



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
Y CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA PROFESIONAL DE
TECNOLOGÍA MÉDICA**

ÁREA DE RADIOLOGÍA

**“FRECUENCIA DE LESIONES DEL COMPLEJO
FIBROcartÍLAGO TRIANGULAR POR RESONANCIA
MAGNÉTICA SEGÚN PALMER EN PACIENTES DE LA
CLÍNICA RICARDO PALMA, Lima 2017.”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE LICENCIADO
TECNÓLOGO MÉDICO EN EL ÁREA DE RADIOLOGÍA**

BACH. MEJIA PAITAN, GERARDO GIANFRANCO

ASESOR: Mg. ACEVEDO TORALVA, EDWIN RUBÉN

Lima, Perú

2019

HOJA DE APROBACIÓN

BACH. MEJIA PAITAN, GERARDO GIANFRANCO

**“FRECUENCIA DE LESIONES DEL COMPLEJO
FIBROcartÍLAGO TRIANGULAR POR RESONANCIA
MAGNÉTICA SEGÚN PALMER EN PACIENTES DE LA CLÍNICA
RICARDO PALMA, Lima 2017.”**

Esta tesis fue evaluada y aprobada para la obtención del Título de
Licenciado en Tecnología Médica en el área Radiología por la
Universidad Alas Peruanas

LIMA – PERÚ

2019

Dedicado a:

A mi familia a quien agradezco por la confianza hacia mi persona, fortaleza espiritual y la enseñanza de valores que han conllevado conseguir mis objetivos en la vida, en especial a mi padre por darme siempre el apoyo y confianza incondicional. A ellos les debo todo lo que soy.

Agradecimientos:

A todos los docentes de la Universidad Alas Peruanas por su esfuerzo en la formación de profesionales íntegros.

A los médicos radiólogos y tecnólogos médicos del servicio de Resonancia Magnética de la Clínica Ricardo Palma

EPÍGRAFE: “Continúa a pesar de que todos esperen que abandones. No dejes que se oxide el hierro que hay en ti”

Teresa de Calcuta.

RESUMEN

Objetivo: Determinar la frecuencia de lesiones del complejo fibrocartílago triangular (CFCT) por resonancia magnética según Palmer en pacientes de la clínica Ricardo Palma, Lima 2017

Material y Métodos: Investigación de nivel básico, descriptivo de diseño observacional, retrospectivo y transversal. No se realizó cálculo del tamaño de la muestra, se estudiaron 185 informes de resonancia magnética en pacientes con sospecha clínica de lesiones del complejo fibrocartílago triangular que cumplieron con todos los criterios de selección. Se contemplaron variables de estudio como; el sexo, grupo etario y lateralidad. Los datos fueron analizados con el software estadístico de IBM SPSS v25. Se utilizaron medidas de tendencia central para las variables sociodemográficas y tablas de contingencia para las variables cuantitativas con sus gráficos correspondientes.

Resultados: Se determinó una frecuencia de 55,7% para lesiones del CFCT por resonancia magnética según Palmer, con un intervalo de confianza del 95%. La mayor frecuencia se presentó en pacientes de sexo femenino con 50,3%. El grupo etario más frecuente para las lesiones de tipo traumáticas según Palmer estuvo conformado por pacientes adultos (36 a 59 años) con 26,3%. En las lesiones de tipo degenerativo el grupo etario más frecuente fue el adulto mayor (60 a más años) con 5,4%. La lateralidad más frecuente fue el lado derecho con 55,1%. Una cantidad importante no pudo ser agrupado dentro de la clasificación Palmer constituyendo el 35,7% de lesiones que no permiten su clasificación dentro de Palmer.

Conclusiones: Se determina una frecuencia de 55,7% para lesiones de CFCT por resonancia magnética según Palmer en pacientes de la Clínica Ricardo Palma, Lima 2017 con un intervalo de confianza del 95%. La mayor frecuencia se presentó en pacientes de sexo femenino, el grupo etario mayoritario para lesiones de tipo traumático se presentó en pacientes adultos (36 a 59 años) y para las lesiones de tipo degenerativo en pacientes adultos mayores (60 a más años). La lateralidad más frecuente fue el lado derecho para ambos tipos de lesiones de CFCT dentro de la clasificación Palmer. Se determinó una frecuencia considerable de casos que no pudieron ser agrupados dentro de la clasificación Palmer.

Palabras Clave: Lesiones del complejo fibrocartílago triangular, Resonancia magnética, Clasificación Palmer.

SUMMARY

Objective: To determine the frequency of lesions of the triangular fibrocartilage complex (CFCT) by magnetic resonance according to Palmer in patients of the Ricardo Palma Clinic, Lima 2017

Material and Methods: Basic level research, descriptive of observational, retrospective and transversal design. We did not calculate the sample size, we studied 185 magnetic resonance reports in patients with clinical suspicion of triangular fibrocartilage complex lesions that met all the selection criteria. Study variables were contemplated, such as; sex, age group and laterality. The data was analyzed with the statistical software of IBM SPSS v25. We used measures of central tendency for the sociodemographic variables and contingency tables for the quantitative variables with their corresponding graphs.

Results: A frequency of 55.7% was determined for CFCT by magnetic resonance according to Palmer, with a confidence interval of 95%. The highest frequency occurred in female patients with 50.3%. The most frequent age group for traumatic injuries according to Palmer was composed of adult patients (36 to 59 years) with 26.3%. In degenerative type lesions, the most frequent age group was the older adult (60 years old) with 5.4%. The most frequent laterality was the right side with 55.1%. An important amount could not be grouped within the Palmer classification constituting 35.7% of injuries that do not allow their classification within Palmer.

Conclusions: A frequency of 55.7% was determined for CFCT by magnetic resonance according to Palmer in patients of Ricardo Palma Clinic, Lima 2017 with a confidence interval of 95%. The highest frequency occurred in female patients, the majority age group for traumatic injuries occurred in adult patients (36 to 59 years) and for degenerative type lesions in elderly patients (60 to over). The most frequent laterality was the right side for both types of CFCT within the Palmer classification. We determined a considerable frequency of cases that could not be grouped within the Palmer classification.

Key words: Lesions of the triangular fibrocartilage complex, Magnetic Resonance, Palmer Classification.

ÍNDICE

CARÁTULA.....	i
HOJA DE APROBACIÓN.....	ii
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
EPÍGRAFE.....	v
RESUMEN.....	vi
SUMMARY.....	vii
ÍNDICE.....	viii
LISTA DE TABLAS.....	x
LISTA DE GRÁFICOS.....	xi
INTRODUCCIÓN.....	12

CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del Problema.....	13
1.2. Formulación del Problema.....	15
1.2.1. Problema General.....	15
1.2.2. Problemas Específicos.....	15
1.3. Objetivos.....	15
1.3.1. Objetivo General.....	15
1.3.2. Objetivos Específicos.....	16
1.4. Justificación.....	16

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Bases Teóricas.....	18
2.2. Anatomía del complejo fibrocartílago triangular (CFCT).....	18
2.3. Funciones del CFCT.....	19
2.4. Epidemiología de la enfermedad del CFCT.....	20
2.5. Presentación clínica.....	21
2.6. Métodos de diagnóstico.....	21
2.7. Estudio imagenológicos.....	22
2.8. Clasificación de las lesiones del CFCT.....	35
2.9. Tratamiento de las lesiones del CFCT.....	40
2.10. Antecedentes.....	40
2.2.1. Antecedentes Internacionales.....	40

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Diseño del Estudio.....	47
3.2. Población.....	47
3.2.1. Criterios de Inclusión.....	47
3.2.2. Criterios de Exclusión.....	47
3.3. Muestra.....	48
3.4. Operacionalización de Variables.....	49
3.5. Procedimientos y Técnicas.....	50
3.6. Aspectos éticos.....	57
3.7. Plan de Análisis de Datos.....	58

CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1. Resultados.....	59
----------------------	----

4.2. Discusión.....	69
4.3. Conclusiones.....	71
4.4. Recomendaciones.....	72
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	74
ANEXOS.....	77
MATRIZ DE CONSISTENCIA.....	85

LISTA DE TABLAS

Tabla N° 1: Estadísticos de tendencia central.....	59
Tabla N° 2: Frecuencia de lesiones del complejo fibrocartílago triangular por resonancia magnética según Palmer en pacientes de la clínica Ricardo Palma, Lima 2017.....	60
Tabla N° 3: Frecuencia de lesiones del complejo fibrocartílago triangular por resonancia magnética según Palmer de acuerdo al sexo.....	62
Tabla N° 4: Frecuencia de lesiones del complejo fibrocartílago triangular por resonancia magnética según Palmer de acuerdo al grupo etario.....	65
Tabla N° 5: Frecuencia de lesiones del complejo fibrocartílago triangular por resonancia magnética según Palmer de acuerdo a lateralidad.....	67

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Frecuencia de lesiones del complejo fibrocartílago triangular por resonancia magnética según Palmer en pacientes de la clínica Ricardo Palma, Lima 2017.....	61
Gráfico 2: Frecuencia de lesiones del complejo fibrocartílago triangular por resonancia magnética según Palmer de acuerdo al sexo.....	64
Gráfico 3: Frecuencia de lesiones del complejo fibrocartílago triangular por resonancia magnética según Palmer de acuerdo al grupo etario.....	66
Gráfico 4: Frecuencia de lesiones del complejo fibrocartílago triangular por resonancia magnética según Palmer de acuerdo a lateralidad.....	68

INTRODUCCIÓN

Las lesiones del complejo fibrocartilago triangular (CFCT) suelen presentarse con bastante frecuencia en pacientes que realizan alguna actividad deportiva o laboral que involucre el uso permanente de la articulación de la muñeca.

Estas lesiones no son fáciles de clasificar y los diferentes investigadores que la estudian no tienen uniformidad de criterios para ello.

Una adecuada clasificación de esta enfermedad, permitiría un abordaje más simple para poder estudiarlas, pero sobre todo para brindar el tratamiento oportuno y acertado en este tipo de patologías.

La resonancia magnética cumple un rol preponderante en ese sentido, debido a que al ser una patología que compromete mayormente tejido músculo esquelético, el rendimiento de esta modalidad diagnóstica se acrecienta y brinda muy buenos resultados.

Es este contexto, los informes de resonancia magnética de los pacientes de la clínica Ricardo Palma, se constituye en la unidad de análisis de esta investigación, ya que reúne todas las características para llevar a cabo un estudio que permita determinar la frecuencia de LCFCT por resonancia magnética según la clasificación de Palmer y se pueda agrupar adecuadamente los diferentes tipos de presentación de estas lesiones, añadiendo las particularidades que se puedan encontrar producto de esta investigación cuyos resultados serán puestos a disposición de los Licenciados tecnólogos médicos y Médicos radiólogos de esta clínica para su discusión y análisis.

CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del Problema:

Las lesiones del complejo fibrocartílago triangular (CFCT) constituyen una de las etiologías más frecuentes del dolor cubitocarpiano de la muñeca, el dolor en este compartimento es causa frecuente de consulta, ya sea por causa postraumática, inflamatoria y/o degenerativa (1). El CFCT tiene la función de soportar el movimiento de la extensión cubital carpiana, además de mantener estable la articulación entre el cúbito y el carpo además del radio y cúbito distal (2).

Las lesiones del CFCT suelen encontrarse con mayor frecuencia en las fracturas de muñeca en un 35% de los casos y en las fracturas extraarticulares en un 53% de los casos., La incidencia de la lesión aumenta después de los 30 años y es mucho más frecuente después de los 60 años, está asociada a pacientes que han sufrido caídas con apoyo de la mano con hiper extensión y se encuentra relacionada a los deportes de contacto como fútbol y básquet entre otros (3).

La bibliografía local e internacional de estudios que evalúen la prevalencia

de los distintos aspectos que involucran a las lesiones del CFCT son muy escasos, limitados y no guardan uniformidad de criterios.

La radiología para evaluar alteraciones músculo esqueléticas de las diversas articulaciones del cuerpo humano, ha sufrido una transformación a partir del surgimiento de los resonadores magnéticos (RM) debido a que esta consigue la evaluación al mismo tiempo de las estructuras óseas y de los músculos, obteniéndose imágenes en múltiples planos y con muy buena resolución espacial. Sobre todo, desde que se inició la utilización de imanes con campos mayores de 1T, antenas de superficie y la realización de cortes finos (4).

La Clínica Ricardo Palma cuenta con el servicio de resonancia magnética equipado con un resonador de 1.5T y una afluencia considerable de pacientes con sospecha clínica de lesiones del CFCT que acuden diariamente, principalmente con síntomas de dolor exacerbado de la región de la muñeca, poniendo a prueba la destreza y criterio profesional de los tecnólogos médicos en la realización de una RM de esta región, considerando aspectos como el posicionamiento de la estructura a estudiar, la elección de la mejor secuencia, el menor tiempo posible de duración del examen para evitar los artefactos por movimiento del paciente para identificar las anomalías del CFCT según la clasificación de Palmer.

Es en este contexto que este servicio se constituye en el ámbito de ejecución de este proyecto de investigación enmarcado dentro del área de la ciencia de la salud, área de medicina, especialidad en radiología y línea de investigación de aplicación de la tecnología radiológica por Resonancia Magnética, en el diagnóstico de patologías músculo esqueléticas de la

muñeca, específicamente las lesiones del CFCT.

1.2. Formulación del Problema:

1.2.1. Problema General:

¿Cuál es la frecuencia de lesiones del complejo fibrocartílago triangular por resonancia magnética según clasificación Palmer en pacientes de la clínica Ricardo Palma, Lima 2017?

1.2.2. Problemas Específicos:

- ¿Cuál es la frecuencia de lesiones del complejo fibrocartílago triangular por resonancia magnética según Palmer en pacientes de la clínica Ricardo Palma, Lima 2017? De acuerdo con el sexo.
- ¿Cuál es la frecuencia de lesiones del complejo fibrocartílago triangular por resonancia magnética según Palmer en pacientes de la clínica Ricardo Palma, Lima 2017? De acuerdo con la edad.
- ¿Cuál es la frecuencia de lesiones del complejo fibrocartílago triangular por resonancia magnética según Palmer en pacientes de la clínica Ricardo Palma, Lima 2017? De acuerdo con la lateralidad.

1.3. Objetivos:

1.3.1. Objetivo General:

Determinar la frecuencia de lesiones del complejo fibrocartílago triangular

por resonancia magnética según Palmer en pacientes de la clínica Ricardo Palma, Lima 2017.

