UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ÁREA DE LA SALUD HUMANA

NIVEL TÉCNICO TECNOLÓGICO

CARRERA DE TECNOLOGÍA EN RADIOLOGÍA E IMAGEN DIAGNÓSTICA

TEMA:

"TÉCNICA DE RESONANCIA MAGNÉTICA DE GLÁNDULAS MAMARIAS EN EL HOSPITAL DE LA UTPL DE LA CIUDAD DE LOJA EN EL PERIODO DE ENERO-JULIO DE 2012."

TRABAJO DE TITULACIÓN PRACTICO PREVIO A LA OBTENCIÓN DE "TECNÓLOGO EN RADIOLOGÍA E IMAGEN DIAGNOSTICA"

AUTOR: Ignacio Armando Lima Saraguro

DIRECTOR: Dr. Colón Ortega

LOJA-ECUADOR

AUTORÍA

Yo, Ignacio Armando Lima Saraguro, declaro ser autor del presente trabajo de tesis y eximo expresantemente a la Universidad Nacional de Loja y sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales por el contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mi tesis en el repositorio institucional-Biblioteca Virtual.

AUTOR: Ignacio Armando Lima Saraguro

FIRMA:

CEDULA: 1105047656

FECHA: 06-05-2013

CERTIFICACIÓN

Dr.

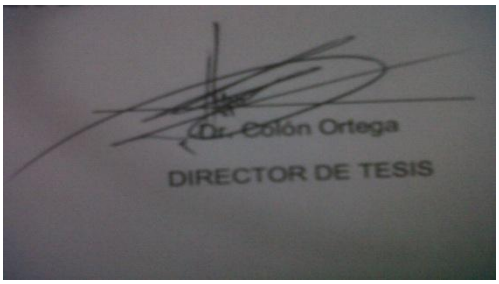
Colón Ortega

DIRECTOR DE TESIS

CERTIFICA:

Que el presente trabajo de investigación titulado "**TÉCNICA DE RESONANCIA MAGNÉTICA DE GLÁNDULAS MAMARIAS EN EL HOSPITAL DE LA UTPL DE LA CIUDAD DE LOJA EN EL PERIODO DE ENERO-JULIO DE 2012**", realizado por estudiante Ignacio Armando Lima Saraguro, con cédula de ciudadanía 1105047656, ha sido orientado y revisado durante su ejecución, orientándose a las normas establecidas por la Universidad Nacional de Loja, por lo que autorizo su presentación para los fines legales pertinentes.

Loja, 23 de Diciembre de 2012.



Dr. Colón Ortega

DIRECTOR DE TESIS

AGRADECIMIENTO

Mi reconocimiento y gratitud:

A la Universidad Nacional de Loja y al personal de salud y administrativo del Hospital de la Universidad Técnica Particular de Loja, los cuales colaboraron para la realización del presente trabajo.

De manera especial agradezco al Dr. Colón Ortega, Director de mi tesis, quien me supo orientar de forma adecuada para la realización del presente trabajo.

Ignacio Armando Lima S.

AUTOR

DEDICATORIA

El presente trabajo lo dedico a Dios, que me ayuda siempre en todo momento, simplemente el amigo que nunca falla, a mi familia, sobre todo a mis padres y hermanos, quienes son la razón por la que trato de superarme día a día, los cuales me han brindado su apoyo y confianza para la culminación de esta faceta de mi vida.

Ignacio Armando Lima S.

ÍNDICE

CONTENIDO

PORTADA……..……..I
AUTORÍA……...……..II
CERTIFICACIÓN……..…….III
AGRADECIMIENTO…….……IV
DEDICATORIA……...……....V
ÍNDICE……VI
1. TEMA…….…….……..1
2. INTRODUCCIÓN……...……2
3. METODOLOGÍA……..6
4. DESCRIPCIÓN TÉCNICA Y UTILIDAD……..8
5. MATERIALES……..9
6. PROCESO METOLÓGICO EMPLEADO……...10
7. RESULTADOS……...15
8. CONCLUSIONES……..17
9. RECOMENDACIONES……...…….18
10. BIBLIOGRAFÍA……..……...…..…19
ANEXOS……..……...…….20
MARCO TEÓRICO……...…….26

1. TEMA:

TÉCNICA DE RESONANCIA MAGNÉTICA DE GLÁNDULAS MAMARIAS EN EL HOSPITAL DE LA UTPL DE LA CIUDAD DE LOJA EN EL PERIODO DE ENERO-JULIO DE 2012.

2. INTRODUCCIÓN:

Los primeros datos del fenómeno de la Resonancia Magnética se remontan a 1946. En ese año, en Estados Unidos, Félix Bioch, de la Universidad de Stratford, y Edward Purcel, de la Universidad de Harvard, demostraron que determinados núcleos, bajo campos magnéticos intensos pueden absorber energía de radiofrecuencia y generar a su vez una señal de RF capaz de ser captada por una antena receptora.

Se denominó frecuencia de resonancia a la frecuencia con la cual absorbían resonancia y fenómeno de resonancia magnética nuclear (RMN) al experimento en sí mismo.

En 1973, Paul Laterbury llevó a cabo la aplicación de este fenómeno al ámbito de la diagnosis médica. Publicó las primeras imágenes de dos tubos de agua, lo que supuso la presentación de la Resonancia Magnética Nuclear como posible técnica de diagnóstico mediante imagen.

La evolución desde ese momento no ha conocido pausas. En 1979 se obtuvieron las primeras imágenes tomográficas de una cabeza humana; en 1981 se instaló en Londres el primer prototipo de Tomografía por Resonancia Magnética Nuclear y en Diciembre de 1983 se obtuvo en España la primera tomografía en el centro médico de Barcelona.

Diez años después de la presentación de Laterbury, la American College of Radiology consideró a la Tomografía por Resonancia Magnética Nuclear como técnica estándar en el campo del diagnóstico médico.

La Resonancia Magnética, es el fenómeno físico por el cual; al ser colocadas bajo un potente campo magnético, ciertas partículas como los electrones, protones y los núcleos atómicos con un número impar de protones (z) y/o un número impar de neutrones pueden absorber selectivamente energía de radiofrecuencia.

El fenómeno del magnetismo tiene su origen en el movimiento de partículas cargadas eléctricamente. La magnetización se refiere al fenómeno producido por la orientación no aleatoria del campo magnético de los electrones.

