos por MG	<b>0.1553</b>
Hallazgos por US	<b>0.1553</b>

**Tabla 5. Test exacto de Fisher para asociar las variables hallazgos por US, hallazgos por MG y tiempo de recurrencia.**

## **XV. DISCUSIÓN**

En el presente estudio se incluyeron 30 pacientes que tienen una edad entre 40 y 60 años, siendo que la mayoría se encontró entre los 55 y los 60 años, con una media de 51 años y una media de 58 años. Lo anterior corresponde con lo publicado previamente en la literatura sobre las pacientes con diagnóstico de cáncer de mama<sup>1, 3, 18</sup>.

Las 30 pacientes incluidas contaron con diagnóstico de cáncer de mama, el tipo histológico predominante fue el carcinoma ductal infiltrante con un 66.6% (20 casos), seguido del carcinoma lobulillar infiltrante con 23.3% (7 casos) y finalmente con carcinoma metaplásico con un 10% (3 casos). Esto se puede asociar a lo que se ha reportado con anterioridad en la literatura<sup>1, 2, 3, 8</sup> sobre los tipos histológicos del cáncer de mama más frecuentes a nivel mundial y en nuestro país, por lo que se comprueba que la selección de pacientes se realizó de manera adecuada y que se pueden extrapolar los resultados a una población con las mismas características.

Dentro de los hallazgos por ultrasonido de las pacientes en este estudio encontramos cinco categorías: sin hallazgos por ultrasonido, nódulo espiculado, asimetría, nódulo irregular, distorsión; de las cuales la más prevalente fue el nódulo espiculado con el 40% de prevalencia, posteriormente con 23% la categoría de sin hallazgos, seguido de distorsión de la arquitectura con 16%; en el estudio de Porcayo y colaboradores de reportaron como hallazgos por ultrasonido la presencia de nódulos con márgenes ovals o irregulares,

microlobulados e hipoeoicos, por lo que no se puede correlacionar con las categorías que se establecieron en el presente estudio.

Los resultados por mastografía incluyeron las siguientes categorías: nódulo espiculado, asimetría, nódulo irregular, distorsión y microcalcificaciones, que correlaciona con lo reportado previamente por Porcayo-Hernández y colaboradores<sup>21</sup> en 2017 donde se encontró que el hallazgo más frecuente por ultrasonido es la presencia de un nódulo en el 64% de las pacientes incluidas en su estudio, posteriormente se reportó que el segundo hallazgo más común fueron las calcificaciones siendo que esto no se encontró en el estudio presente, el tercer hallazgo más frecuente de la distorsión de la arquitectura con un 15% y en nuestro estudio se encontró en un 16%, la asimetría se reportó en un 11% en el estudio de Porcayo y cols y en el nuestro se encontró en un 16% y se reportó en el estudio de Porcayo y cols que no se encontraron hallazgos en el 6% de las pacientes en comparación con el presente estudio en el que se encontraron alteraciones en el 100% de las pacientes por este método.

El tiempo de recurrencia fue variable, entre 7 meses y un año 5 meses, la mayoría de los casos se ubicaron en el grupo de menos de un año, Steward y cols<sup>36</sup> estudiaron la recurrencia de pacientes con cáncer de mama triple negativo y encontraron que de 414 pacientes incluidas en su estudio el 26.6% presentaron recurrencia dentro de los 36 meses de seguimiento, en el presente estudio el total de las pacientes presentaron recurrencia en un periodo máximo de 17 meses.

Finalmente se realizó el test exacto de Fisher para determinar la asociación entre la recurrencia y los hallazgos por ultrasonido y por mastografía sin encontrar asociación estadísticamente significativa, puesto que los hallazgos por ultrasonido y por mastografía fueron similares, prácticamente la relación con la recurrencia es la misma.