1.3.2. Objetivos Específicos:

- Determinar la frecuencia de lesiones del complejo fibrocartílago triangular por resonancia magnética según Palmer en pacientes de la clínica Ricardo Palma, Lima 2017. De acuerdo al sexo.
- Determinar la frecuencia de lesiones del complejo fibrocartílago triangular por resonancia magnética según Palmer en pacientes de la clínica Ricardo Palma, Lima 2017. De acuerdo a la edad.
- Determinar la frecuencia de lesiones del complejo fibrocartílago triangular por resonancia magnética según Palmer en pacientes de la clínica Ricardo Palma, Lima 2017. De acuerdo a la lateralidad.

1.4 Justificación

Este trabajo es justificado porque el dolor cubital de la articulación de la muñeca presenta sintomatología que se asemeja a varias alteraciones de esta región, resultando difícil realizar el diagnóstico clínico, teniéndose que recurrir a la realización de un estudio por imágenes de resonancia magnética para realizar el diagnóstico diferencial entre las enfermedades más comunes que afectan esta región del miembro superior, evidenciándose una alta frecuencia de lesiones del CFCT que requieren ser evaluados con mayor minuciosidad para evitar los artefactos cinéticos

producto del intenso dolor que sufre el paciente en la región afectada, además de elegir el protocolo de secuencias más apropiado para un buen diagnóstico.

Los resultados de esta investigación podrán ser utilizados para la revisión, análisis, optimización o reingeniería de los protocolos de secuencias y la recomendación del uso de bobinas en la evaluación de las lesiones del CFCT mediante imágenes de resonancia magnética de los pacientes de la clínica Ricardo Palma, la investigación incluye variables de estudio como edad, sexo, lateralidad.

Los resultados de esta investigación también podrán ser utilizados por otros investigadores de instituciones públicas o privadas para que puedan comparar, revisar o realizar metaanálisis de las lesiones del CFCT evaluados mediante imágenes de resonancia magnética.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Bases Teóricas:

2.1.1 Anatomía del complejo fibrocartilago triangular (CFCT).

Los autores de la anatomía clásica consideraban al CFCT como un fibrocartilago único denominado fibrocartilago interóseo o ligamento triangular (5).

El término CFCT fue utilizado por primera vez por Palmer y Wener para describir el complejo de partes blandas que se situaba entre el extremo distal del cúbito y la porción cubital del carpo (6).

El CFCT está conformado por el menisco homólogo, el ligamento colateral cubital, los ligamentos radiocubitales dorsal y volar, el ligamento cúbito-semilunar, el ligamento cúbito-piramidal, la vaina del extensor cubital del carpo y por el propio fibrocartilago triangular (FCT) también denominado disco articular (1).

1. Disco articular (cartilago fibrotriangular): Tiene la base de inserción radial a la altura de la fovea del sigmoides con su vértice a nivel de la apófisis estiloides y la cavidad cubital. Están comprendidos dentro de ésta los

ligamentos cúbito-piramidal y cúbito-semilunar (7).

2. Ligamentos radio-cubital dorsal y palmar: Están relacionados con los ligamentos radio-cubital y radio carpiana (7).

3. Menisco homólogo carpo-cubital o meniscoide: Comprende a partir del disco articular siguiendo el semilunar, piramidal hasta la base del quinto metacarpiano (7).

4. Ligamento colateral cubital: Abarca la apófisis estiloides del cúbito (7).

5. Vaina tendinosa del extensor cubital del carpo: Se relaciona estrechamente, sin ser parte íntegra del CFCT. Un número importante de fibras del fibrocartílago se insertan aquí (7).

6. Ligamento radiocubital distal: Existe controversia en su identificación. De forma tradicional se han descrito dos ligamentos, uno dorsal y otro palmar, pero estudios histológicos del CFCT, demuestran que son dos fascículos de un único ligamento, con doble origen cubital, y dos inserciones radiales (7).

2.1.2 Funciones del CFCT

El CFCT es quien mantiene estable la articulación radiocubital distal y contribuye al equilibrio cubitocarpiano (7).

- Otorga un área de deslizamiento permanente en la cara distal del cúbito y el radio para las acciones de flexión-extensión y de traslación (7).

- Otorga flexibilidad a las acciones de rotación fijas del componente radiocarpiano en torno al eje cubital (7).

- Sostiene el carpo cubital desde la región cubital dorsal del radio (7).

- Protege la cabeza cubital a través de su región en la región articular del

radio distal (7).

- Atenúa las fuerzas enviadas por el eje cubitocarpiano (7).
- Contacta firmemente el eje cubito carpiano (7).
- Es fundamental para la carga y la estabilidad de la articulación radiocubital inferior (7).
- El CFCT sostiene la cabeza cubital en la fóvea sigmoidea radial y actúa como contrapeso en el sostén de la fila proximal del carpo.
- En la carga axial (7), el radio sostiene la carga mayor (82%), y el cúbito la menor (18%).
- El incremento de la variación cubital a positivo de 2,5 mm sube la transmisión de carga por intermedio del CFCT a 42%.
- La mutilación del CFCT incrementa la carga radial a 94%.
- Rol de la estabilización (7):
- El fibrocartílago palmar evita el desplazamiento dorsal del cúbito y está tenso en pronación.
- El fibrocartílago dorsal elimina el desplazamiento volar del cúbito y está tenso en supinación.

2.1.3 EPIDEMIOLOGIA

La degeneración del CFCT se inicia a partir de los 30 años de edad y aumenta progresivamente en las décadas siguientes. A partir de los 50 años, no hay fibrocartílago triangular con apariencia normal (7).

Las patologías del CFCT representan el 35% de las roturas intra-articulares y 53% de las roturas extra-articulares. En España, los mayores de 60 años son los que la padecen, presentándose también en los

deportistas de snowboard y disciplinas parecidas (7).

2.1.4 Presentación clínica.

La presentación típica de un paciente con sospecha de lesiones del CFCT es la siguiente (8):

- a) Dolencia en el compartimento cubital del carpo.
- b) «Clic» audible en la región cubitocarpiana.
- c) Sensación de inestabilidad con la pronosupinación del antebrazo.
- d) Agrandamiento de la epífisis distal del cúbito.

Estas lesiones se desencadenan tras una caída sobre el carpo en hiperextensión con el antebrazo en pronación; también puede originarse tras un mecanismo brusco de pronosupinación del antebrazo. No obstante, la mayoría de las lesiones del CFCT son secundarias a fracturas de la extremidad distal del radio. Los síntomas son parecidos a la artritis reumatoide o la condrocalcinosis (8).

La exploración física está basada en la palpación y en la realización de maniobras de provocación (9).

2.1.5 Métodos de diagnóstico

Exploración física

Se ejecuta con el paciente en posición de descanso del lado contrario de una mesa, codo en flexión y los dedos señalando al techo. Requiere conocer la anatomía de estas estructuras y las probables alteraciones de la región, realizando una exploración direccionada (10).

Se debe realizar la palpación en la región de tejido entre la estiloides cubital, el tendón flexor carpi ulnaris, la región volar de la cabeza cubital y del pisiforme. Esta zona ha sido descrita como una fóvea, y la manifestación de dolencia al palparse esta zona se considera como signo afirmativo de la fóvea. El dolor a la palpación es indicador de lesión del CFCT (10).

El tendón extensor cubital del carpo (ECU), se puede palpar en su extensión de dirección proximal. La inserción del ECU está ubicada distalmente a la quinta articulación carpo-metacarpiana y existe la posibilidad de generar dolor en cualquier parte de su longitud (10).

Test de estrés cúbito-carpiano: Es realizado ejecutando estrés axial en una desviación cubital máxima y trasladando la muñeca de pronación a supinación, este ejercicio reproduce la dolencia y es un signo afirmativo para enfermedad del CFCT, sobre todo para afecciones del ligamento semilunar-piramidal y en el síndrome de impactación cubital, teniendo elevada sensibilidad, pero limitada especificidad (10).

Estudios imagenológicos:

Radiología simple Antero Posterior (AP) y Lateral:

Se debe realizar una radiografía de muñeca en la proyección frontal Antero Posterior y Lateral.

La radiografía en Antero Posterior se realiza con cero grados de rotación, esto se logra manteniendo el hombro en abducción de 90 grados, el codo con flexión de 90 grados y la muñeca manteniendo posición neutra. Una

manera de evaluar si la radiografía frontal se realizó correctamente es observando la escotadura del ECU inmediata al estiloides cubital y en la radiografía lateral observando la cara volar del pisiforme a mitad de recorrido entre la cara volar del hueso grande y el polo distal del escafoides. Se debe realizar radiografías contra-laterales comparativas (11).

Proyecciones radiográficas complementarias

- Radiografía en proyección postero anterior (PA) y perfil (P) de las muñecas las que permiten valorar (2):
 - Signos indirectos de falta de estabilidad de la articulación radio cubital distal (RCD) estiloides cubital de colocación asimétrica; diástasis de la articulación RCD.
 - Densidades cálcicas del FCT sugestivas de condrocalcinosis.
 - Lesiones líticas en el receso preestiloideo sugestivas de artritis reumatoide.
- Radiografía comparativa bilateral de perfil suspendiendo un peso: permite diagnosticar la inestabilidad de la articulación RCD realizando una proyección radiológica en caso de inestabilidad de la articulación RCD podrá apreciarse una traslación volar del radio (2).
- Radiografía en proyección postero anterior con puño cerrado con fuerza la cual permite valorar el índice del cúbito respecto al radio (varianza ulnar positiva, negativa o neutra) (2).

Ecografía:

Según Watanabe A, 2010; Taljanovic MS, 2011 "...La ecografía tiene escasa utilidad en la evaluación de las lesiones del CFCT y ligamentos".

Tomografía computarizada (CT).

Según Kaewlai R, 2008; Watanabe A, 2010, el rendimiento de la CT en la valoración de alteraciones del CFCT requiere de equipos de tomografía computarizada helicoidal multidetector (TCMD), lo cual permite obtener imágenes volumétricas isotrópicas. La TCMD con 64 detectores permite realizar estudios dinámicos (estudios 4D, con reconstrucciones 3D en movimiento) en flexo-extensión, desviación radial-cubital, pronación con puño, u otra posición forzada. Permite detectar o excluir fracturas ocultas y evaluarlas con precisión, sobre todo las articulares.

Resonancia Magnética (RM)

La evaluación de la patología que comprende la región cubital de la muñeca y en particular, las lesiones del CFCT necesitan equipos de RM de alto campo. Recientes estudios sugieren que los equipos de 3T mejoran la capacidad diagnóstica de la RM comparados con equipos de 1.5T en lesiones del CFCT y de ligamentos (Bittersohl B, 2007; Anderson ML, 2008; Cody ME, 2015; Ringler MD, 2013b; Saupe N, 2009).

El alto campo magnético permite la exploración mediante secuencias dinámicas, que valoran la inestabilidad carpiana y lesiones del CFCT (Gable M, 1996). La RM tiene algunas limitaciones para evaluar las roturas de la inserción cubital del CFCT clasificadas como categoría 1B de Palmer.

(Haims AH, 2002) y en la inestabilidad de la muñeca, generado básicamente por el uso de antenas dedicadas de muñeca colocadas a un lado del paciente y orientadas verticalmente lo que tiene injerencia directa en las lesiones 1B de Palmer, debido a que en esta posición la muñeca se sitúa en supinación y la estiloides cubital se coloca dorsalmente, produciendo distorsión anatómica de la inserción cubital del CFCT. Por lo que se recomienda la orientación de la antena horizontalmente, que permite colocar a la muñeca en una posición casi neutra, permitiendo evaluar con mayor precisión la inserción cubital del CFCT.

Las lesiones del CFCT se evalúan mejor por RM en el eje coronal, en imágenes con pobre resolución, mediante secuencias spin echo, como una región homogénea de señal baja o intermedia (12).

Gracias a los datos tridimensionales de alta resolución en eco de gradiente y el uso de antenas de superficie específicas, se puede señalar de forma precisa las estructuras que conforman el CFCT (13). Estas secuencias objetivan el FCT como un disco bicóncavo con señal heterogénea, baja o intermedia, insertada externamente en el cartílago de la escotadura sigmoide del radio. En el extremo cubital se describen dos inserciones; La más observable está conformada por dos fascículos de baja señal separados por tejido de señal alta; uno de ellos insertado en la base de la apófisis estiloides cubital y el otro en su extremo distal. El segundo, es una inserción única extendida desde la base a la punta de la apófisis estiloides. Los ligamentos radiocubitales dorsal y volar se muestran como gruesas bandas estriadas de señal heterogénea originadas en las caras volar y dorsal de la escotadura sigmoide del radio, bordean el disco articular

y se insertan en la base de la apófisis estiloides cubital conformando parte de la inserción del CFCT. El menisco homólogo se visualiza de varias formas en RM, la región dorsal de esta estructura se observa con una señal disminuida que conforma el límite distal del receso pre estiloideo. Los ligamentos cúbito-piramidal y cúbito-semilunar se visualizan en el eje sagital, siendo diminutas bandas de tejido con una señal intermedia que comprende desde el margen palmar del ligamento radiocubital volar al margen proximal y volar del piramidal y semilunar (13).

Física de la Resonancia Magnética

Todo material está conformado por unidades elementales llamado átomos, los cuales están conformados a su vez por partículas subatómicas que poseen movimiento y cargas eléctricas denominados protones y electrones, forman campos magnéticos variables y ponderables por fuerzas también magnéticas. Los núcleos de hidrógeno pueden absorber las ondas electromagnéticas de radiofrecuencia a su propia frecuencia de resonancia (frecuencia de precesión) .la cual denominaremos proceso de excitación (los protones captan energía mediante ondas de radiofrecuencia), para luego emitirlos, a este proceso se le conoce como proceso de relajación (luego del cese del pulso de radiofrecuencia los protones liberan su energía a su entorno), denominándose a esto resonancia magnética. La materia que constituye el cuerpo humano, está conformada mayormente por protones de hidrógenos .su núcleo está constituido por un protón, que gira permanentemente y, por lo tanto, tiene un vector el cual posee un momento magnético. Cada uno de estos átomos con sus respectivos momentos

magnéticos producen un campo magnético. que en reposo es nulo, ya que unos se anulan con los otros. Sin embargo, al aplicárseles un campo magnético externo, los núcleos tienden a cambiar su orientación paralelamente al campo magnético externo. Además, teniendo en cuenta que los núcleos poseen su propio movimiento de rotación, al ser influenciados por un campo magnético externo Los protones no solo están orientados en direcciones, si no también que están precesando dando vueltas alrededor del campo magnético .es importante saber lo rápido que precesan estos protones. esta velocidad puede medirse como frecuencia de precesión .(cuantas veces precesan los protones por segundo) y está en relación a la intensidad del campo magnético , cuanto más intenso sea el campo magnético mayor será la velocidad con la que precesan los protones , por lo tanto mayor será la frecuencia de precesión .Esto puede calcularse mediante la ecuación de larmor $\omega = \gamma \cdot B_0$. la constante giro magnética es diferente para cada elemento en el caso del protón de H es de 42.5 MHz (y) y B_0 viene hacer la intensidad del campo magnético (42 millones de veces por segundo).