En Resonancia Magnética se obtienen imágenes gracias a la diferenciación de sus tejidos debido a su mayor o menor magnetización en un momento dado.

Se distinguen:

a) Densidad protónica (DP): número de protones que hay en el volumen de tejido a estudiar.
b) Tiempo de relajación T_1: tiempo que tardan los protones en liberar el exceso de energía.
c) Tiempo de relajación T_2: tiempo que tardan los protones en desfasarse.

Desde aquel 1973 en que Laterbury recurrió a la Resonancia Magnética como método de imagen en el diagnóstico médico se han producido grandes avances y, en la actualidad, la Resonancia Magnética sigue evolucionando con nuevos equipos, métodos más avanzados de estudio, utilización de nuevos contrastes.

En el periodo 2000-2001, las estadísticas en cuanto a número de equipos arrojan los datos siguientes: de los 12000/14000 equipos instalados, 6000/7000 corresponden a E.U.A y 2500/3000 a Europa.

Se puede decir que la Resonancia Magnética, es una técnica implantada y muy difundida a nivel mundial que se emplea con mucha frecuencia en clínica y cuyo potencial impacto en la medicina es incluso mayor que el de la Tomografía Computarizada (TC) o la Ecografía (US). La Resonancia Magnética ha supuesto un nuevo cambio cualitativo en los estudios de imagen del cuerpo humano.

En el estudio de patología mamaria, involucran una gama de problemas que van desde los estrictamente médicos hasta alcanzar los socio-económicos. Mediante las manifestaciones clínicas del paciente y ayudándose de métodos radiológicos, se ha podido detectar las diferentes patologías en las glándulas mamarias, entre ellas el Cáncer de Mama.

La Resonancia Magnética es una técnica de diagnóstico por imágenes, que complementa a la mamografía y a la ecografía. Cabe destacar que en nuestro país no existen estudios sistematizados que validen su uso en indicaciones distintas a las ya establecidas.

La presente investigación busca demostrar que la Resonancia Magnética es el mejor método por imagen para el estudio complementario de pacientes con patologías mamarias, siendo un proceso invasivo pero que permitirá una óptima calidad de imágenes para nuestros propósitos planteados.

Es un proceso al cual pueden someterse la gran mayoría de pacientes a excepción de:

- Pacientes claustrofóbicos (en estos casos se usará sedación)

- Pacientes que tengan: prótesis metálicas, marcapasos. Clips de aneurismas, ítems metálicos. (No se pueden realizar.)

La Clínica y sintomatología del paciente es muy importante para determinar el diagnostico presuntivo el cual es valorado por el médico tratante, la Resonancia Magnética ayuda en la complementación de dicho diagnóstico, cuya eficacia es la que se quiere demostrar con la presente investigación, además de la prevalencia de CA de mama y las diferentes patologías de la misma en nuestra población.

Fuera de la esfera oncológica se encuentra ampliamente reconocida como el examen de elección en la evaluación de las prótesis mamarias y sus complicaciones y cuyo uso está desde hace menos de tres años en nuestra ciudad.

3. METODOLOGÍA

El presente trabajo de investigación será de tipo cualitativo-descriptivo:

- **Cualitativo;** porque permitirá analizar, valorar las características correctas de acuerdo a la calidad del procedimiento de la técnica de Resonancia Magnética de las glándulas mamarias.
- **Descriptivo;** porque permitirá describir paso a paso la técnica correcta y todos los pasos apropiados en el trabajo de campo. Dentro de ello consta:
    - Indicaciones generales
    - Preparación del paciente
    - Procedimiento
    - Planeación del estudio
    - Secuencias a utilizar
    - Adquisición de las imágenes
    - Indicaciones al paciente post examen
    - Impresión e interpretación de las imágenes del estudio

Las técnicas metodológicas que se utilizarán son:

- La observación directa para los médicos radiólogos y tecnólogos médicos durante la realización del estudio tomando en cuenta todos los puntos más sobresalientes que nos puedan ayudar a mejorar la técnica.
- La entrevista dirigida al personal que labora en el departamento de imagen de esta institución.

Los instrumentos de recolección de datos son:

- Las guías de entrevista y las guías de observación, las mismas que contendrán aproximadamente 10 ítems relacionados con el tema investigativo.

Las fuentes de información serán directas e indirectas:

- Las directas están relacionadas con el departamento de Imagenología.
- Las indirectas serán: la biblioteca de la universidad, bibliotecas privadas, páginas de internet.

El presente trabajo a investigar se realizará en el departamento de Imagen del Hospital de la Universidad Técnica Particular en el periodo de Enero a Julio del 2012, para ello se realizará una solicitud ala Directora del Hospital con su respectiva copia para el líder del departamento de Imagenología.

Como certeza del presente trabajo de investigación titulado **"TÉCNICA DE RESONANCIA MAGNÉTICA DE GLÁNDULAS MAMARIAS EN EL HOSPITAL DE LA UTPL DE LA CIUDAD DE LOJA EN EL PERIODO DE ENERO-JULIO DE 2012**", se efectuará la grabación de un video con una duración de aproximadamente 5 minutos, el mismo que permanecerá en la biblioteca de la universidad como fuente de certeza de la realización del presente trabajo investigativo.

Para la redacción del informe final se empleará el programa Microsoft office Word, y para la presentación del mismo el programa Microsoft Power Point.

4. DESCRIPCIÓN TÉCNICA Y UTILIDAD

TEMA:

"Técnica de Resonancia Magnética de Glándulas Mamarias en el Hospital de la UTPL de la ciudad de Loja en el periodo de Enero-Julio de 2012".

OBJETIVO GENERAL:

Obtener una óptima resolución de imágenes para la visualización de patologías de mama muy pequeñas que no se evidencien hallazgos en estudios imagenológicos primarios.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Describir las características imagenológicas para su correcto diagnóstico de las diferentes patologías mamarias.
- Confirmar que una adecuada posición de la paciente y su total colaboración nos ayudaran a obtener imágenes óptimas para su diagnóstico correcto de dicho estudio.