## **XVI. CONCLUSIONES**

- La mayoría de las pacientes se encontraron en el grupo de edad entre 55 y 60 años, siendo en promedio mayor con lo reportado anteriormente en la literatura.
- El tipo histológico más frecuente fue el ductal infiltrante siendo coincidente con estudios previos.
- Los hallazgos por mastografía son equivalentes a los reportados en la literatura previamente.
- Los hallazgos por ultrasonido fueron menos precisos con un 23% de pacientes sin hallazgos, por lo que no se recomienda su uso para determinar una sospecha de cáncer de mama triple negativo.
- Excluyendo los casos sin hallazgos del ultrasonido, al comparar dichos hallazgos con los de la mastografía son prácticamente idénticos.
- La recurrencia de las pacientes no se correlaciona con los hallazgos por imagen, ya sea ultrasonido o mastografía.

## **XVII. PERSPECTIVAS**

Los resultados fueron similares a la literatura previa, por lo que se puede concluir que la recolección y el análisis de la información se realizó de manera adecuada; sin embargo, es necesario determinar si existe correlación entre la recurrencia de las pacientes y otros estudios de imagen como la resonancia magnética o la tomografía.

Sería también de gran ayuda ampliar el tamaño de la muestra, ya que debido a situación de pandemia no se pudieron obtener los datos completos de un mayor número de pacientes.

## **XVIII. BIBLIOGRAFÍA**

1. Maffuz-Aziz A, Labastida-Almendaro S, Espejo-Fonseca A, Rodríguez-Cuevas S. Características clinicopatológicas del cáncer de mama en una población de mujeres en México. *Cirugía y Cirujanos*. 2017;85(3):201-7.
2. Campos MdRC. Geografía del cáncer de mama en México. *Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía*. 2017;2017(93):140-57.
3. Herrera Pastrana IL, Albavera Hernández C, Morales Jaimes R, Ávila Jiménez L. Características clínicas y epidemiológicas de cáncer de mama en un hospital general de zona de Cuernavaca, México. *Atención Familiar*. 2021;28(2):101-5.
4. Yin L, Duan JJ, Bian XW, Yu SC. Triple-negative breast cancer molecular subtyping and treatment progress. *Breast cancer research : BCR*. 2020;22(1):61.
5. Yin L, Duan J-J, Bian X-W, Yu S-c. Triple-negative breast cancer molecular subtyping and treatment progress. *Breast Cancer Research*. 2020;22(1):1-13.
6. Yin L, Duan J-J, Bian X-W, Yu S-C. Triple-negative breast cancer molecular subtyping and treatment progress. *Breast cancer research : BCR*. 2020;22(1):61-.
7. Lyons TG. Targeted Therapies for Triple-Negative Breast Cancer. *Current treatment options in oncology*. 2019;20(11):82.
8. Hernández-Álvarez C, Romo-Aguirre C, Ortiz-de Iturbide C. Cáncer de mama triple negativo: frecuencia y características en el Hospital Ángeles Pedregal. *Acta médica grupo Ángeles*. 2017;15(4):269-74.
9. Martínez-Garza S, Suárez-García D, Murguía-Pérez M, Murillo-Ortiz B, González-García-Rojas EA. Cáncer de mama triple negativo y su relación con la obesidad. *Revista Mexicana de Mastología*. 2020;9(2-3):38-43.
10. Volders JH, Negenborn VL, Spronk PE, Krekel NMA, Schoonmade LJ, Meijer S, et al. Breast-conserving surgery following neoadjuvant therapy-a systematic review on surgical outcomes. *Breast cancer research and treatment*. 2018;168(1):1-12.
11. Locatelli MC, Guscilli C, Nicastro A, Feijoó MM, Poberaj G, Salazar Moltrasio L. Tratamiento conservador del cáncer de mama y factores pronósticos de recidiva local. *Rev argent mastología*. 2018:10-26.
12. Sosa GB, Braojos IMP. Cirugía conservadora en el cáncer de mama. *Revista Cubana de Cirugía*. 2014;53(2):201-12.