No todos los átomos son alineados en el mismo sentido, pese a que solo hay dos posiciones posibles, según el nivel o estado energético de los átomos. el estado de baja energía, en el que los protones se encuentran orientados en dirección paralela al campo magnético externo y el estado de alta energía en el que los protones están en dirección antiparalela al campo magnético los cuales han sido perturbados por un pulso de radiofrecuencia y han captado energía. Los protones orientados en dirección paralela tienen el vector de magnetización en el mismo sentido del campo magnético, entre

tanto los protones orientados antiparalelamente al campo magnético tienen el vector de magnetización en sentido contrario. Naturalmente el estado preferido de alineación es aquel que requiere menos energía producto de esto va a haber siempre más protones alineados en dirección paralela al campo magnético externo a diferencia de los protones que están orientados en antiparalelo que están en menor cantidad esto va a depender de la intensidad del campo magnético aunque es mínima la diferencia hace posible la producción de señal. el momento magnético total es la suma de todos los momentos magnéticos individuales de los protones. Estos mismos al no verse influenciados por un campo magnético se ordenan de manera uniforme, lo que supone que fuerzas magnéticas en direcciones opuestas anulen fuerzas.

Se debe recordar, que hay más protones de hidrógeno que se alinean en dirección paralela al campo magnético externo. El exceso de los protones en paralelo genera un vector de magnetización (M), cuya magnitud está orientada en la misma dirección y es directamente proporcional a la intensidad del campo magnético externo. Denominado también vector de magnetización longitudinal, que gira sobre el eje del campo magnético externo a la frecuencia de Larmor. El valor del vector de magnetización longitudinal es directamente proporcional a la cantidad de los protones de hidrógeno. los protones al encontrarse alineados con el campo magnético y en estado de equilibrio forman el vector de magnetización longitudinal, este vector se utiliza para obtener la señal de RM, pero no se puede medir porque está en la misma dirección del campo magnético por lo tanto no se puede cuantificar. Para hacer esto posible, se necesita modificar su

orientación lo que se produce emitiendo un pulso de radiofrecuencia. Tenemos dos tipos de pulsos: un pulso de 90° , provoca que el vector de magnetización longitudinal (z) cambie su orientación en dirección transversal hacia el eje "xy" y un pulso de 180° , que hace que la magnetización cambie su orientación hacia el eje "z" pero en dirección contraria al campo magnético. Sin embargo, no todos los pulsos consiguen alterar a los protones. Para hacer posible esto el pulso de radiofrecuencia debe estar en la misma frecuencia de precesión que los protones. Si el pulso de radiofrecuencia es más potente y duradero provocará que mayor cantidad de protones se vean influenciados y pasen del estado de baja energía al de alta energía mediante un movimiento de precesión doble denominado nutación; al trasladarse forma un ángulo de rotación o "flip angle". En ese momento los protones entran en fase. La RM es posible si se produce una magnetización transversal, perpendicular a la longitudinal. La aplicación de un pulso de radiofrecuencia de 90° que está en la misma frecuencia de precesión, producirá que el vector de magnetización longitudinal cambie la orientación de la magnetización. El pulso de radiofrecuencia es capaz de cambiar la magnetización neta con un giro de 90° , la magnetización longitudinal se convierte en transversal. Cuando es interrumpido el pulso de radiofrecuencia, los protones que han absorbido energía comienzan a liberar la energía sobrante para regresar a su estado de equilibrio denominado como relajación. La relajación no es procedimiento sencillo, si no que depende de las estructuras del ambiente tisular que puedan captar esa energía liberada. Es decir, se produce un traspaso de energía de los protones a las moléculas de su entorno. Esta se

puede dar de dos maneras. Por un lado, los protones abandonan la fase de precesión por el otro, retoman su alineación con el campo magnético en dirección paralela (realineamiento en paralelo con el eje z). el cual denominaremos relajación longitudinal o relajación espín-red. Al fenómeno de liberación de energía en el plano "xy" se le conoce como relajación transversal o relajación espín-espín y tiene relación con el abandono de la fase de los protones. El regreso de los protones al estado de equilibrio crea modificaciones en el campo magnético capaces de generar una señal eléctrica que puede ser recibida por una antena receptora y producir así las imágenes por RM. Conviene precisar que ambos procesos ocurren de manera simultánea. Esta señal se denomina Free induction Decay (FID) es una señal eléctrica sinusoidal atenuada. Cuando se deja de emitir el pulso de radiofrecuencia, los protones liberan su energía captada al entorno. cambiando a un estado de menor energía y recobrando la magnetización longitudinal. si es menor el T1 de un tejido, es decir, cuanto menor es el tiempo en que los protones hidrógeno regresan a su fase de equilibrio y recobran su vector de magnetización longitudinal, se observara con más fuerza de señal (hiperseñal). En el caso de la grasa, que posee un T1 corto, provoca que se observe con mayor intensidad de señal. Por otro lado, el hígado, que cuenta con un T1 menor que el del bazo, la señal del hígado se observara más fuerte que la del bazo. El tiempo de relajación T2 se denomina el tiempo que demora en perder el 63% de la magnetización transversal de un tejido. Se le conoce también como relajación espín – espín, debido a que los protones pierden la fase, dejando de precesar de manera sincronizada. El agua posee un T2 largo; por lo tanto, los tejidos

que estén compuestos por líquido tendrán una señal superior. En el caso del líquido cefalorraquídeo que posee una gran cantidad de agua en su composición tiene un T2 largo, se observara hipertenso (14).

Componentes de un Resonador Magnético

Imán

Representa el componente vital del RMN. Genera el campo magnético principal y su fuerza es medible en Teslas (1 Tesla = 10.000 Gauss) Según el diseño pueden ser cerrados o abiertos. Los imanes abiertos constituyen una posibilidad para los pacientes que padecen ansiedad, claustrofobia y obesidad. Según la intensidad del campo magnético, los imanes son de bajo campo (< 0,5 T), campo medio (0,5-1,0 T) y alto campo (1,0-3,0 T). Respecto a su composición, se dividen en permanentes y electroimanes. Estos últimos originan un campo magnético producto de una corriente eléctrica a su vez existen tipos dependiendo del tipo de refrigeración al que es sometido ya sea con agua o helio líquido. Pueden ser resistivos como superconductivos. Sin embargo, los permanentes están exentos de refrigeración.

Dependiendo del diseño, intensidad y composición tenemos dos tipos: los resonadores Abiertos que pueden ser resistivos o permanentes y que son de bajo campo, por otro lado, los cerrados que vienen hacer los superconductivos y poseen un alto campo magnético.

El imán además de ser la parte vital del equipamiento, es el más voluminoso

y el más pesado. Un imán superconductor pesa aproximadamente 4.000 kilogramos (15).

Bobinas de Gradiente

Son electroimanes resistivos superpuestos al imán principal, Su potencia oscila entre 200 y 400 Gauss. generan un campo magnético variable que altera al campo magnético principal, va a depender de la corriente circulante por cada una de las bobinas. Son utilizadas para provocar variaciones lineales del campo magnético en cualquiera de los 3 ejes del espacio. Intervienen seleccionando el corte y la codificación espacial de la señal, también para refasar los núcleos de H en las secuencias GRE.

Al reemplazar al pulso de 180° , en la secuencia GRE, disminuyen el depósito calórico. Lo que los convierte en responsables del ruido de las secuencias GRE que son superiores al ruido de las secuencias SE. Cuanto menor tiempo se use establecerse y desactivarse menores TR y TE se utilizarán, lo que reduce el tiempo de manera considerable al momento de la adquisición (15).

Sistema de Radiofrecuencia

Es el encargado de originar la transmisión y recepción de los pulsos de RF. reciben diferentes nombres dependiendo de las casas comerciales, consideraremos 3 grupos:

1. Unidad de señal de RF: tiene como función de producir los pulsos de radiofrecuencia y de procesar el eco obtenido en la antena receptora.
2. Amplificador de potencia: incrementa la energía de los pulsos que son

enviados y la señal de los ecos reunidos por la antena receptora.

3. Sistema de antenas: son las responsables de emitir los pulsos de energía y de reunir los ecos (15).

Antenas

Se objetivan tres tipos de antenas:

1. Antenas de transmisión-recepción: Aquellas que realizan la doble función de emitir los pulsos de RF, que perturbaran a los núcleos de H, y a su vez reúnen las señales liberadas por éstos. Entre ellas tenemos a la antena o bobina de cuerpo, que se encuentra en el interior del imán, y la antena de cabeza.

2. Antenas de transmisión: Aquellas que únicamente tienen como función el envío de pulsos excitadores.

3. Antenas de recepción: Su forma y tamaño van a variar dependiendo de la zona comercial, reúne las señales que se emiten durante la relajación de los núcleos de H. sin embargo, su campo de recepción efectivo tiene que ser perpendicular al campo magnético principal (B_0). Entre ellas tenemos a las antenas de superficie y las antenas internas.

Estas antenas recogen una señal que es muy débil. Obligando a seleccionar la más adecuada. El factor determinante para la elección de estas antenas será la zona anatómica que se explorará y la morfología del paciente. Ciertas antenas son específicas para estructuras anatómicas (cabeza, rodilla, hombro). En algunas situaciones se utiliza el ingenio al momento de elegir estas antenas con el objetivo de que se adapten de la mejor manera a la morfología del paciente (codo, muñeca, dedo). La antena

se debe colocar de manera tal, que la zona a estudiar quede dentro de ella, pero, debe cerciorarse que no sea más grande de lo debido, para garantizar una buena resolución espacial de la imagen (teniendo en cuenta, que cuanto mayor sea el campo de visión, más grande será el pixel y, por ende, menor la resolución espacial de la imagen).

Respecto a la forma, se clasifican en antenas de volumen y antenas de superficie.

Las antenas de volumen, Son resistentes, su colocación no es sencilla en sujetos obesos, cubren toda la estructura anatómica a explorar proporcionan intensidad homogénea en todo el corte. Presentan un gran poder de penetración.

Las antenas de superficie, se colocan sobre la superficie de la zona a estudiar. Su intensidad no es homogénea, disminuyen en función de la distancia a la antena, teniendo un poder de penetración pequeño proporcional al diámetro de la antena, en una proporción de 2 a 3 (aproximadamente el 70%). Son utilizados en el estudio de pequeños volúmenes de tejido.

Las antenas de volumen, respecto a la forma en que reciben la señal, se clasifican en:

a) Antenas lineales: Tienen un diseño simple, detectan la señal en una sola dirección y no tienen capacidad de extraer toda la información de la señal recibida.

b) Antenas de cuadratura: Tienen un diseño complejo, detectan las señales en dos direcciones ortogonales y asimilan toda la información contenida en la señal que recogen.

Antenas Phased-Array. Son varias antenas de superficie (receptoras), ubicadas en un mismo soporte, que van a sumar sus señales para reconstruir la imagen. Cada uno de los elementos de la antena puede ser seleccionado en función de las necesidades del estudio. Permite utilizarlas con FOV mayores sin perder la resolución espacial que tendría cada antena trabajando por separado. Únicamente hay que ser cuidadosos al seleccionar exclusivamente las partes de la antena que sean necesarias para cubrir el campo que se desea estudiar (15).

Artroscopia

Está definida como el Gold estándar para precisar lesiones del CFCT (16). A través de este examen es posible visualizar toda la superficie del CFCT (17), presenta una tasa de complicaciones de 2%, que incluye lesión de tendones, nervios o arterias (18). La ventaja es que sirve para poder realizar el tratamiento durante el proceso de diagnóstico, mediante desbridamientos de desgarros centrales y/o radiales, y inserción o suturas en roturas cubitales periféricas (19). Como desventaja se tiene que es una técnica invasiva, de alto costo, prolongada y tener profesionales con el conocimiento específico de la técnica para poder realizarla correctamente (19).

Clasificación de las lesiones del CFCT- según Palmer

Se clasifican según la clasificación de Palmer, que está basada en la práctica clínica rutinaria y en las pruebas diagnósticas como la radiografía

convencional, artrografía, artroscopia y artrotomía, basada en el origen traumático o degenerativo (20)

Esta clasificación ha sido propuesta desde hace 25 años y es utilizada ampliamente (*Palmer AK, 1989*). Es evidente que esto ha facilitado para el establecimiento del concepto anatómico de CFCT e integrar la descripción y tratamiento de las lesiones del CFCT. No obstante, el reciente avance de la artroscopia de muñeca demuestra la existencia de lesiones del CFCT no incluíbles en la clasificación de Palmer. Existe variada información bibliográfica que describen otros subtipos y localizaciones de lesiones traumáticas y degenerativas y combinación de varios tipos de lesiones (*Cooney WP, 1994; Estrella EP, 2007, Abe Y, 2012, del Piñal F, 2012a, del Piñal F, 2012b*).

La clasificación de Palmer diferencia dos clases fundamentales de lesión del CFCT: traumáticas y degenerativas. No obstante, es frecuente que pacientes que tienen lesiones degenerativas asintomáticas del CFCT se conviertan en sintomáticos posterior a un evento traumático (*del Piñal F, 2012a*).

Las lesiones traumáticas del CFCT en la clasificación de Palmer son subdivididas en 4 tipos relacionado con la localización de la lesión (*Palmer AK, 1989*):

1.-Traumático:

- Clase 1A. Perforación central.
- Clase 1B. Avulsión de la inserción cubital con o sin fractura de estiloides cubital.
- Clase 1C. Avulsión en la inserción de los ligamentos cubitocarpianos.

- Clase 1D. Avulsión de la inserción radial con o sin fractura.

2.- Degenerativo:

- Clase 2A. Adelgazamiento.
- Clase 2B. Adelgazamiento y condromalacia en SL y cabeza del cúbito.
- Clase 2C. Perforación y condromalacia en SL y / o cabeza del cúbito.
- Clase 2D. Perforación y condromalacia en SL y / o cabeza del cúbito y perforación del LI. Lunopiramidal.
- Clase 2E. Artrosis cubitocarpiana.