5. MATERIALES

- ✓ Equipo de RM (1.5 Teslas)
- ✓ Una bata descartable
- ✓ Inyector para el medio de contraste
- ✓ Solución salina al 5%
- ✓ Catéter (Nª22)
- ✓ Torundas
- ✓ Protección auditiva
- ✓ Una bobina multicanal especial para mama
- ✓ Gadolinio
- ✓ Blusa relativamente ajustada

6. PROCESO METODOLÓGICO EMPLEADO

ANTES DEL EXÁMEN:

INDICACIONES GENERALES:

- ✓ Patologías inflamatorias de mamas
- ✓ Quistes
- ✓ Micro adenomas
- ✓ Cáncer de mama
- ✓ Fibroadenomas
- ✓ Carcinomas
- ✓ Papilomas
- ✓ Hiperplasia
- ✓ Control de prótesis mamarias
- ✓ Neoplasias

PREPARACIÓN DE LA PACIENTE:

- ✓ Preguntar a la paciente por la fecha de su última menstruación. (El estudio debe realizarse dentro de las dos primeras semanas luego de la menstruación.)
- ✓ Enviar a la paciente al baño antes de comenzar el estudio.
- ✓ Realizar una pequeña anamnesis a la paciente.
- ✓ Dar confianza ala paciente.
- ✓ Explicación del procedimiento ala paciente y el tiempo que se encuentra expuesta. (mínimo 20´)

- ✓ Informar a la paciente sobre el procedimiento a efectuarse (especialmente importante: la paciente no debe moverse durante el estudio y responder cualquier inquietud que tenga.)
- ✓ Revisar su diagnóstico médico.
- ✓ Retirar todo objeto metálico.
- ✓ Ofrézcale protección auditiva (p. ej.: Ohropax)
- ✓ Indicar a la paciente que descubra totalmente la mitad superior del cuerpo.
- ✓ En caso de un estudio contrastado pedir valores de úrea y creatinina, y firmar la autorización en caso de alguna complicación.
- ✓ Dejar colocada una vía intravenosa (aguja de tipo mariposa, heparinizada.)

PROCEDIMIENTO:

- ✓ Colocación dela paciente en decúbito ventral, cabeza primero.
- ✓ Los brazos de la paciente deben quedar extendidos a lo largo del cuerpo o ser llevados hacia arriba con la frente apoyada sobre las manos.
- ✓ Este estudio se realizará de forma bilateral.
- ✓ La administración del contraste se lo realizará mediante un inyector, de esta manera el caudal de inyección se realizará de forma constante.
- ✓ La cantidad de medio de contraste será de 0.15 a 0.20 mmol/Kg de peso, diluidos en 20 cc de suero fisiológico y a una velocidad de 2.5.
- ✓ Ingresamos al paciente al campo magnético y empezamos el estudio.

DURANTE EL EXÁMEN:

PROCEDIMIENTO:

- ✓ Primero empezaremos a realizar los localizadores en diferentes planos para posicionar los diferentes estudios que realizaremos luego.
- ✓ Dentro de los localizadores debemos abarcar toda la glándula mamaria.

SECUENCIAS:

- ✓ Localizadores: axial, coronal y sagital.
- ✓ tir_tra ⟶ para localizar los siguientes cortes de ambas mamas
- ✓ t2_tse_fs_sag_left ⟶ estudio único de mama izquierda
- ✓ t2_tse_fs_sag_right ⟶ estudio único de mama derecha
- ✓ t2_tse_fs_left_MD
- ✓ t2_tse_fs_right_MD
- ✓ t1_tse_tra_512
- ✓ t1_fl3d_tra_dyn_nonFS ⟶ S/C (más importante)

  Secuencia especial:

- ✓ TSE potenciado en t2 para el estudio estándar de la mama

(Permite valorar la integridad de la prótesis permitiendo a su vez un estudio más completo del tejido glandular mamario).

- ✓ Una vez terminado el estudio comprobamos si la paciente se encuentra bien, procedemos a retirarle el catlón, y la sacaremos del campo magnético y enviaremos a vestir a la paciente.
- ✓ Revisamos que todo esté bien.

DESPUÉS DEL EXÁMEN:

- ✓ En el proceso de realización es importante generar imágenes de las mamas en diferentes planos pero la medición de mayor importancia se denomina fase dinámica.
- ✓ La secuencia dinámica permite adquirir imágenes de tejido estacionario tanto simples como contrastadas para visualizar el paso de contraste a través del tejido.
- ✓ Durante la adquisición es imperativo que la paciente mantenga la posición.

PLANEACIÓN DE LA FASE DINÁMICA

- ✓ La adquisición de la fase dinámica, consiste en adquirir 6 mediciones de 1 minuto aproximadamente cada una; la primera medición es simple las 5 últimas son contrastadas.
- ✓ Entre la primera y la segunda medición existe una pausa de 30 segundos, en los segundos 15 segundos es cuando se realiza la administración del medio de contraste.
- ✓ Al finalizar la fase dinámica, se deben crear dos series por cada medición realizadas, una con terminación SUB y otra sin la terminación SUB,

- ✓ La substracción significa hacer una resta digital entre series, al substraer se resta la medición contrastada menos la medición simple el resultado permite visualizar los vasos y las lesiones en tono hiperintenso
- ✓ El proceso inicia, seleccionando todas las series dinámicas con la palabra SIN LA TERMINACIÓN SUB, deben corresponder a 6 series correspondientes a 6 mediciones hechas.
- ✓ A continuación se cargan en la aplicación curva promedio.
- ✓ Se repite el proceso para las series que tienen la terminación SUB deben ser 5 series correspondientes a las 5 substracciones.
- ✓ Una vez cargadas las series en la aplicación curva promedio se deben recorrer ambas para localizar las lesiones a evaluar.
- ✓ A continuación se debe trazar un ROI circular (Región de interés) no mayor a los 25 pixeles.
- ✓ Es importante hacer una comparación del porcentaje de cambio de señal de la serie actual contra la serie inicial, por ello se debe solicitar iniciar una evaluación comparada con la serie inicial.
- ✓ El resultado son 2 gráficas que nos muestran el comportamiento del cambio de señal en valor neto y en porcentaje de cambio contra la medición simple inicial.
- ✓ Existen tres tipos de gráficas que podemos obtener al realizar las evaluaciones en lesiones de mama.