13. Martínez-Ramos D, Escrig-Sos J, Torrella-Ramos A, Alcalde-Sánchez M, Salvador-Sanchis J. Is conservative surgery a good option for patients with “triple negative” breast cancer? *The Breast*. 2012;21(3):401-5.
14. Freedman GM, Anderson PR, Li T, Nicolaou N. Locoregional recurrence of triple-negative breast cancer after breast-conserving surgery and radiation. *Cancer*. 2009;115(5):946-51.
15. López vargas sc. Evaluar las tasas de recurrencia locorregional ya distancia de acuerdo a los subtipos moleculares por inmunohistoquímica tratadas con cirugía conservadora de mama, terapia sistémica, y/o bloqueo hormonal, +/- terapia anti HER 2 y radioterapia para cáncer de mama temprano en el centro oncológico estatal ISSEMYM en el periodo de enero del 2011 a enero del 2016.
16. Gerson R, Alban F, Villalobos A, Serrano A. Recurrencia y supervivencia en cáncer mamario temprano con inmunofenotipo triple-negativo. *Gaceta Médica de México*. 2008;144(1):27-34.
17. Aliaga-Caján J, Caballero-Alvarado J, Sandoval-Ato R, Barboza-Meca J, Serna-Alarcón V. Terapias target más quimioterapia comparado con quimioterapia en cáncer de mama triple negativo EC IV o recurrente. Revisión sistemática y metaanálisis. *Revista del Cuerpo Médico Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo*. 2021;14(2):163-72.
18. Zaharia M, Gómez H. Cáncer de mama triple negativo: una enfermedad de difícil diagnóstico y tratamiento. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*. 2013;30:649-56.
19. Dogan BE, Turnbull LW. Imaging of triple-negative breast cancer. *Annals of oncology : official journal of the European Society for Medical Oncology*. 2012;23 Suppl 6:vi23-9.
20. Horvath E, Bañuelos O, Silva C, Mondaca J, González P, Gallegos M, et al. Cáncer mamario triple negativo: ¿Cómo se ve en imágenes? *Revista chilena de radiología*. 2012;18(3):97-106.
21. Porcayo-Hernández T, Ríos-Rodríguez N, Tenorio-Flores E, editors. Hallazgos, mediante ultrasonido y mastografía, en cáncer de mama triple negativo. *Anales de Radiología, México*; 2018.
22. Kojima Y, Tsunoda H. Mammography and ultrasound features of triple-negative breast cancer. *Breast cancer (Tokyo, Japan)*. 2011;18(3):146-51.