Las lesiones clase 1A y 1C no están asociadas con inestabilidad RCD (*Skalski MR,2016*). Las lesiones clase 1B y 1D presentan subdivisión reciente en función de las diferentes estructuras que pueden estar afectadas en la inserción cubital o radial y su relación con la inestabilidad ARCD (*Atzei A, 2008; Morisawa Y, 2007; Nakamura T, 2010;Minami A, 2015*).Las lesiones Palmer clase 1A y 1B son los tipos más comunes de lesiones del CFCT. Las lesiones clase 1D son mucho menos frecuentes, y las lesiones de clase 1C son excepcionales (*Gras M, 2012; Cerezal L, 2012a*).

Las roturas traumáticas del CFCT son clasificadas también en función del tiempo transcurrido tras la lesión:

Roturas agudas entre 0 a 3 meses.

Roturas subagudas de 3 meses a 1 año.

Roturas crónicas con más de un año de evolución.

Las roturas agudas presentan mejor pronóstico y resultado tras el tratamiento (*Atzei A, 2010; Protopsaltis TS, 2010; De Filippo M, 2010; Atzei A, 2011; Slutsky DJ, 2011*).

La RM permite una evaluación fiable de las lesiones centrales (clase 1A) y de la inserción radial (clase 1D). Sin embargo, en la evaluación del espectro de lesiones de la inserción cubital (Palmer clase 1B) la RM muestra una fiabilidad significativamente menor, con una sensibilidad y especificidad del 17% (*Haims AH, 2002*). Esta baja precisión de la RM en la valoración de las lesiones clase 1B obedece a la compleja anatomía de la inserción cubital del CFCT (*Burns JE, 2011*). Adicionalmente, la existencia de derrame articular o sinovitis en el receso preestiloideo, induce al diagnóstico erróneo de rotura de la inserción cubital. Para los pacientes con fractura aguda o pseudoartrosis de la apófisis estiloides cubital, la evaluación de la inserción cubital del CFCT, principalmente de la inserción foveal, es muy difícil y la precisión diagnóstica de la RM es baja (*Cerezal L, 2005*).

Las lesiones degenerativas del CFCT son frecuentes y guardan relación con la edad. Están presentes en uno de cada dos pacientes mayores de 50 años, como demostró Mikic en un estudio anatómico (*Mikic ZD, 1978*). Los cambios degenerativos ocurren en la superficie proximal del FCT, localizadas en la región central, en situación más cubital que las lesiones traumáticas clase 1A. Las lesiones degenerativas están asociadas a condromalacia cúbitocarpiana. Los cambios del cartílago se producen en la vertiente proximal y medial del semilunar y en la porción más radial de la cabeza cubital. La edad del paciente, la localización de la lesión, la historia

clínica y las lesiones asociadas son criterios que pueden ser útiles para diferenciar etiología traumática o degenerativa (*Cerezal L, 2012*).

Las lesiones degenerativas del CFCT (clase 2 de Palmer) se subclasifican en estadios progresivos (A-E) de daño del FCT y estructuras de la vertiente cubital de la muñeca (*Palmer AK, 1989*). La lesión clase 2A de Palmer consiste en adelgazamiento, sin perforación, de la porción central del FCT con desflecamiento de la superficie proximal. En las lesiones clase 2B se visualiza condromalacia semilunar, piramidal, y/o cubital. Las lesiones clase 2C representan un defecto o perforación central del FCT, con comunicación entre compartimentos RCD y radiocarpiano. En las clases 2D también hay comunicación con el compartimento mediocarpiano, debido a la rotura del ligamento lunopiramidal. La clase 2E se caracteriza por osteoartritis cúbitocarpiana (*Friedman SL, 1991; Cerezal L, 2004*).

La RM es útil para valorar cambios degenerativos y desgarros parciales que afectan a la vertiente proximal del FCT y que pueden quedar ocultos en la artroscopia convencional radiocarpiana (lesiones clase 2A y 2B) (*Coggins CA, 2006*). Las perforaciones completas del FCT se detectan fácilmente por RM.

La fiabilidad de la RM en la valoración de las lesiones del ligamento lunopiramidal es limitada. La artro-RM permite detectar lesión de este ligamento, diferenciando así entre estadios 2C y 2D de Palmer lo que contribuye para importantes implicaciones terapéuticas (*Cerezal L, 2005; Omlor G, 2008*).

Las lesiones clase 2E, etapa final del impacto cúbito carpiano, se caracterizan por cambios degenerativos avanzados cúbitocarpianos. Las

opciones de tratamiento se limitan generalmente a procedimientos de salvamento, como la resección de la cabeza cubital (*Jarrett CD, 2012*).

Tratamiento de lesiones del CFCT

El abordaje terapéutico de inicio es conservador basado en descanso relativo, no movilización de la muñeca con órtesis renovable durante 3-4 semanas, recomendando evitar actividades que impliquen elevada y liviana demanda de la muñeca, antiinflamatorios no esteroidales durante 5-7 días, compresa fría local, agregando fisioterapia. Con este tratamiento se puede aliviar o eliminar el dolor. No hay evidencia estudiada del beneficio del yeso. Si persiste el dolor se puede realizar una infiltración esteroidal. Gran parte de las afecciones traumáticas del CFCT cicatrizan con estos tratamientos, quitando el dolor y evitando una cirugía, que además no siempre es exitosa. El tratamiento conservador de las lesiones traumáticas se consigue en un período de 4 a 16 semanas, por lo que se debe indicar al paciente adecuadamente los tiempos de evolución. Las lesiones traumáticas tipo 1A en las que falla un tratamiento conservador son candidatas a cirugía, abierto o artroscópico cuya finalidad es conseguir estabilidad del CFCT. Las partes sueltas o tipo flap tienen que ser debridados o reinsertados. Siendo crucial la preservación de los ligamentos dorsales y volar radio-cubitales, con la finalidad de no afectar la estabilidad de la RCD (11).

2.2. Antecedentes:

2.2.1. Antecedentes Internacionales:

Bendre HH et al (Estados Unidos 2018), realizaron un estudio con el objetivo de determinar la prevalencia de los cambios en la señal de resonancia magnética (RM) del complejo fibrocartilago triangular (TFCC) de la muñeca y su relación con una sospecha clínica de patología del TFCC. También se propusieron estudiar los factores que están asociados con los cambios de señales de TFCC. El estudio fue retrospectivo, buscaron cambios en la señal de TFCC en los informes de los resultados de la RM realizados durante un período de 3 años en 1.134 pacientes. Las características demográficas, las indicaciones categorizadas para RM y los síntomas en el momento de la RM se obtuvieron de las historias clínicas. Los pacientes se dividieron en 6 grupos, según la edad, para calcular proporciones de cambios en la señal de TFCC en toda la cohorte y como un hallazgo incidental entre pacientes sin una sospecha clínica de patología TFCC dentro de cada grupo de edad. Los resultados fueron: Un total de 321 pacientes (28%) tuvieron cambios incidentales en la señal de TFCC. La prevalencia entre 18 y 30 años fue del 19%, y aumentó a 64% en pacientes mayores de 70 años. El análisis de regresión logística multivariable demostró que un aumento en la edad es significativamente asociado con cambios en la señal de TFCC en la RM en pacientes que tienen una clínica de baja sospecha de patología del TFCC. La velocidad de la señal incidental del TFCC cambia conforme aumenta con edad. Concluyen afirmando que las anomalías de la señal del TFCC en la MR son más comunes al aumentar la edad en pacientes con baja sospecha

clínica de patología TFCC. A los 70 años, más de la mitad de todos los pacientes tendrán cambios en la señal de TFCC, y más del 90% están presentes en pacientes con un nivel de sospecha clínica bajo para patología TFCC (21).

Young Hak Roh et al (Corea del Sur 2018), realizaron una investigación afirmando que pocos estudios han abordado la prevalencia de los desgarros del complejo fibrocartilago triangular (TFCC) o sus factores de riesgo para el desarrollo de síntomas. El objetivo de este estudio fue determinar la prevalencia de TFCC en individuos sintomáticos y asintomáticos además de evaluar las características clínicas de individuos sintomáticos. El diseño del estudio fue retrospectivo de casos y controles, donde 21 pacientes menores de 50 años se mostraron positivos para la prueba de provocación ulocarpiana y se sometieron a resonancia magnética para identificar anomalías asociadas con TFCC. Los casos fueron emparejados por edad y sexo con 221 pacientes control que se habían sometido a una resonancia magnética de la mano o la muñeca para lesiones tumorales o dolor en la mano que no sea la muñeca del lado cubital. Los parámetros demográficos y radiológicos incluyeron el grado de varianza cubital, el tipo de lesiones TFCC, la presencia del cúbito ulceroso o de la consolidación del hueso del carpo y la degeneración del cartilago de la articulación radiocubital cubital o distal del carpo. Se llevó a cabo un análisis de regresión multivariable para identificar factores de riesgo

independientes para el desarrollo de síntomas en pacientes con lesiones TFCC. Se consiguieron los siguientes resultados: La prevalencia de lesiones TFCC fue de 68/221 en pacientes sintomáticos, que no fue significativamente diferente (51/221) que en controles asintomáticos. Los pacientes en el grupo sintomático tuvieron una variación cubital más significativa (1.6 vs. 0.7). Era más probable que tuvieran lesiones de tipo 1A de la clasificación de Palmer y realce óseo en la cabeza cubital o carpo en las imágenes de RM. El análisis de regresión logística multivariable reveló que la juventud, el sexo femenino y la presencia de realce óseo fueron significativos factores de riesgo para el desarrollo de síntomas en lesiones de TFCC. Concluyen afirmando que la prevalencia de lesiones TFCC detectadas en la resonancia magnética en pacientes sintomáticos parece ser similar a la de los individuos asintomáticos. Edad menor, sexo femenino y presencia de aumento óseo en las imágenes de RM parecen ser factores de riesgo para los síntomas de lesiones TFCC (22).

Zhan Huili et al (República China 2017), desarrollaron una investigación con el finalidad de establecer si el uso de una resonancia magnética 3T de alta resolución puede identificar lesiones adicionales del complejo fibrocartilago triangular (TFCC) más allá de la clasificación de Palmer. Se evaluaron ochenta y seis pacientes con cirugía de lesión comprobada de TFCC. Todos los pacientes se sometieron a una resonancia magnética 3T de alta

resolución de la muñeca lesionada. Las características de las imágenes de MR de TFCC se analizaron de acuerdo con la Clasificación de Palmer. Se obtuvieron los siguientes resultados: Según la clasificación de Palmer, 69 pacientes podrían clasificarse como lesiones Palmer (52 tuvieron lesiones traumáticas y 17 tenían lesiones degenerativas). Hubo 17 pacientes cuyas lesiones no pudieron ser clasificadas de acuerdo con la clasificación Palmer: 13 tenían desprendimiento del CFT capsular dorsal y 4 tenían una rotura horizontal del disco articular. Concluyen indicando que el uso de RM de 3T de alta resolución, permite encontrar todas las lesiones del TFCC descritas en la clasificación de Palmer, pero se encontraron varios tipos de lesiones adicionales, incluyendo desgarro horizontal del TFC y desprendimiento de TFC capsular. Por lo que proponen la clasificación de Palmer modificada y agregan los tipos de lesiones que no se incluyeron en la clasificación original de Palmer (23).

Schmauss D. et al (Alemania 2016), realizaron una investigación descriptiva que tuvo como objetivo precisar el valor diagnóstico de las pruebas clínicas y imágenes de resonancia magnética (MR) para investigar lesiones del complejo fibrocartilaginoso triangular (TFCC). Estudiaron de forma retrospectiva 908 pacientes que se realizaron pruebas clínicas, artroscopia e imágenes de resonancia magnética (RM) por sospecha de lesiones del TFCC en una clínica quirúrgica de Alemania. Realizaron una correlación entre las pruebas clínicas

y los hallazgos de la RM con los obtenidos durante la artroscopia y calcularon sensibilidad, especificidad, así como valores predictivos positivos y negativos. Se obtuvieron los siguientes resultados: En toda la cohorte, los valores predictivos positivos de todas las pruebas clínicas fueron bajas, que van desde 0,53 a 0,55. La prueba de la ulna tuvo la mayor sensibilidad, pero menor especificidad. La sensibilidad y especificidad del signo de la fóvea cubital y la resonancia magnética fueron similares, que van desde 0.73 hasta 0.76, y desde 0.41 hasta 0.44, respectivamente. Concluyen señalando que el valor diagnóstico de lesiones del TFCC depende de la clasificación de Palmer (24).

lordache SD, et al (Canadá 2012), realizaron una investigación con la finalidad de investigar la prevalencia de anomalías del complejo fibro cartílago triangular (TFCC) mediante resonancia magnética (RM), en voluntarios asintomáticos y para proporcionar al clínico datos comparativos al interpretar los resultados de la RM. Participaron en la investigación un total de 103 voluntarios asintomáticos que se sometieron a realizarse imágenes de la muñeca usando un escáner MR 1.9T y una bobina de superficie. Las imágenes fueron evaluadas por 3 intérpretes independientes, 2 radiólogos musculoesqueléticos y 1 cirujano de mano ortopédico. Se observaron detalles sobre la morfología de TFCC y la presencia, características y ubicación de cualquier anomalía del TFCC. Se obtuvieron los siguientes resultados: El TFCC se consideró anormal

en 39 muñecas. Los escaneos fueron anormales en 31 sujetos menores de 50 años, en 5 sujetos de 50 a 59 años, y en todas las materias mayores de 60 años (3 sujetos). Diagnosticaron una ruptura completa del TFCC en 23 muñecas. Un aumento en la edad se correlacionó con un TFCC anormal. Concluyen señalando que la prevalencia de hallazgos incidentales de TFCC en imágenes de RM de pacientes asintomáticos es alto. La presencia de un TFCC anormal en la resonancia magnética puede ser cuestionable, es decir, porque hay una alta incidencia de anomalías de TFCC en sujetos asintomáticos, particularmente los mayores de 50 años. Los resultados de la imagen deben verse en el contexto de la historia clínica y examen físico (25).

2.2.2. Antecedentes Nacionales:

Hasta la fecha no hay antecedentes nacionales publicado sobre este tema

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Diseño del Estudio:

Estudio descriptivo retrospectivo de tipo transversal.