7. RESULTADOS

- ## FICHA DE OBSERVACIÓN:

Según la ficha de observación, se determina que la aplicación de esta técnica relacionada con las glándulas mamarias, se realizó de manera adecuada y tomando en cuenta todos los pasos a seguir para el perfeccionamiento del estudio, antes del estudio, se le brindó confianza al paciente, logrando una preparación previa, la cual consistió en el retiro de su vestimenta de la parte superior de su cuerpo, además se pudo observar todos los materiales necesarios, también determinando la posición adecuada decúbito prono, seguido se procedió a colocar un catéter de tipo mariposa, luego en la realización empleamos uno localizadores en los planos coronal, axial, y sagital para la correcta aplicación de la técnica de Resonancia Magnética, enseguida aplicamos unas secuencias adecuadas simples y contrastadas con Gadolinio (DTP). En el proceso de adquisición de imágenes, es importante generar imágenes de las mamas en diferentes planos pero la medición de mayor importancia se denomina secuencia dinámica. La secuencia dinámica, permite adquirir imágenes de tejido estacionario tanto simples como contrastadas para visualizar el paso del contraste a través del tejido. Durante la adquisición es imperativo que la paciente mantenga la posición y no se mueva para la correcta resolución de las imágenes a adquirir.

- ## GUÍA DE ENTREVISTA

Una vez realizada la entrevista a los tecnólogos y médicos radiólogos se obtuvo lo siguiente:

- ✓ Preparación del paciente:

  Se realiza una buena preparación la cual consiste en conocer acerca de su periodo menstrual y explicarle el motivo de su importancia, además explicándole en que consiste el estudio y que tiempo va a durar.

- ✓ Realización del estudio de RM de mama:

El tipo de estudio es no invasivo, la importancia de la adquisición de imágenes es muy importantes tanto como las secuencias específicas para visualizar los que el médico radiólogo interprete su diagnóstico y refiriéndonos también a los datos clínicos y antecedentes de la paciente, pero la parte más importante de todas es la fase dinámica, la cual nos permite adquirir imágenes de tejido estacionario tanto simples como contrastadas para visualizar el paso del contraste a través del tejido. Durante la adquisición es imperativo que la paciente mantenga la posición y no se mueva para la correcta resolución de las imágenes a adquirir.

Obteniendo así unos resultados gratificantes con respecto a nuestros objetivos antes mencionados.

8. CONCLUSIONES

Luego de haber realizado este trabajo de investigación puedo concluir que:

- ✓ La adecuada aplicación de la técnica y su correcta ubicación en conjunto con la colaboración adecuada de las pacientes nos permitió obtener una excelente calidad de imágenes de Resonancia Magnética ya que este estudio es muy sensible a los movimientos.
- ✓ También nos ayudó a la determinación de las diferentes patologías de glándulas mamarias en relación con los diferentes tipos de tejidos con una adecuada relación de secuencias especiales para el estudio de este tipo.
- ✓ La gran falta de información de este examen también nos ayudó a determinar que desconocen las pacientes en que consiste es por eso que acuden pocas pacientes por no tener conocimientos y por su costo elevado en nuestro medio ya que es un estudio especial complicado.

9. RECOMENDACIONES

Las recomendaciones establecidas están dirigidas al tecnólogo médico ya que tiene mayor comunicación y es el encargado de realizar el estudio:

- ✓ Que se debe seguir manteniendo una correcta relación con las pacientes, como es su procedimiento, en que consiste y como se lo va a llevar a cabo.
- ✓ La total confianza al brindarle al paciente nos permitirá realizar un estudio de calidad, pues su cooperación es muy importante manteniendo la calma y su posición.
- ✓ La fase de adquisición de imágenes Dinámica es muy importante en este campo ya que nos ayuda ampliamente en la valoración de tejidos mediante los diferentes tipos de gráficas que nos permiten realizar un correcto diagnóstico.
- ✓ Se recomienda que las pacientes realicen la respiración lenta y no muy profunda para evitar el movimiento y consigo artefactos en las imágenes.
- ✓ Y por último se recomienda que la paciente se coloque una blusa relativamente ajustada esto nos permitirá fijar las mamas, y en caso de mamas pequeñas colocar material de relleno por debajo de la bobina utilizada, esto nos ayudará a disminuir los artefactos por movimiento.

10. BIBLIOGRAFÍA

- ✓ **ALMANDOZ T. y EQUIPO OSATEK**, “Guía práctica para profesionales de Resonancia Magnética”, Bº LABEAGA s/n, 48960, ISBN: 846079279X, Bilbao-España 2003.
- ✓ **ANNE TARDIVON, “**Resonancia Magnética de mama. Técnica e indicaciones actuales**”**,Artículo de revisión, MAMA, Volumen 71, Número 3, 2007.
- ✓ **BONTRANGER**, “Posiciones radiológicas y correlación anatómica”,5ta Edición, Editorial medica Panamericana, España 2004.
- ✓ **CARMELA DE PABLO HERNANDEZ,** “Manual de Resonancia Magnética y TAC”, Editorial Formación ALCALA,ISBN: 9788496224926, SL 2005.
- ✓ Documento de expertos sobre el valor dela RM en el diagnóstico de la patologíamamaria.
- ✓ **MONSERRRAT MAZA ANDUJÁR, LAURA GARCÍA NAVARRO**, “Utilización de resonancia magnética en el estudio de la patología mamaria”, Tecnología radiológica N°57, 2005.
- ✓ **MC GRAW HILL**, “Fundamentos de enfermería conceptos, proceso y práctica”, Vol.2, 5ta Edición, Litográfica Ingramex, ISBN: 0805374728, México 1999.
- ✓ **ROUVIERE H**, “Anatomía Humana Tomo III, 2da Edición.
- ✓ **RYAN, MCNICHOLAS, EUSTACE,** “Anatomía Radiológica”.

- ✓ **TORSTEN B. MOLLER, EMIL REIR,** “Resonancia Magnética Manual de protocolos, 2da Edición, Editorial médica Panamericana.Pgs.29-32.

ANEXOS

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE LA SALUD HUMANA
CARRERA DE RADIOLOGIA E IMAGEN
MODULO VI

Guía de Entrevista

TEMA: "TÉCNICA DE RESONANCIA MAGNÉTICA DE GLÁNDULAS MAMARIAS EN EL HOSPITAL DE LA UTPL DE LA CIUDAD DE LOJA EN EL PERIODO DE ENERO-JULIO DE 2012"

ENTREVISTADOR(a): _____

ENTREVISTADO(a): _____

LUGAR: _____

FECHA: _____

HORA: _____

1. ¿Usted tiene algún conocimiento sobre el tema de Resonancia Magnética?