23. Mema E, Schnabel F, Chun J, Kaplowitz E, Price A, Goodgal J, et al. The relationship of breast density in mammography and magnetic resonance imaging in women with triple negative breast cancer. *European journal of radiology*. 2020;124:108813.
24. Chen Y, Susick L, Davis M, Bensenhaver J, Nathanson SD, Burns J, et al. Evaluation of Triple-Negative Breast Cancer Early Detection via Mammography Screening and Outcomes in African American and White American Patients. *JAMA Surg*. 2020;155(5):440-2.
25. Porcayo-Hernández T, Ríos-Rodríguez N, Tenorio-Flores E, editors. Findings, by ultrasound and mammogram, in triple-negative breast cancer. *Anales de Radiología, México*; 2018.
26. Braun B, Khil L, Tio J, Krause-Bergmann B, Fuhs A, Heidinger O, et al. Differences in Breast Cancer Characteristics by Mammography Screening Participation or Non-Participation. *Deutsches Arzteblatt international*. 2018;115(31-32):520-7.
27. Pop MM, Cristian S, Hanko-Bauer O, Ghiga DV, Georgescu R. Obtaining adequate surgical margin status in breast-conservation therapy: intraoperative ultrasound-guided resection versus specimen mammography. *Clujul medical (1957)*. 2018;91(2):197-202.
28. Freedman GM, Anderson PR, Li T, Nicolaou N. Locoregional recurrence of triple-negative breast cancer after breast-conserving surgery and radiation. *Cancer*. 2009;115(5):946-51.
29. Tang J, Wu CC, Xie ZM, Luo RZ, Yang MT. Comparison of Clinical Features and Treatment Outcome of Breast Cancers in Young and Elderly Chinese Patients. *Breast care (Basel, Switzerland)*. 2011;6(6):435-40.
30. Sebastián CS. Análisis y correlación de los factores pronósticos y predictivos del cáncer de mama triple negativo: Universidad de Zaragoza; 2019.
31. Márquez S, Lacruz U, César J, López F, Borges R. Sobrevida en pacientes con cáncer de mama triple negativo. *Rev obstet ginecol Venezuela*. 2012;72(3):152-60.
32. Martínez-Garza S, Suárez-García D, Murguía-Pérez M, Murillo-Ortiz B, González-García-Rojas EA. Cáncer de mama triple negativo y su relación con la obesidad. *Revista Mexicana de Mastología*. 2020;9(2-3):38-43.
- 33.- Bright, K., Barghash, M., Donach, M., de la Barrera, M. G., Schneider, R. J., & Formenti, S. C. (2011). The role of health system factors in delaying final diagnosis and treatment of breast cancer in Mexico City, Mexico. *Breast (Edinburgh, Scotland)*, 20 Suppl 2, S54-9. <https://doi.org/10.1016/j.breast.2011.02.012>

- 34.-Chávarri-Guerra, Y., Villarreal-Garza, C., Liedke, P. E. R., Knaul, F., Mohar, A., Finkelstein, D. M., & Goss, P. E. (2012). Breast cancer in Mexico: a growing challenge to health and the health system. *The Lancet Oncology*, 13(8), e335-43. [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(12\)70246-2](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(12)70246-2)
- 35.-Lara-Medina, F., Pérez-Sánchez, V., Saavedra-Pérez, D., Blake-Cerda, M., Arce, C., Motola-Kuba, D., Villarreal-Garza, C., González-Angulo, A. M., Bargalló, E., Aguilar, J. L., Mohar, A., & Arrieta, Ó. (2011). Triple-negative breast cancer in Hispanic patients: high prevalence, poor prognosis, and association with menopausal status, body mass index, and parity: High prevalence, poor prognosis, and association with menopausal status, body mass index, and parity. *Cancer*, 117(16), 3658–3669. <https://doi.org/10.1002/cncr.25961>
- 36.- Steward, L., Conant, L., Gao, F. *et al.* Predictive Factors and Patterns of Recurrence in Patients with Triple Negative Breast Cancer. *Ann Surg Oncol* **21**, 2165–2171 (2014). <https://doi.org/10.1245/s10434-014-3546-4>
- 37.-Ko, E.S., Lee, B.H., Kim, HA. *et al.* Triple-negative breast cancer: correlation between imaging and pathological findings. *Eur Radiol* **20**, 1111–1117 (2010). <https://doi.org/10.1007/s00330-009-1656-3>
- 38.- Kojima, Y., Tsunoda, H. Mammography and ultrasound features of triple-negative breast cancer. *Breast Cancer* **18**, 146–151 (2011). <https://doi.org/10.1007/s12282-010-0223-8>
- 39.- B.E. Dogan, L.W. Turnbull, Imaging of triple-negative breast cancer, *Annals of Oncology*, Volume 23, Supplement 6, 2012, Pages vi23-vi29, ISSN 0923-7534.
- 40.-Krizmanich-Conniff KM, Paramagul C, Patterson SK, Helvie MA, Roubidoux MA, Myles JD, Jiang K, Sabel M. Triple receptor-negative breast cancer: imaging and clinical characteristics. *AJR Am J Roentgenol.* 2012 Aug;199(2):458-64. doi: 10.2214/AJR.10.6096. PMID: 22826413; PMCID: PMC3638984.