3.2. Población:

185 informes de resonancia magnética de pacientes de ambos sexos con sospecha clínica de lesiones del CFCT que se realizaron RM en la Clínica Ricardo Palma en el período de enero a diciembre de 2017.

3.2.1. Criterios de Inclusión:

- Informes de RM de pacientes de ambos sexos, con edades que se encuentren dentro de los grupos etarios establecidos y presenten sospecha clínica de lesiones de CFCT realizados en la Clínica Ricardo Palma durante el período de estudio.

3.2.2. Criterios de Exclusión:

- Informes de RM de pacientes con sospecha de lesiones del CFCT que no se encuentran comprendidos en el período de la

investigación.

- Informes de RM de pacientes con sospecha de lesiones del CFCT a los que se les administró sustancia de contraste.

3.3. Muestra:

Se realizó muestreo consecutivo por conveniencia, ya que se evaluó todos los informes de resonancia magnética que cumplieron con los criterios de selección del presente estudio. Según Otzen T y Monterola C. *Int. J. Morphol.* 35(1):227-232, 2017. “es permisible elegir los casos accesibles que aceptan ser incluidos. Fundamentado en la conveniente accesibilidad y proximidad de los sujetos para el investigador”.

3.4. Operacionalización de Variables:

Variable	Definición Operacional	Instrumento de Medición	Escala de Medición	Forma de Registro
<p>Principal: Lesiones del Fibrocartilago Triangular</p>	Lesiones degenerativas y traumáticas que se presentan con dolor en la cara ulnar de la muñeca.	Informe de resonancia magnética según Palmer	Nominal	<p>• Positivo</p> <p>Palmer clase 1: Traumática 1A -hay perforación central. 1B -hay desinserción cubital. -Con fractura estiloidea -Sin fractura estiloidea 1C -hay avulsión de los ligamentos cubitocarpianos. 1D -hay avulsión de la cabeza del radio. -Con fractura de la fosa sigmoidea -Sin fractura de la fosa sigmoidea</p> <p>Palmer clase 2: Degenerativa 2A -hay desgaste central. 2B -hay desgaste central -condritis semilunar o cubital. 2C -hay perforación -condritis semilunar o cubital. 2D -hay perforación -condritis semilunar o cubital -perforación del ligamento Piramidosemilunar. 2E -hay perforación -condritis semilunar o cubital, -perforación del ligamento Piramidosemilunar -artrosis cubitocarpiana</p> <p>Otras lesiones</p> <p>• Negativo</p>
<p>Secundarias: Sexo</p>	Características biológicas, físicas, fisiológicas y anatómicas definitorias de los seres humanos.	Informe de RM	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Masculino • Femenino
Edad	Tiempo en años de la existencia de una persona desde su nacimiento hasta la actualidad	Informe de RM	De razón	<ul style="list-style-type: none"> • 18-20 años (Adolescente) • 21-35 años (Adulto joven) • 36-59 años (Adulto) • 60 a más años (Adulto mayor)
Lateralidad	relativo a un lado	Informe de RM	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Derecha • Izquierda • Bilateral

3.5. Procedimientos y Técnicas:

Para la recolección de datos de la investigación, se presentó una solicitud dirigida al jefe de servicio de resonancia magnética de la Clínica Ricardo Palma (Anexo 02) pidiendo autorización para acceder a las fuentes secundarias de recolección de datos conformada por los informes médicos de esta modalidad diagnóstica.

Una vez obtenida la aprobación se procedió a recaudar la información en una ficha de recolección de datos (Anexo 01) los que fueron almacenados en una hoja Excel 2016.

Finalmente, esa base de datos en Excel fue analizada con el software estadístico de IBM SPSS v25.

El método empleado fue la observación directa de los informes de resonancia magnética empleando como herramienta la ficha de recolección de datos.

3.5.1 Equipamiento.

El equipo donde se realizaron los estudios es el modelo magnetón Aera de la marca SIEMENS. un imán cerrado de tipo superconductor con una intensidad de campo de 1,5 T con una configuración de 48 canales. el tamaño del imán es de 137cm, soporta hasta 250 kg de peso y incluye un bore para pacientes de hasta 70 cm de diámetro . Su Sistema de refrigeración está compuesto de helio liquido Tras la instalación, se ajusta a la intensidad de campo operativa deseada. El imán cargado no necesita ya más energía eléctrica para mantener el campo magnético. Algunas actividades de mantenimiento y servicio técnico provocan pérdidas de helio,

por lo que el imán debe rellenarse cada 10 años aproximadamente. el diseño de la bobina es cómoda y agradable lo cual permite al paciente relajarse durante el estudio. cuenta con sistema de reducción de ruido (modo suite) que logra la reducción de la presión acústica en un 70% para los exámenes neurológicos y ortopédicos completos y sin necesidad de comprometer la calidad de imagen. Dentro del área donde se encuentra el resonador se encuentran la inyectora automática específica de resonancia de doble cabezal que facilita la aplicación del contraste , almohadillas, cojines, antenas y fantomas, etc. los estudios especiales incluidos con los que cuenta este equipo son: maplt (permite la obtención de mapas T1, T2 Y T2* de todas las articulaciones del cuerpo), cardioresonancia (hace posible la evaluación anatómica y funcional del corazón), difusión (permite la detección del movimiento browniano del agua) y perfusión (facilita la evaluación de las funciones fisiológicas, cerebrales y el flujo sanguíneo del cerebro,).

Estación de trabajo:

Todos los estudios fueron adquiridos en una estación de trabajo y visualizadas previamente mediante el software Syngo MR Workplace. el cual permite evaluar, documentar y postprocesar imágenes medidas previamente. Syngo MR Workplace No necesita estar conectado al escáner RM ni con el sistema de reconstrucción de imagen. El formato de las imágenes utilizado durante todo el trabajo fue DICOM (formato de imagen médica). La estación de trabajo, además de la consola para la adquisición de las imágenes, contiene el control del medio de contraste, el micrófono y

el audífono que permiten la comunicación y monitoreo del paciente y los paros de emergencia por si se presenta cualquier irregularidad en el examen (QUENCH).

3.5.2 Protocolos de adquisición de la Clínica Ricardo Palma.

La muñeca es una estructura compleja, formada por ocho pequeños huesecillos con superficies articulares variadas que interactúan entre si de una manera integrada. la muñeca facilita la actividad de la mano gracias a la estabilidad de los ligamentos situados tanto en la cara palmar como en la dorsal

Por sus características anatómicas, la exploración por RM de la muñeca requiere de una buena relación señal/ ruido y una alta resolución para detectar la patología. las indicaciones principales consisten en detectar fracturas ocultas, no visibles en la radiografía simple, diagnosticar precozmente la artritis inflamatoria y demostrar los diversos tipos lesiones a nivel del fibrocartílago triangular como causa de dolor focal.

Posición del paciente

El paciente en decúbito prono con el brazo extendido por encima de la cabeza, que permite colocar la muñeca más cerca del isocentro evitando de esta manera artefactos de movimiento y ruido.

Otra alternativa de posicionamiento es para los pacientes que no toleran la posición o que no pueden elevar el brazo producto de otras lesiones. El paciente se coloca en decúbito supino con la muñeca a lo largo del cuerpo en posición neutra, evitando la pronación del antebrazo. la fijación de la

mano y de la muñeca es con una almohadilla para para ambos casos la cual inmoviliza la muñeca y evita los artefactos de movimiento del paciente, pero al estar la muñeca fuera del isocentro del imán. se da la formación de ruido sobre todo en las secuencias por supresión grasa.

Bobina

Bobina de 16 canales para imágenes de mano y muñeca es una bobina de tipo volumétrico con tecnología phased array está formada por varias bobinas de superficie pequeñas. las señales recibidas por estas bobinas pueden ser recogidas simultáneamente y los datos se pueden combinar para construir una única imagen de la región del cuerpo estudiada con una alta resolución. Hand/wrist de 16 canales está diseñada ergonómicamente y se adapta a la forma de la región mano y muñeca. la bobina presenta un diseño articulado de la parte superior y un accesorio deslizable a la placa base. junto con las almohadillas de estabilización incluidas, la bobina permite un posicionamiento fácil, rápido y cómodo del paciente.

Posición del paciente y colocación de las bobinas:

Tiene que retirarse los elementos ferromagnéticos y otros que el tecnólogo médico indique antes de ingresar a la sala de resonancia.

-Se posiciona al paciente en decúbito prono y con el brazo extendido por encima de la cabeza el cual queremos estudiar.

-Se coloca la antena de muñeca a cualquier entrada compatible del panel de control del imán, se procede a introducir la mano dentro de la antena de muñeca y se le inmoviliza con almohadillas propias de la antena dentro y

fuera procurando la inmovilización de la estructura y a su vez brindando comodidad al paciente con el fin de evitar artefactos por movimiento y obtener la mejor señal posible.

-Se procede a colocar los protectores auditivos al paciente con la finalidad de brindar instrucciones y monitorear la condición durante el procedimiento, adicionalmente se protege los oídos de los ruidos que producen las bobinas gradientes.

-Se desliza la camilla hacia el interior del túnel del imán utilizando los controles del panel central del imán.

- Se realiza encendido del láser de posicionamiento coincidiendo la cruz con el isocentro marcado, el que debe coincidir con el punto medio de los huesos del carpo. A mayor cercanía del isocentro con la región de interés, se obtendrá mejor resolución en las imágenes.

Finalmente, se oprime el botón de centrado usando los controles del panel central de la imagen y la camilla se desplaza automáticamente hacia adentro del túnel, hasta que alcance el isocentro y luego esta se detenga automáticamente.

Planificación de secuencias

Se elige el protocolo de muñeca con las secuencias ya establecidas, luego se inicia el localizador FOV (Field of view) el cual muestra una rápida localización en los tres planos axial, coronal y sagita (SCOUT). por último, la calibración, posteriormente se procede a programar todas las secuencias. Las secuencias utilizadas en el protocolo de muñeca de la clínica Ricardo palma son las siguientes:

La densidad protónica con saturación grasa en los 3 planos (DP FAT SAT), el t1 turbo spin eco en los dos planos axial y coronal (T1 TSE), el t2 turbo spin eco axial (T2 TSE) y el t2 ecogradiante en el plano coronal (T2 MED). se recomienda formas como mejorar la calidad de la imagen al momento de la realización del estudio de muñeca por resonancia magnética utilizando cortes finos (2-3mm), campo de visión pequeño en la medida de lo posible debe ajustarse al tamaño de la estructura anatómica a explorar (90 -120mm) y una matriz moderada con el único objetivo de poder mejorar la resolución espacial. por otro lado la relación señal ruido dependerá en parte de la utilización de la antena específica o de superficie la cual debe adecuarse a la anatomía de la estructura anatómica del paciente otros parámetros modificables que pueden mejorar la relación señal ruido son aumentando el tiempo de repetición (TR) , disminuyendo el tiempo de eco (TE) otro parámetro modificable es el tiempo de adquisición el cual siempre debe ser el más corto posible con el fin de evitar el movimiento del paciente durante el estudio el cual conlleva a la aparición de artefactos, la disminución del tiempo de repetición (TR) y el numero de adquisiciones (NEX) y en algunos casos la utilización de secuencia rápidas (turbo spin eco) y de algunas técnicas de adquisición del espacio k de manera especial (Grappa)mejoran la relación señal ruido. Todos estos parámetros mencionados anteriormente son modificables con el objetivo que el tecnólogo medico en radiología logre una adecuada resolución espacial con un óptimo contraste entre los diferentes tejidos y un equilibrio entre la relación señal ruido y todo ello en un tiempo de adquisición aceptable .lograr este objetivo no es sencillo y por lo general es el conflicto entre los

parámetros tiempo, resolución y contraste .por lo que se debe sacrificar alguno de ellos en beneficio del otro (anexo 3).

Planificación de cortes

Cortes axiales:

Centraje sobre plano coronal: paralelo a la base del 2do y 3er metacarpiano o parte distal del radio, primer y último corte abarcar zona de interés (muñeca)

Centraje sobre el plano sagital: perpendicular al eje mayor del 3er metacarpiano o paralelo a la cara inferior de la epífisis distal del radio, primer y último corte abarcar zona de interés (muñeca)

Cortes coronales:

Centraje sobre el plano axial: paralelo a la superficie palmar de los músculos de la eminencia tenar (1er dedo) e hipotenar (5to dedo). Primer y último corte abarcar zona de interés (muñeca).

Centraje sobre plano sagital: paralelo a la diáfisis del 3er metacarpiano (eje radio semilunar, grande y 3 metacarpiano) primer y último corte abarcar zona de interés (muñeca).

cortes sagitales:

Centraje sobre el plano coronal: Paralelo al eje del 3er metacarpiano primer y último corte abarcar zona de interés (muñeca).

Centraje sobre el plano axial perpendicular a una línea que pasa por la eminencia tenar e hipotenar. Primer y último corte abarcar zona de interés (muñeca).

Imagenología patológica.

Las rupturas del CFCT se observan por RM como una región de elevada señal que cubre la superficie articular en las ponderaciones T1, T2, densidad protónica (DP) o 3D en eco de gradiente. Un signo específico en las secuencias T2 y DP es la presencia de líquido atravesando el CFCT. La enfermedad degenerativa, generalmente por degeneración mucoide o mixoide, se muestran como regiones de elevada señal en T1, DP y en las imágenes 3D en eco de gradiente, acompañado de adelgazamiento del disco articular. Con frecuencia se encuentra sinovitis y derrame articular asociados a las lesiones del CFCT. Las lesiones del CFCT se extienden a los ligamentos radiocubitales dorsal provocando inestabilidad de la articulación radiocubital distal. La ruptura del ligamento radiocubital dorsal se presenta como una interrupción de la baja intensidad de señal normal del ligamento. Las lesiones de los ligamentos radiocubital dorsal, cúbito-semilunar y cúbito-piramidal son un tanto complicadas de diagnosticar en RM, ya que estas estructuras se identifican con dificultad incluso en las muñecas normales. Para evaluarlas es necesario utilizar secuencias complementarias en los planos axial o sagital.

3.6. Aspectos Éticos:

Considerando que durante la investigación no se intervino directamente con las personas sino con fuentes secundarias, no fue necesaria la aplicación del consentimiento informado, sin embargo, el aspecto ético fue una consideración de valorpreciado en esta investigación. Se solicitó la autorización de acceso a las fuentes secundarias al jefe del servicio de

resonancia magnética de la Clínica Ricardo Palma, esa información fue manejada confidencialmente con fines únicamente de la investigación.