……
……
……

2. ¿Alguna vez ha escuchado hablar sobre el estudio de RM de mama?

……
……
……

3. ¿Se ha realizado anteriormente algún estudio por imagen como ecografía, mastografía, mamografía, etc.?

……
……
……

4. ¿Se ha detectado alguna estructura o imagen extraña en los exámenes por imagen antes mencionados o no se observó nada?

……
……
…….

5. ¿Tiene algún conocimiento sobre el costo de un estudio de RM de mama?

……
……
…….

6. ¿En su familia existen o existieron personas que hayan detectado alguna patología mamaria?

……
……
…….

7. ¿Las pacientes necesitan una preparación adecuada para la administración de medio de contraste en un estudio de RM de mama?

……
……
……..

8. ¿Qué piensa acerca de la importancia de la realización de un estudio de RM de glándulas mamarias?

……
……
…….

9. ¿Las pacientes deben presentar alguna información extra para la realización de este examen especial de mamas?

Si ( ) No ( ) ¿Cuál?

……
……
……..

10. Una vez explicado brevemente su procedimiento e importancia sobre este estudio, ¿Estaría dispuesta a realizarse este estudio en esta institución?

Si ( ) No ( ) ¿Por qué?

……
……
……

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE LA SALUD HUMANA
CARRERA DE RADIOLOGIA E IMAGEN
MODULO VI

Guía de Observación

TEMA: "TÉCNICA DE RESONANCIA MAGNÉTICA DE GLÁNDULAS MAMARIAS EN EL HOSPITAL DE LA UTPL DE LA CIUDAD DE LOJA EN EL PERIODO DE ENERO-JULIO DE 2012"

ENTREVISTADOR(a): _____

ENTREVISTADO(a): _____

LUGAR: _____

FECHA: _____

HORA: _____

1. Informarnos de las pacientes si tienen conocimiento científico previo de lo que consiste la Resonancia Magnética.
2. Conocer si las pacientes tienen algún conocimiento sobre el estudio en sí que se van a realizar en este caso RM de mama.
3. Investigar los datos clínicos de las pacientes para obtener un buen diagnóstico e interpretación correcta del estudio a futuro.
4. Consulta sobre su gran utilidad y el costo de este estudio ya que la mayoría de pacientes desconocen su valor y su gran utilidad.
5. Informarnos si las pacientes poseen algún examen que nos permitirá enfocarnos en un área de interés específica durante el estudio.
6. Conocer la probabilidad que las pacientes pueden adquirir las diferentes patologías mamarias mediante herencia genética.
7. Verificar si las pacientes necesitan algún dato o información extra previa a la realización del estudio mencionado.

8. Verificar y comprobar una preparación adecuada en las pacientes que se les administrará medio de contraste. (Gd-DTPA)
9. Confirmar si las pacientes una vez enteradas del procedimiento y sus buenos resultados estarían dispuestas a realizarse el examen dentro de esta prestigiosa casa de salud.
10. Conocer su opinión y comentario de las pacientes acerca de este nuevo método de diagnóstico por imagen que es nuevo en nuestro medio.

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

La glándula mamaria es de origen ectodérmico y constituye la característica fundamental de los mamíferos, quienes alimentan a sus crías con el producto de secreción, la leche. En casi todos los mamíferos la vida del recién nacido depende de la capacidad de su madre para amamantarlo, por lo tanto, una lactancia adecuada es esencial para completar el proceso de la reproducción y supervivencia de la especie. En general la leche de una especie no permite asegurar la supervivencia de las crías de otra especie.

En la mujer, la glándula mamaria se encuentra en la estructura anatómica denominada mama. La histología de la glándula mamaria es prácticamente la misma en todas las especies: un parénquima glandular, compuesto de alveolos y ductos, y un estroma de soporte. Cada célula alveolar se comporta como una unidad de secreción, produciendo leche completa, sintetizando y transportando desde el plasma sanguíneo las proteínas, grasas, hidratos de carbono, sales minerales, anticuerpos y el agua, que son los principales constituyentes de la leche. El proceso de síntesis y de secreción es similar en todas las especies. La composición química de la leche y la disposición anatómica del sistema de almacenamiento de la leche en la glándula mamaria varía en las diversas especies.

ANATOMÍA DE LA MAMA

Las glándulas mamarias están presentes en ambos sexos. En el hombre se mantienen rudimentarias toda la vida, en cambio en la mujer están poco

desarrolladas hasta antes de la pubertad, cuando empieza el proceso de maduración. El máximo desarrollo de estas glándulas se produce durante el embarazo y especialmente en el periodo posterior al parto, durante la lactancia.

Las mamas están situadas en la parte anterior del tórax y pueden extenderse en medida variable por su cara lateral. Su forma varía según características personales, genéticas y en la misma mujer de acuerdo a la edad y paridad. La mayor parte de la mama está constituida por tejido glandular y adiposo. Durante el embarazo y la lactancia el tamaño de la mama aumenta debido al crecimiento del tejido glandular.

La base de la glándula mamaria se extiende, en la mayoría de los casos, desde la segunda hasta la sexta costilla, desde el borde externo del esternón hasta la línea axilar media. El área superexterna de cada glándula se extiende hacia la axila y se denomina “prolongación axilar”. La cara profunda de la mama es ligeramente cóncava y se encuentra en relación con el músculo pectoral mayor, el serrato anterior y la parte superior del oblicuo externo del abdomen. La mama está separada de estos músculos por la aponeurosis profunda. Entre ambas hay un tejido areolar laxo denominado espacio retromamario, éste permite que la mama tenga cierta movilidad sobre la aponeurosis profunda que cubre al plano muscular.

La areola está compuesta de músculo liso circular y longitudinal que causa la erección de la mama frente a estímulos como el tacto o el frio. La areola posee numerosas glándulas sebáceas, entre ellas es posible reconocer algunas que durante el embarazo y la lactancia determinan levantamientos de la piel de la

areola, denominadas glándulas de Montgomery, estas contienen estructuras histológicas similares a la parte glandular de la mama y producen una secreción grasa que lubrica el pezón y la areola. Bajo la areola se ubican las dilataciones de los conductos galactóforos llamados senos lactíferos, que acumulan leche y el niño debe imprimir al mamar.

ESTRUCTURA DE LA GLÁNDULA MAMARIA

La glándula mamaria está formada por tres tipos de tejidos: glandular de tipo túbulo-alveolar, conjuntivo que conecta los lóbulos, y adiposo que ocupa los espacios interlobulares. El tejido celular subcutáneo rodea la glándula sin que exista una cápsula claramente definida, desde este se dirigen hacia el interior numerosos tabiques de tejido conectivo. Estos tabiques constituyen los ligamentos suspensorios de la mama o ligamentos de Cooper.

Un conjunto de quince a veinte lóbulos mamarios conforman la glándula mamaria, cada uno con su aparato excretor, que se abre en el pezón por medio de un conducto lactífero. Los lóbulos mamarios están constituidos por numerosos lobulillos que se encuentran unidos entre s por tejido conectivo, vasos sanguíneos y por su sistema excretor, los conductos lactíferos.

Los lobulillos están formados por diez a quince acinos, cada cual con su conducto excretor denominado conducto terminal. Los acinos están estructurados por un conjunto de células secretoras que producen la secreción láctea y conforman una cavidad a la cual vierten esta secreción, están rodeados de células mioepiteliales y

capilares sanguíneos de singular importancia en el proceso de secreción y eyección de leche.

El sistema de conductos lactíferos que vacía la glándula mamaria es el siguiente: el acino se vacía a través de un conducto terminal, el cual converge con sus congéneres para formar el conducto lobulillar, que recoge la secreción láctea de todos los acinos de un lobulillo. Los conductos lobulillares se reúnen para formar el conducto interlobulillar, que al unirse con otros conductos de este tipo, forma el conducto lobular o segmentario, de mayor calibre que los anteriores, que se dirige al pezón y antes de llegar a él, bajo la areola mamaria, se dilata formando el seno lactífero, el que se angosta nuevamente al desembocar el pezón.

La estructura de la glándula mamaria varía con la edad y es influenciada por el embarazo y la lactancia. Antes de la pubertad, la mama posee unos pocos conductos rudimentarios cubiertos en su interior epitelio plano y envuelto en tejido conectivo. Después de la pubertad, debido a la influencia de las hormonas ováricas, especialmente los estrógenos, los conductos se comienzan a ramificar y en sus extremos se forman pequeñas masas sólidas, esféricas, células poliédricas, que constituirán los alveolos. Durante el estado de reposo, el epitelio está separado del estroma vascularizado vecino por una fina zona de fibroblastos, a través de los cuales no penetran vasos. Esta unión epitelio-estromal, posiblemente, ejerce un control sobre el paso de sustancias a las células secretoras. Los alveolos activos solo aparecen durante el embarazo, periodo en el cual, los conductos se ramifican y en su parte terminal se forma un lumen que aumenta de tamaño a medida que se va cargando de secreción.

Simultáneamente aumenta la cantidad de tejido adiposo y la irrigación de la mama. En las últimas semanas del embarazo la secreción adquiere características especiales y se denomina calostro. Algunos días después del parto aparece la verdadera secreción láctea, la que distiende los alveolos que en ese momento están tapizados por una sola capa de células cilíndricas bajas. A medida que aumenta la cantidad de secreción, las células se aplanan, desapareciendo los espacios intercelulares o desmosomas. Durante el periodo de secreción el citoplasma de las células es basófilo, al microscopio electrónico se observan mitocondrias, lisosomas y ribosomas libres. Encima del núcleo, que se sitúa en la parte más basal de la célula, está el aparato de Golgi al que acompañan grandes vacuolas proteicas y lipídicas.

Después de la menopausia la glándula mamaria se atrofia y los elementos celulares de los alveolos y conductos se degeneran, y disminuyen en número.

RIEGO SANGUÍNEO

El riego sanguíneo está constituido por las ramas perforantes de la arteria mamaria interna, entrando y saliendo de la mama por su cara interna; de la misma forma se sitúa la vena interna. La parte externa de la mama está irrigada por la arteria mamaria externa. La circulación venosa de este sitio se lleva a cabo por la vena mamaria externa o torácica externa, que desemboca en la vena axilar muy cerca de la vena escapular inferior.

FUNCIÓN

Su función principal en la gestación es prepararse para la producción de leche; la producción adecuada de progesterona con los estrógenos y sus concentraciones absolutas, son los factores que causan el desarrollo y aumento de la glándula. La adenohipófisis contribuye a la preparación de la mama para la producción de leche por medio de liberación de sustancias que junto a los estrógenos, estimulan el crecimiento de los conductos lactíferos y alveolos.

El factor más importante en el desarrollo de la mama está determinado por la función ovárica, esto es por las células ováricas. El desarrollo normal de la mama depende igualmente de la somatotropina y la prolactina, al igual que en la mama normal experimenta cambios cíclicos que dependen del mismo mecanismo que controla la menstruación.

PRODUCCIÓN DE LECHE MATERNA

El comienzo de la secreción de leche en el puerperio se llama “lactogénesis” siendo la hormona responsable la “prolactina”. Durante el embarazo la acción de esta hormona está inhibida por los estrógenos y progesterona que produce la placenta. Después del alumbramiento desaparece el efecto inhibitorio de las hormonas sexuales, lo cual permite la iniciación de la secreción láctea.

La secreción de leche se produce de manera continua en los alveolos mamarios (pequeños sacos en forma de racimos, revestidos por células que tienen la capacidad de producir leche). La excreción espontánea produce leche con baja concentración de grasa y proteínas, representan el 33% aproximadamente, del

volumen total de leche que toma el bebe en cada mamada. Otro mecanismo por el que se forma la leche materna es por la succión del bebe, que origina un estímulo nervioso que llega al hipotálamo y desde ahí a la parte anterior de la glándula hipófisis, donde se produce “prolactina”, que llega por vía sanguínea a los alveolos mamarios y hace que se secrete la leche. Unos instantes más tarde del mismo estímulo llega a la neurohipófisis, y comienza a secretarse “ocitocina”, la cual cuando llega por sangre a la mama provoca la contracción de las células mioepiteliales (células iguales a la de los músculos) que rodean a los alveolos , rompiéndose de esta forma las células secretorias de los alveolos permitiendo la salida por los conductos galactóforos de leche más rica en grasa y proteínas y que representa el 66% del volumen total que toma el bebe en cada mamada.