3.7. Plan de Análisis de Datos:

La base de datos fue analizada utilizando un programa estadístico de IBM; el SPSS versión 25.0. Se utilizaron medidas de tendencia central y de dispersión para los datos socio demográficos. Se utilizaron tablas de frecuencia y de contingencia para las variables cualitativas.

CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1 Resultados

Tabla 1. Estadísticos de tendencia central y dispersión de la muestra

Edad		
N	Válido	185
	Perdidos	0
Media		41,79
Mediana		40,00
Moda		57
Desviación		15,474
Varianza		239,439
Asimetría		,112
Error estándar de asimetría		,179
Rango		77
Mínimo		12
Máximo		89

Fuente: Elaboración propia

La tabla 1 permite visualizar medidas de tendencia central y dispersión de edad de la muestra, la que está constituida por 185 informes de resonancia magnética de pacientes con sospecha clínica de lesiones del complejo fibrocartílago triangular (LCFCT) según Palmer en pacientes de la Clínica Ricardo Palma, Lima 2017.

La edad promedio fue $41,79 \pm 15,474$ años, la edad mínima fue 12 años y la máxima 89 años. La edad que más se repitió fue 57 años.

Tabla 2. Frecuencia de LCFCT por Resonancia Magnética según Palmer

		LCFCT		Total	
		Positivo	Negativo		
LCFCT	Traumática 1A	Recuento	44	7	51
		% del total	23,8%	3,8%	27,6%
Según	Traumática 1B	Recuento	24	0	24
		% del total	13,0%	0,0%	13,0%
Clasificación	Traumática 1B CFE	Recuento	4	0	4
		% del total	2,2%	0,0%	2,2%
Palmer	Traumática 1B SFE	Recuento	3	0	3
		% del total	1,6%	0,0%	1,6%
	Traumática 1D	Recuento	8	3	11
		% del total	4,3%	1,6%	5,9%
	Traumática 1D CFFE	Recuento	4	0	4
		% del total	2,2%	0,0%	2,2%
	Traumática 1D SFFE	Recuento	1	0	1
		% del total	0,5%	0,0%	0,5%
	Degenerativa 2A	Recuento	9	7	16
		% del total	4,9%	3,8%	8,6%
	Degenerativa 2B	Recuento	3	2	5
		% del total	1,6%	1,1%	2,7%
	Otras lesiones	Recuento	3	63	66
		% del total	1,6%	34,1%	35,7%
Total		Recuento	103	82	185
		% del total	55,7%	44,3%	100,0%

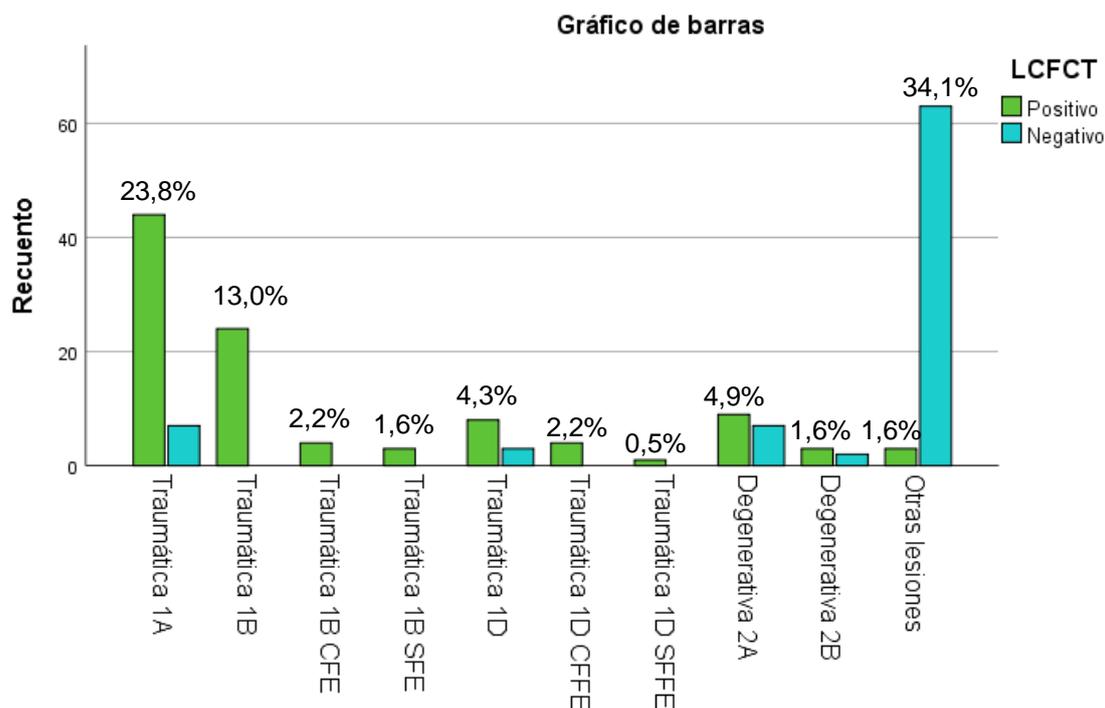
Fuente: Elaboración propia

La tabla 2 describe la frecuencia de lesiones del complejo fibrocartilago triangular (LCFCT) por resonancia magnética según Palmer en pacientes de la Clínica Ricardo Palma, Lima 2017 equivalente al 55,7%.

Según la clasificación Palmer el tipo traumático es el más frecuente equivalente al 47,6% y de esta clasificación el 1A es la que registró mayor número de casos, equivalente al 23,8% de frecuencia.

El tipo degenerativo es el menos frecuente, equivalente al 6,5% de frecuencia.

Llama la atención un importante número de casos que no pudieron clasificarse dentro de la clasificación Palmer, representando un total de 35,7% de los casos.



LCFCT Según Clasificación Palmer

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 1. Frecuencia de LCFCT por resonancia magnética según Palmer

El gráfico 1 determina la frecuencia de lesiones del complejo fibrocartilago triangular por resonancia magnética según Palmer en pacientes de la Clínica Ricardo Palma, Lima 2017.

Se puede apreciar que la mayor frecuencia de lesiones del complejo fibrocartilago triangular es la del tipo traumático con un total de 55,7%.

Las de tipo degenerativo es discreta con una frecuencia total de 6,5%.

Se puede apreciar que hay una cantidad importante de casos que no pueden clasificarse dentro de Palmer constituyendo un 35,7%.

Tabla 3. Frecuencia de LCFCT por resonancia magnética según Palmer de acuerdo al Sexo.

		Sexo		Total	
		Masculino	Femenino		
LCFCT	Traumática 1A	Recuento	26	25	51
		% dentro de Sexo	28,3%	26,9%	27,6%
Según	Traumática 1B	Recuento	12	12	24
		% dentro de Sexo	13,0%	12,9%	13,0%
Clasificación	Traumática 1B	Recuento	3	1	4
		% dentro de Sexo	3,3%	1,1%	2,2%
Palmer	Traumática 1B	Recuento	1	2	3
		% dentro de Sexo	1,1%	2,2%	1,6%
	Traumática 1D	Recuento	5	6	11
		% dentro de Sexo	5,4%	6,5%	5,9%
	Traumática 1D	Recuento	3	1	4
		% dentro de Sexo	3,3%	1,1%	2,2%
	Traumática 1D	Recuento	1	0	1
		% dentro de Sexo	1,1%	0,0%	0,5%
	Degenerativa 2ª	Recuento	9	7	16
		% dentro de Sexo	9,8%	7,5%	8,6%
	Degenerativa	Recuento	1	4	5
		% dentro de Sexo	1,1%	4,3%	2,7%
	2B	Recuento	31	35	66
		% dentro de Sexo	33,7%	37,6%	35,7%
Total		Recuento	92	93	185
		% dentro de LCFCT Según Clasificación Palmer	49,7%	50,3%	100,0%

Fuente: Elaboración propia

La tabla 3 determina la frecuencia de lesiones del complejo fibrocartilago triangular por resonancia magnética según Palmer en pacientes de la Clínica Ricardo Palma, Lima 2017. Según el sexo de los pacientes.

Donde se observa que el sexo femenino representa 50,3% en comparación con el masculino 49,7%, con un margen muy discreto en la diferencia.

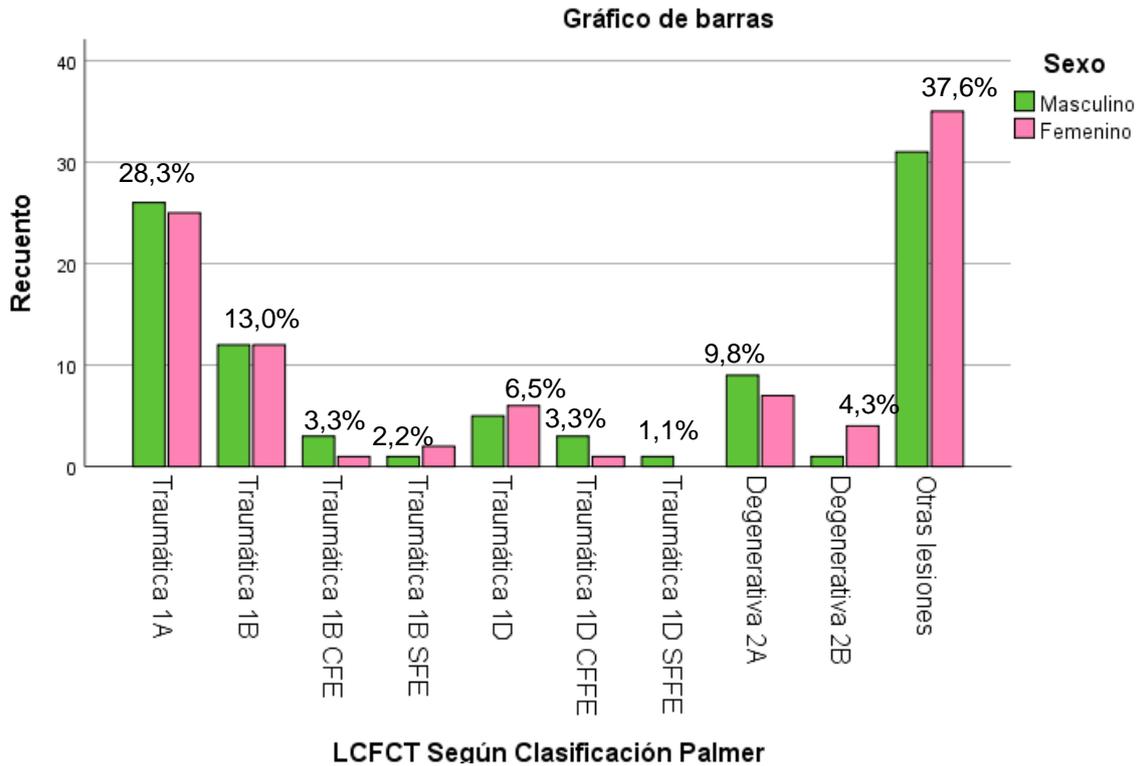
En las lesiones de tipo traumática 1A es discretamente mayor en el sexo masculino con 26 casos, los que representa un 28,3%.

En la clasificación 1B la frecuencia es idéntica para ambos sexos con 12 casos cada uno, representando un 13% de la población.

En las lesiones de tipo degenerativa 2A la frecuencia es discretamente mayor para el sexo masculino con 9 casos lo que representa el 9,8%.

Sin embargo, en la clasificación 2B se aprecia mayor frecuencia en pacientes de sexo femenino con 4 casos lo que representa un 4,3%.

Llama la atención la alta frecuencia de LCFCT que no pueden ser clasificadas según Palmer. Representando un total de 66 casos que sería un 35,7% de la población, de los cuales la mayoría son de sexo femenino.



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 2. Frecuencia de LCFCT por resonancia magnética según Palmer de acuerdo al Sexo de los pacientes.

El gráfico 2 determina la frecuencia de lesiones del complejo fibrocartílago triangular por resonancia magnética según Palmer en pacientes de la Clínica Ricardo Palma, Lima 2017. Según el sexo de los pacientes.

La gráfica muestra una distribución heterogénea de las LCFCT según la clasificación Palmer de acuerdo al sexo de los pacientes.

Se aprecia que en las LCFCT traumáticas 1A hay una discreta frecuencia mayoritaria en el sexo masculino, en tanto que en la clasificación traumática 1B la frecuencia es casi la misma para ambos sexos.

En las LCFCT Degenerativa 2A la frecuencia es mayor en pacientes de sexo masculino, sin embargo, en la Degenerativa 2B la frecuencia de presentación es mayor en el sexo femenino.

Se aprecia elevada frecuencia de LCFCT que no pueden ser clasificadas según palmer, en las cuales la frecuencia es mayor en el sexo femenino.

Tabla 4. Frecuencia de LCFCT por resonancia magnética según Palmer de acuerdo al grupo etario.