PATOLOGÍA MAMARIA

CA DE MAMA

El cáncer de mama es el incremento desenfrenado de células malignas en el tejido mamario. Existen dos tipos principales de cáncer de mama, el carcinoma ductal (la más frecuente) que comienza en los conductos que llevan leche desde la mama hasta el pezón y el carcinoma lobulillar que comienza en partes de las mamas, llamadas lobulillos, que producen la leche materna.

CAUSAS

Los principales factores de riesgo de contraer el cáncer de mama incluyen una edad avanzada, la primera menstruación a temprana edad, edad avanzada en el momento del primer parto o nunca haber dado a luz, antecedentes familiares de cáncer de mama, el hecho de consumir hormonas tales como: estrógenos y progesterona, consumir licor y ser de raza blanca. Entre cinco a diez por ciento de los casos, el cáncer de mama es causado por mutaciones genéticas heredadas.

DIAGNÓSTICO

Para detectar el cáncer de mama, se utilizan diferentes pruebas como la mamografía, ultrasonido mamario con transductores de alta resolución (ecografía), una prueba de receptores de estrógeno y progesterona o imágenes por resonancia magnética. El diagnóstico de cáncer de mama sólo puede adaptar el carácter definitivo por medio de una biopsia mamaria. Es ideal hacer biopsias por punción y aspiración, con aguja fina, con pistola de corte, estos guiados por

ultrasonido o resonancia o usar equipos de biopsia por corte y vacío, los cuales son capaces de retirar la lesión parcialmente o completamente, según el caso. Estos pueden ser guiados por estereotaxia (imagen mamográfica guiada por coordenadas) o por ultrasonido. Si no es posible, se pueden hacer biopsias incisionales (retirar parte de la masa) o excisionales (retirar toda la masa), esto puede alterar el estadío del tumor. Mediante ultrasonido, hay nuevas técnicas que pueden sugerir malignidad, como el Doppler, el 3D multicortes o la elastografía, pero todas deben ser evaluadas y solo se tendrá un diagnóstico definitivo mediante una biopsia. Obviamente, por todos los métodos de imagen, se tienen caracterizaciones de lo que puede ser un cáncer o no, para lo cual, se usa el método de BI-RADS, para decidir la conducta según esa clasificación.

ANATOMÍA PATOLÓGICA

La mayoría de los canceres de mama derivan de la unidad de ducto lobulillar. Las células cancerígenas derivadas de otros tejidos se consideran infrecuentes en el cáncer de mama. El término “Carcinoma in situ” se refiere al tipo de cáncer que se encuentra confinado en la luz de los ductos o los lobulillos glandulares, sin invadir los tejidos vecinos. Por su parte, el carcinoma invasivo prolifera en demasía hasta romper la llamada membrana basal y extenderse infiltrando los tejidos que rodean a los ductos y lobulillos mamarios, penetrando así el tejido circundante. Las células que se dividen más rápidamente tienen un peor diagnóstico. Una forma de medir el crecimiento de las células de un tumor con la presencia de la proteína Ki67, que indica que la célula se encuentra en fase S de su desarrollo y también indica la susceptibilidad a ciertos tratamientos.

FIBROADENOMA

CAUSAS

El fibroadenoma es el tumor benigno de las mamas más común y el tumor mamario más comunes en mujeres menores de 30 años.

Un fibroadenoma se compone de tejido de glándula mamaria y tejido que ayuda a sostener a éste.

Las mujeres de raza negra tienden a desarrollar Fibroadenomas con más frecuencia y a una edad más temprana que las mujeres de raza blanca. La causa de los Fibroadenomas se desconoce.

SÍNTOMAS

Los fibroadenomas por lo regular son tumores o protuberancias solas, pero aproximadamente del 10 al 15% de las mujeres tienen varias protuberancias que pueden afectar ambas mamas.

Las protuberancias pueden ser:

- Fácilmente movibles bajo la piel
- Firmes
- Indoloras
- Elásticas

Tienen bordes lisos y bien definidos. Pueden crecer en tamaño, sobre todo durante el embarazo. Los fibroadenomas con frecuencia se vuelven más

pequeños después se la menopausia (si la mujer no está tomando hormonoterapia).

DIAGNÓSTICO

Después de una exploración física cuidadosa, por lo regular se realizan uno o ambos de los siguientes exámenes:

- Ecografía de la mama
- Mamografía

Se puede realizar una conización quirúrgica para obtener un diagnóstico definitivo. Las mujeres en sus años de adolescencia o poco después de los 20 años posiblemente no necesiten una biopsia si la protuberancia desaparece por si sola o si ésta no cambia durante un periodo de tiempo largo.

Para obtener más información sobre los diferentes tipos de biopsias de mama tenemos:

- Biopsia abierta de mama
- Biopsia estereotáctica de la mama
- Biopsia de mama con ultrasonido (biopsia con aguja gruesa)

PRONÓSTICO

Las mujeres con fibroadenoma tienen un riesgo ligeramente más alto de cáncer de mama posteriormente en la vida. Las protuberancias o tumores que no se extirpan

se deben revisar con regularidad por medio de exámenes físicos e imagenológicos siguiendo las recomendaciones del médico.

PATOLOGÍAS INFLAMATORIAS DE MAMA

La glándula mamaria puede ser afectada por numerosos procesos inflamatorios benignos de distinto origen. Estos ocurren preferentemente en mujeres en edad reproductiva. Su importancia radica fundamentalmente en su frecuencia, así como en los problemas tantos diagnósticos como terapéuticos que suelen presentarse.

Frente a cualquier cuadro inflamatorio de la mama, siempre existe la necesidad de establecer un diagnóstico diferencial con el cáncer inflamatorio de mama. Las características clínicas que manifiesta la lesión son herramientas muy valiosas para lograr esta diferenciación.

Existen varias clasificaciones de los procesos inflamatorios benignos de la mama entre los cuales se incluyen:

- Sépticos o bacterianos
- Asépticos e inflamatorios

También pueden ser divididos de acuerdo al sitio de su localización en:

- Periféricos
- Centrales (a nivel de la areola)

Además pueden ser catalogadas como:

- Puerperales

- No puerperales

DIAGNÓSTICO

La mayor importancia de esta patología, en su etapa sintomática, es la posibilidad de que sea confundida con un carcinoma. Es comprensible que la presencia de un tumor de límites poco precisos, que puede adherir a la piel y retraer el pezón, a veces acompañado de adenopatías axilares y que aparece en la edad cercana a la menopausia, induzca a pensar en un carcinoma; sin embargo, es inaceptable que se proceda a terapias quirúrgicas radicales, sin tener un diagnóstico histopatológico preciso. Ocasionalmente la presencia de una masa retroareolar de consistencia más o menos blanda acompañada de descarga sanguinolenta por el pezón, puede inducir a pensar en un papiloma intraductal o intraquístico.

Algunos exámenes que pueden contribuir al diagnóstico son:

- Mamografía; suele observarse ensanchamiento de la zona de los grandes conductos. Si el material intraductal es radiolúcido puede verse un lumen dilatado. Otras veces es posible observar la pared engrosada por la fibrosis. Cuando el material lipídico se calcifica aparecen calcificaciones alargadas con el aspecto de lancetas o agujas de localización central, en algunas ocasiones con disposición radiada. Estas calcificaciones de los conductos secretores presentan un aspecto lo bastante típico como para no ocasionar confusiones diagnósticas con las calcificaciones mas variables de tipo molde del comedo-carcinoma. La etapa de tumor inflamatorio se manifiesta por una masa densa, de límites difusos que asemeja al carcinoma.

- Citología; el estudio citológico de la descarga por el pezón o de la punción aspirativa, revela material amorfo abundante y células inflamatorias y ocasionalmente células espumosas, que son macrófagos cargados de material lipídico.
- Ecografía; generalmente muestra la presencia de masas heterogéneas que contienen ecos en su interior.

EPIDEMIOLOGÍA

Representan el 2 al 4% de las consultas por patología mamaria. En estudios de autopsia se detectan entre el 11 al 75%, lo cual podría explicarse debido a que muchos cambios diagnosticados como ectasia ductal corresponden a variaciones propias de la edad e involución.

La edad de prestación varía según el tipo de cuadro. Para los casos diagnosticados como inflamación periareolar la media correspondería a 33 años, para abscesos no puerperales a 35 años, para las fístulas mamarias a 37 años y para la ectasia ductal a 58 años.

PAPILOMA INTRADUCTAL

Es un tumor pequeño y no canceroso (benigno), que crece en un conducto galactóforo de la mama.

CAUSAS

EL papiloma intraductal ocurre con más frecuencia en mujeres en edad de 35 a 55 años y sus causas y factores de riesgo se desconocen.

SÍNTOMAS

- Agrandamiento de las mamas
- Tumores mamarios
- Dolor de mamas
- Secreción del pezón

DIAGNÓSTICO

El médico puede sentir una pequeña protuberancia o tumor debajo del pezón, pero ésta no siempre se puede palpar o sentir. Puede haber secreción de la mama.

Una mamografía a menudo no muestra los papilomas, pero la ecografía puede ayudar.

Otros exámenes abarcan:

- Una biopsia de mama para descartar un cáncer
- Una evaluación de la secreción que sale de la mama para ver si las células son cancerosas (malignas)
- Una radiografía con medio de contraste inyectado en el conducto afectado (galactografía)

TRATAMIENTO

Se extirpa el conducto comprometido con cirugía y se examinan las células en búsqueda de cáncer (biopsia).

PRONÓSTICO

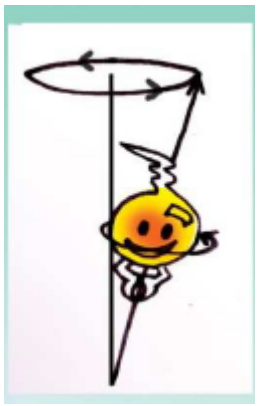
El pronóstico es excelente para las personas con un tumor. Las personas con muchos tumores, o que los desarrollan a temprana edad, pueden estar en mayor riesgo de padecer cáncer, en particular si presentan antecedentes familiares de ésta enfermedad o si hay células anormales de la biopsia.

RESONANCIA MAGNETICA

El principio de Resonancia Magnética está basado en los protones presentes en los átomos de Hidrógeno. Nuestro cuerpo está constituido en su mayoría por agua (H2O), se toman los átomos de Hidrógeno de estas partículas. Cada átomo de Hidrógeno contiene un protón con carga positiva, y un electrón con carga negativa. Los protones se encuentran en un constante movimiento. Las cargas eléctricas en movimiento, representan una corriente eléctrica, ésta a su vez representa un campo magnético. Los protones tienen su propio campo magnético y, por tanto, pueden considerarse como un pequeño imán. Los protones al someterse a un campo magnético sufren un proceso de alineación, esto ocurre en el imán de Resonancia Magnética, alineándose en paralelo y antiparalelo con respecto al campo.

Los protones tienen dos movimientos básicos:

- ✓ El movimiento giratorio o spin (alrededor de su eje)
- ✓ El movimiento de precesión (alrededor del eje gravitacional)



Cuando se introduce un cuerpo en un campo magnético, éste se “magnetiza” temporariamente; es decir que sus núcleos de hidrógeno se alinean con el campo magnético, y precesan alrededor del mismo, creando el llamado “vector de magnetización neta”. Esto se denomina “magnetización longitudinal” (porque el vector está paralelo al eje longitudinal del campo o eje Z) Cuando se aplica un pulso de radiofrecuencia (RF), el objetivo es “voltear” esta magnetización longitudinal hasta el plano transverso, y así crear la “magnetización transversa”.

FORMACIÓN DE LA IMAGEN EN RESONANCIA MAGNÉTICA

Los pasos elementales de un estudio de Resonancia Magnética pueden describirse de una manera elemental:

- ✓ Se le coloca al paciente dentro de un imán.
- ✓ Se interrumpe la onda de radio.
- ✓ El paciente emite una señal que es recibida y utilizada para reconstruir la imagen

CAMPO MAGNÉTICO

El campo magnético se expresa en unidades de inducción magnética, las utilizadas son:

- ✓ Tesla (T)
- ✓ Gauss

La equivalencia es 1Tesla =10.000 Gauss

Los aparatos de Resonancia Magnética se enumeran como de bajo, medio o alto campo magnético.

TIPOS DE IMANES

- Electroimanes: crean el campo magnético mediante corriente eléctrica.

- Resistivos: están construidos por bobinas por las que circula corriente eléctrica continua de alta intensidad.

- Superconductivos: se basan en la propiedad de ciertas aleaciones como el Titanio-Niobio, pierden su resistencia eléctrica al ser enfriada cercana al cero absoluto.