LCFCT Según Clasificación Palmer		Grupo etario				Total
		Adolescente 10 -20 años	Adulto Joven 21 a 35 años	Adulto 36 a 59 años	Adulto Mayor 60 a más años	
Traumática 1A	Recuento	8	14	28	1	51
	% del total	4,3%	7,6%	15,1%	0,5%	27,6%
Traumática 1B	Recuento	1	8	11	4	24
	% del total	0,5%	4,3%	5,9%	2,2%	13,0%
Traumática 1B CFE	Recuento	0	0	3	1	4
	% del total	0,0%	0,0%	1,6%	0,5%	2,2%
Traumática 1B SFE	Recuento	0	1	1	1	3
	% del total	0,0%	0,5%	0,5%	0,5%	1,6%
Traumática 1D	Recuento	0	4	6	1	11
	% del total	0,0%	2,2%	3,2%	0,5%	5,9%
Traumática 1D CFFE	Recuento	0	4	0	0	4
	% del total	0,0%	2,2%	0,0%	0,0%	2,2%
Traumática 1D SFFE	Recuento	0	1	0	0	1
	% del total	0,0%	0,5%	0,0%	0,0%	0,5%
Degenerativa 2A	Recuento	2	0	7	7	16
	% del total	1,1%	0,0%	3,8%	3,8%	8,6%
Degenerativa 2B	Recuento	0	0	2	3	5
	% del total	0,0%	0,0%	1,1%	1,6%	2,7%
Otras lesiones	Recuento	11	13	33	9	66
	% del total	5,9%	7,0%	17,8%	4,9%	35,7%
Total	Recuento	22	45	91	27	185
	% del total	11,9%	24,3%	49,2%	14,6%	100,0%

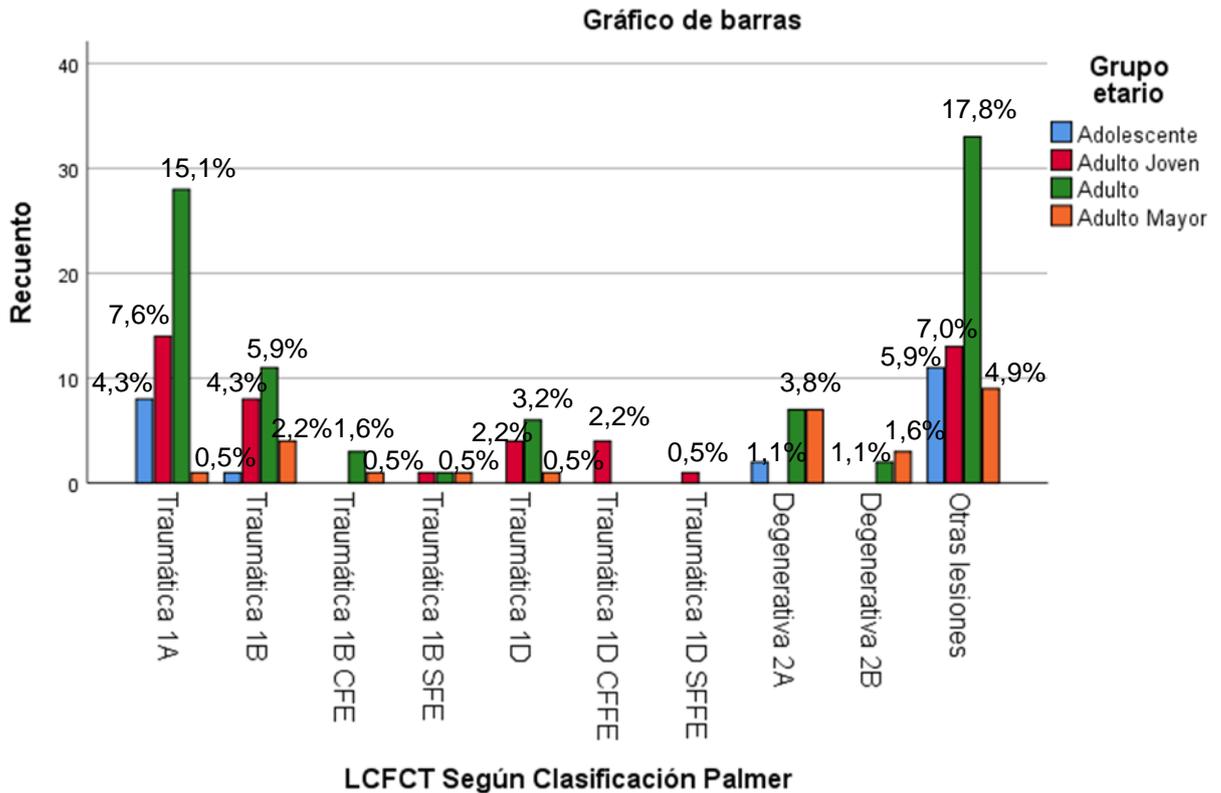
Fuente: Elaboración propia

La tabla 4 determina la frecuencia de lesiones del complejo fibrocartilago triangular por resonancia magnética según Palmer en pacientes de la Clínica Ricardo Palma, Lima 2017. Según el grupo etario de los pacientes.

Se observa la mayor frecuencia en el grupo etario Adulto (36 a 59 años) para el tipo traumático 1A con 15,1% y traumático 1B con 5,9%.

La mayor frecuencia para el tipo degenerativo 2A se presentó en el grupo etario adulto mayor (60 a más años) con 3,8% y el tipo degenerativo 2B con 1,6%.

Sin embargo, para otros tipos de lesiones que no pudieron ser clasificadas según Palmer se ubicaron mayoritariamente en el grupo etario adulto con 17,8%.



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 3. Frecuencia de LCFCT por resonancia magnética según Palmer de acuerdo al grupo etario.

El gráfico 3 determina la frecuencia de lesiones del complejo fibrocartilago triangular por resonancia magnética según Palmer en pacientes de la Clínica Ricardo Palma, Lima 2017. Según el grupo etario de los pacientes.

Para las lesiones de tipo traumática 1A, 1B, 1B CFF y 1D la mayor frecuencia se presentó en el grupo etario Adulto (36 a 59 años) con 25.8%. Las lesiones de tipo traumática 1B SFE fue idéntica para todos los grupos etarios. Las lesiones de tipo traumática 1D CFFE y 1D SFFE se presentó únicamente en los adultos jóvenes (21 a 35 años) con 0,5%.

En el caso de las lesiones de tipo degenerativa 2A la frecuencia es la misma para el grupo etario adulto y adulto mayor (60 a más años) con 3,8%. Para las lesiones de tipo degenerativa 2 B la frecuencia es mayor en los adultos mayores con 1,6%.

Para las LCFCT que no encajan en la clasificación Palmer la mayor frecuencia se presentó en los adultos con 17,8%.

Tabla 5. Frecuencia de LCFCT por resonancia magnética según Palmer de acuerdo a lateralidad

			Lateralidad			Total
			Derecho	Izquierdo	Bilateral	
LCFCT	Traumática 1A	Recuento	39	11	1	51
		% del total	21,1%	5,9%	0,5%	27,6%
Según	Traumática 1B	Recuento	12	12	0	24
		% del total	6,5%	6,5%	0,0%	13,0%
Clasificación	Traumática 1B CFE	Recuento	1	3	0	4
		% del total	0,5%	1,6%	0,0%	2,2%
Palmer	Traumática 1B SFE	Recuento	1	2	0	3
		% del total	0,5%	1,1%	0,0%	1,6%
	Traumática 1D	Recuento	7	4	0	11
		% del total	3,8%	2,2%	0,0%	5,9%
	Traumática 1D CFFE	Recuento	2	2	0	4
		% del total	1,1%	1,1%	0,0%	2,2%
	Traumática 1D SFFE	Recuento	1	0	0	1
		% del total	0,5%	0,0%	0,0%	0,5%
	Degenerativa 2A	Recuento	4	9	3	16
		% del total	2,2%	4,9%	1,6%	8,6%
	Degenerativa 2B	Recuento	2	3	0	5
		% del total	1,1%	1,6%	0,0%	2,7%
	Otras lesiones	Recuento	33	32	1	66
		% del total	17,8%	17,3%	0,5%	35,7%
Total		Recuento	102	78	5	185
		% del total	55,1%	42,2%	2,7%	100,0%

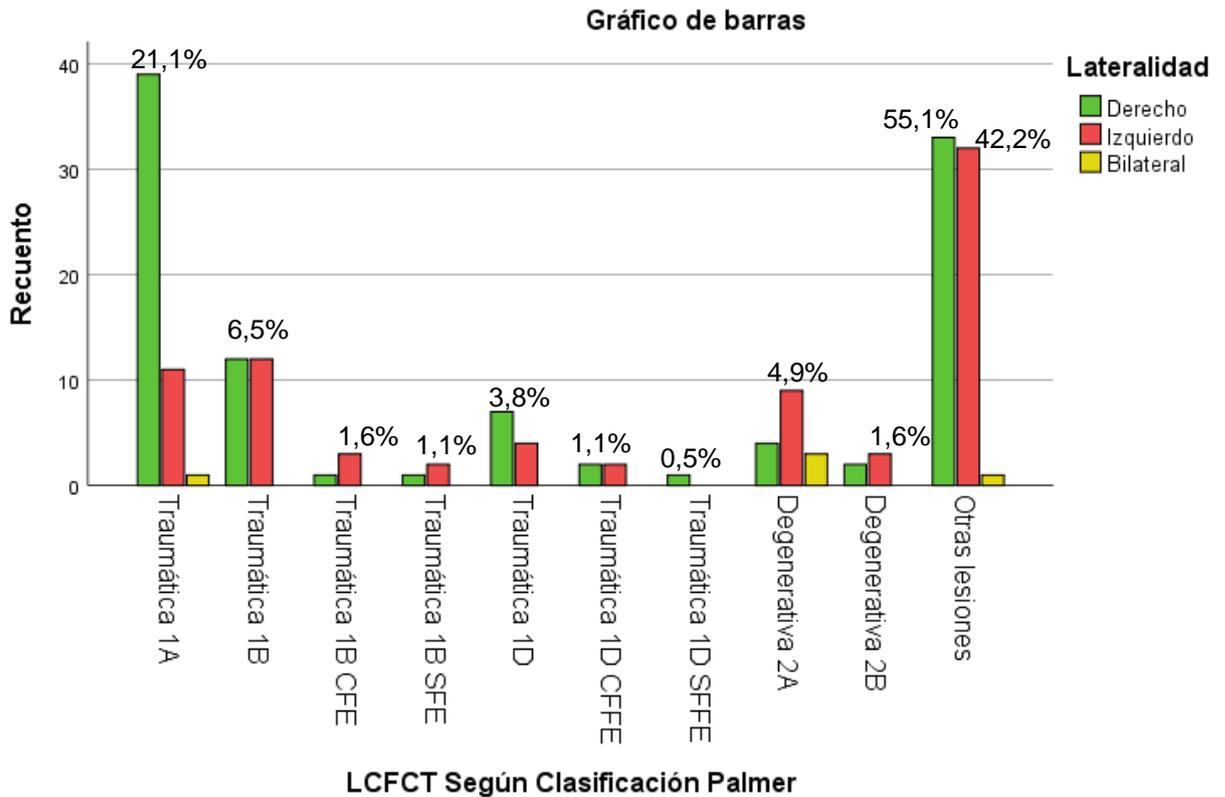
Fuente: elaboración propia

La tabla 5 determina la frecuencia de lesiones del complejo fibrocartilago triangular por resonancia magnética según Palmer en pacientes de la Clínica Ricardo Palma, Lima 2017. Según lateralidad.

Se observa que las lesiones 1A y 1B de tipo traumático, la lateralidad más frecuente es el lado derecho con 21,1% y 6,5% respectivamente.

Se observa que las lesiones 2A y 2B de tipo degenerativa, la lateralidad más frecuente es el lado izquierdo con 4,9% y 1,6% respectivamente.

Dentro de las lesiones del CFCT que no pueden ser clasificadas según Palmer existe una distribución casi uniforme para el lado derecho e izquierdo con 17,8% y 17,3% respectivamente.



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 4. Frecuencia de LCFCT por resonancia magnética según Palmer de acuerdo a lateralidad.

El gráfico 4 determina la frecuencia de lesiones del complejo fibrocartílago triangular por resonancia magnética según Palmer en pacientes de la Clínica Ricardo Palma, Lima 2017. Según lateralidad.

Existe una distribución heterogénea de la lateralidad de las LCFCT, aunque se puede apreciar que en la clasificación Palmer de tipo traumática 1A se presenta con mayor frecuencia en el lado derecho con 21,1%.

En los demás tipos traumáticos la distribución según lateralidad es bastante heterogénea.

Los tipos degenerativos se presentan con mayor frecuencia en el lado izquierdo con 4,9% y 1,6% para cada uno de sus tipos.

Los tipos de lesiones que no pudieron clasificarse como Palmer tienen una frecuencia de presentación discretamente superior para el lado derecho con 55,1%

4.2. Discusión:

1. Los resultados de este trabajo de investigación que busca determinar la frecuencia de lesiones del complejo fibrocartílagos triangular por resonancia magnética según Palmer en pacientes de la Clínica Ricardo Palma, Lima 2017, son similares a los obtenidos en la investigación realizada el año 2018 en Estados Unidos por Bendre HH et al (24) determinando una frecuencia de LCFCT por resonancia magnética según Palmer del 64%. Respecto al tipo de presentación más frecuente según Palmer esta investigación coincide a plenitud con los resultados de la investigación realizada por el año 2018 en Corea del Sur por Young Hak Roh et al (25) que determinaron mayor presencia de lesiones traumática 1A de la clasificación de Palmer. También coincide con la investigación realizada por Schmauss D. et al (22) en Alemania el año 2016 quienes señalan que el valor diagnóstico de lesiones del TFCC depende de la clasificación de Palmer.
2. Respecto a la frecuencia de presentación de LCFCT por resonancia magnética según Palmer de acuerdo al sexo, esta investigación encontró una frecuencia de presentación de estas lesiones según Palmer muy heterogénea para el sexo de los pacientes, estos resultados difieren en parte de los resultados obtenidos por Young Hak Roh et al (25) quienes encontraron una frecuencia mayoritaria para estas lesiones en pacientes de sexo femenino.

3. En relación a la edad de los pacientes, los resultados de esta investigación guardan similitud con los resultados obtenidos el año 2012 en Canadá por Lordache SD, et al (21) que determinó presencia de LCFCT según Palmer en la clasificación de traumáticas con mayor frecuencia en pacientes cuyas edades eran menores de 50 años y las de tipo degenerativas en pacientes mayores de 60 años. También coincide con la investigación realizada el año 2018 en Estados Unidos por Bendre HH et al (24) quienes señalan que la prevalencia de LCFCT entre 18 y 30 años fue del 19%, y aumentó a 64% en pacientes mayores de 70 años.
4. Respecto a la lateralidad la frecuencia de lesiones del complejo fibrocartilago triangular por resonancia magnética según Palmer, los resultados son bastante heterogéneos a excepción de las lesiones de tipo traumática 1A donde la frecuencia es mayoritaria para el lado derecho. Estos resultados no se pudieron contrastar con los de otras investigaciones, debido a que no contemplan esta variable de estudio. El investigador afirma que la distribución heterogénea de esta variable obedece a que no existe predilección por algún lado en particular de los miembros superiores, siendo indistinto la afectación de la lateralidad.

4.3. Conclusiones:

1. Esta investigación concluye determinando una frecuencia de 55,7% para lesiones del complejo fibrocartílago triangular por resonancia magnética según Palmer en pacientes de la Clínica Ricardo Palma, Lima 2017.
2. Esta investigación se concluye una frecuencia de 50,3% en pacientes de sexo femenino y 49,7% en pacientes de sexo masculino, para lesiones del complejo fibrocartílago triangular por resonancia magnética según Palmer en pacientes de la Clínica Ricardo Palma, Lima 2017.
3. Esta investigación se concluye una frecuencia de 26,3% en el grupo etario adulto (de 36 a 59 años) para las lesiones de tipo traumáticas, 5,4% en el grupo etario adulto mayor (60 a más años) para las lesiones de tipo degenerativa y 17,8% en el grupo etario adulto (36 a 59 años) para las lesiones que no pudieron clasificarse como tipo Palmer de lesiones del complejo fibrocartílago triangular por resonancia magnética según Palmer en pacientes de la Clínica Ricardo Palma, Lima 2017.
4. Esta investigación se concluye una frecuencia de 55.1% para lateralidad derecha distribuido de la siguiente manera 34% en las lesiones de tipo traumática, 3,3% en las de tipo degenerativo y 17,8% en las que no se pudieron clasificar como Palmer para lesiones del complejo fibrocartílago triangular por resonancia magnética según Palmer en pacientes de la Clínica Ricardo Palma, Lima 2017.

4.4. Recomendaciones:

1. El investigador recomienda la resonancia magnética como método de ayuda al diagnóstico para la identificación de las lesiones del complejo fibrocartilago triangular en los pacientes de la Clínica Ricardo Palma. Sugiere además una clasificación simplificada de las lesiones del complejo del fibrocartilago triangular, incluyendo lesiones centrales, roturas de las inserciones radial y cubital (estables o inestables) roturas periféricas, facilitando de esta manera la comunicación entre especialistas y sirve de ayuda en la planificación del tratamiento.
2. Se recomienda a los tecnólogos médicos en radiología prestar especial atención a la hora de realizar el estudio por resonancia magnética en pacientes mujeres con sintomatología de lesiones del complejo fibrocartilago triangular ya que existe una ligera prevalencia superior a los pacientes de sexo masculino de padecer esta enfermedad. Un mejor conocimiento de las lesiones del complejo del fibrocartilago triangular según la clasificación palmer y de los diferentes patrones de la lesión. facilita la comunicación entre especialistas y sirve de ayuda al momento de realizar el estudio.
3. Se recomienda a los tecnólogos médicos en radiología que realizan estudios de resonancia magnética, una evaluación minuciosa en pacientes del grupo etario adulto (36 a 59 años) en la búsqueda de alguna lesión de tipo traumática dentro de la clasificación Palmer y también de aquellas lesiones que no se pueden agrupar dentro de esta clasificación

y en los adultos mayores (60 a más años) en la búsqueda de lesiones de tipo degenerativa según Palmer.

4. Se recomienda a los tecnólogos médicos en radiología que realizan estudios de resonancia magnética un particular énfasis en la lateralidad derecha cuando evalúen lesiones del complejo fibrocartílago triangular ya que se determina una mayor frecuencia de lesiones en este lado de la muñeca.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ka Esplugas M, Aixalà Llovet V. Lesiones del complejo del fibrocartílago triangular. Tipos de reparación. Rev Esp Artrosc Cir Articul 2014;21(1):14-27
2. Kang HS, Kindynis P, Brahme SK, et al. Triangular fibrocartilage and intercarpal ligaments of the wrist: MR imaging. Cadaveric study with gross pathologic and histologic correlation. Radiology 1991; 181:401-404
3. Lesión fibrocartílago triangular o FCT. [internet]. [acceso 01 de setiembre 2018]. Clínica MEDS, Medicina deportiva. Disponible en: <https://www.meds.cl/lesion-fibrocartilago-triangular-fct/>
4. Cerezal Pesquera L, García-Valtuille R, Abascal Abascal F y Corral Sampedro JF. [internet]. RM del sistema musculo esquelético. Cap 4 pág. 67. RM de la muñeca y la mano. Instituto Radiológico Cántabro. Clínica Mompía. Cantabria. <http://www.serme.es/formacion-libros/>
5. Testut L. Latarjet A. (1981). Tratado de Anatomía Humana. Tomo 1. España. Salvat Editores.
6. Palmer AK. Triangular fibrocartilage complex lesions: a classification. The Journal of hand surgery. 1989 Jul; 14(4):594-606.
7. Mahiques A. Lesiones del fibrocartílago triangular. Disponible en: <http://www.cto-am.com/fct.htm>
8. Milz S, Sicking B, Sprecher, et al. An immunohistochemical study of the triangular fibrocartilage complex of the wrist: regional variations in cartilage phenotype. J Anat.2007;211(1):1-7.
9. García-Elías M. Clinical examination of the ulnar-sided painful wrist. In: Del Piñal F, et al., editors. Arthroscopic management of ulnar pain.

- Springer-Verlag, Berlin Heidelberg; 2012. p. 25-44.
10. Tay SC, Tomita K, Berger RA. The "ulnar fovea sign" for defining ulnar wrist pain: an analysis of sensitivity and specificity. *J Hand Surg Am.* 2007 Apr; 32(4):438-44.
 11. Hinzpeter K D. Diagnóstico y tratamiento del dolor cubital de muñeca en el deportista. *Rev. Med. Clin. Condes* - 2012; 23(3) 299-312.
 12. Kang HS, Kindynis P, Brahme SK, et al. Triangular fibrocartilage and intercarpal ligaments of the wrist: MR imaging. Cadaveric study with gross pathologic and histologic correlation. *Radiology* 1991; 181:401-404
 13. Totterman SM, Miller RJ. Triangular fibrocartilage complex: Normal appearance on coronal three-dimensional gradient-recalled-echo MR images. *Radiology* 1995; 195:521-527
 14. Costa J. y Soria JA. Resonancia magnética dirigida a técnicos superiores en imagen para el diagnóstico. ELSEVIER 2015.
 15. Chimeno Herrera CP. Resonancia magnética dirigida a técnicos superiores en imagen para el diagnóstico. ELSVIER 2015.
 16. Martínez Martínez F. Contribución al diagnóstico de la patología del Fibrocartílagos del carpo. Ginés Doménech Ratto, Manuel Clavel-Sainz Nolla y Juan de Dios Berná Serna. Tesis doctoral. Universidad de Murcia. Facultad de medicina. Murcia 2008.
 17. Berná-Serna JD, Martínez F, Reus M, Alonso J, Doménech-Ratto G. Wrist arthrography: a simple method. *Eur Radiol.* 2006; 16:469-472.
 18. De Smet L. Pitfalls in wrist arthroscopy. *Acta Orthop Belg* 2002; 68(4):325-329.
 19. Berná-Serna JD, Martínez F, Reus M, Alonso J, Doménech G, Campos

- M. Acta Radiol. 2007; 48:96-103.
20. Nishikawa, S. Toh, H. Miura and K. Arai. The carpal detachment injury of the triangular fibrocartilage complex. J hand surg. 2002; 27(1):86-89.
21. Bendre HH, Oflazoglu K, Van Leeuwen WF, Rakhorst H, Ring D, Chen NC. The Prevalence of Triangular Fibrocartilage Complex Signal Abnormalities on Magnetic Resonance Imaging Relative to Clinical Suspicion of Pathology. J Hand Surg Am. 2018;43(9):819 - 826.
22. Young Hak Roh, Sangwoo Kim, Hyun Sik Gong, Goo Hyun Baek. Prevalence and clinical characteristics of radiographic central triangular fibrocartilage complex tears in symptomatic and asymptomatic individuals younger than 50 years. Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery. Received: 30 January 2018
23. Huili Zhan, Huibo Zhang, Rongjie Bai, Zhanhua Qian, Yue Liu, Heng Zhang, Yuming Yin. High-resolution 3-TMR of the triangular fibrocartilage complex in the wrist: injury pattern and MR features. Skeletal Radiol. 20 July 2017. DOI 10.1007/s00256-017-2739-x
24. Schmauss D, Pohlmann S, Lohmeyer J A, Germann G, Bickert B, Megerle K. Clinical tests and magnetic resonance imaging have limited diagnostic value for triangular fibrocartilaginous complex lesions. Arch Orthop Trauma Surg (2016) 136:873–880. DOI 10.1007/s00402-016-2441-9
25. Lordache SD, Rowan R, Garvin GJ, Osman S, Grewal R, Faber KJ. Prevalence of Triangular Fibrocartilage Complex Abnormalities on MRI Scans of Asymptomatic Wrists. Journal Hand Surgery Vol 37A, January 2012.

ANEXO Nº 1

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Código del Paciente: _____

Fecha: ___/___/_____

VARIABLES DE ESTUDIO	
<p>Lesiones del CFCT: Clasificación de Palmer:</p>	<p>Positivo ()</p> <p>Palmer clase 1: Traumática</p> <p>1A -hay perforación central.</p> <p>1B -hay desinserción cubital.</p> <p style="padding-left: 20px;">-Con fractura estiloidea</p> <p style="padding-left: 20px;">-Sin fractura estiloidea</p> <p>1C -hay avulsión de los ligamentos Cubitocarpianos.</p> <p>1D -hay avulsión de la cabeza del radio.</p> <p style="padding-left: 20px;">-Con fractura de la fosa sigmoidea</p> <p style="padding-left: 20px;">-Sin fractura de la fosa sigmoidea</p> <p>Palmer clase 2: Degenerativa</p> <p>2A -hay desgaste central.</p> <p>2B -hay desgaste central</p> <p style="padding-left: 20px;">-condritis semilunar o cubital.</p> <p>2C -hay perforación</p> <p style="padding-left: 20px;">-condritis semilunar o cubital.</p> <p>2D -hay perforación</p> <p style="padding-left: 20px;">-condritis semilunar o cubital</p> <p style="padding-left: 20px;">-perforación del ligamento Piramidosemilunar.</p> <p>2E -hay perforación</p> <p style="padding-left: 20px;">-condritis semilunar o cubital,</p> <p style="padding-left: 20px;">-perforación del ligamento Piramidosemilunar</p> <p style="padding-left: 20px;">-artrosis cubitocarpiana.</p> <p>Otras Lesiones:</p> <p>Negativo ()</p>
Sexo del paciente:	Masculino Femenino
Edad del paciente:	-----años.
Lateralidad	Derecha Izquierda Bilateral

ANEXO Nº 2

AUTORIZACIÓN DE ACCESO A INFORMACIÓN



Av. Javier Prado Este Nº 1066 - San Isidro (Clínica Ricardo Palma)
Teléfonos: 224-2211 - 225-8430
E-mail: resoclinic@gmail.com

“AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCIÓN E IMPUNIDAD”

Lima 21 de enero del 2019

DR. JUAN GUALBERTO TRELLES YENQUE
DIRECTOR (E)
ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD
UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS
Av. San Felipe 1109 Jesús María – Lima

ASUNTO : AUTORIZACION PARA RECOLECCION DE INFORMACION

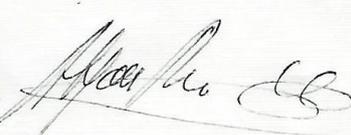
REFERENCIA : OFICIO Nº 1946-2018-EPTM-FMHYCS-UAP

De mi consideración.

Por medio de la presente le expreso mi cordial saludo y en atención al documento de la Referencia, donde solicita autorización para recolección de información para realizar el trabajo de tesis **“FRECUENCIA DE LESIONES DEL COMPLEJO FIBROCARILAGO TRIANGULAR POR RESONANCIA MAGNETICA SEGÚN PALMER EN PACIENTES DE LA CLINICA RICARDO PALMA. LIMA 2017”** Hago de su conocimiento que con esta carta emitida por el Dr. Alvaro Rodríguez Lira, el jefe de servicio de diagnóstico por imagen **AUTORIZA** la recolección de información que será realizada por el Sr. Gerardo Gianfranco Mejía Paitan.

Sin más que informar y estando a vuestra disposición me despido de usted.

Atte.

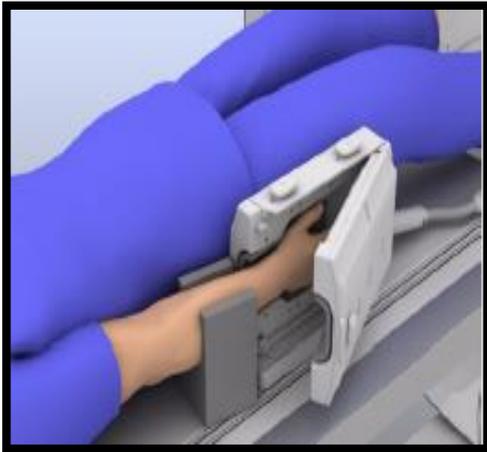

CLINICA RICARDO PALMA
DR. ALVARO RODRIGUEZ LIRA
MÉDICO RADIOLOGO
C.M.P. 2007 R.N.E. 9762

ANEXO 3

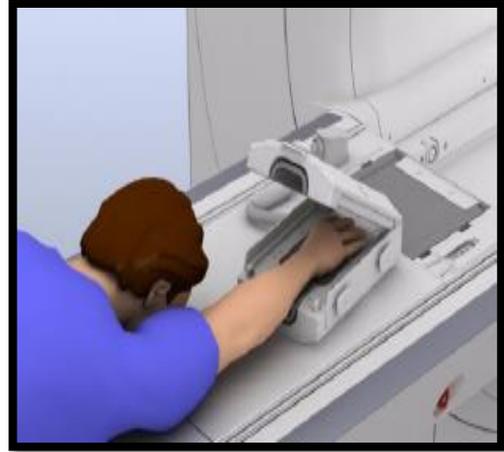
PROTOCOLO DE ESTUDIO DE MUÑECA DE LA CLÍNICA RICARDO PALMA

PARAMETRO DE IMAGEN	DP FAT SAT CORONAL	DP FAT SAT AXIAL	DP FAT SAT SAGITAL	T1 TSE AXIAL	T1 TSE CORONAL	T2 TSE AXIAL	T2 MED CORONAL
TIEMPO DE REPETICION (mseg)/TIEMPO DE ECO (mseg)	TR 2430/TE 25	TR 3500/TE 33	TR 2430/TE 22	TR 735/TE 15	TR 440/TE 17	TR 746/TE 20	TR 43/TE 24
MATRIZ	240 X 384	175 X 320	240 X 320	210 X 384	325 X 448	210 X 384	384 X 384
CAMPO DE VISION (FOV)mm	125mm	110mm	130mm	100mm	100mm	100mm	135mm
GROSOR DE CORTE (mm)	2mm	3mm	3mm	2.5mm	2mm	2.5mm	1mm
DIRECCION DE FASE	F-H	A-P	A-P	A-P	R-L	A-P	R-L
Nº DE SEÑALES ADQUIRIDAS	2	2	2	1	1	2	1
TIEMPO DE ADQUISICION	3min 15seg	2min 48 seg	2min 18seg	2 min 17seg	3min 17seg	2min 49seg	5min 36seg

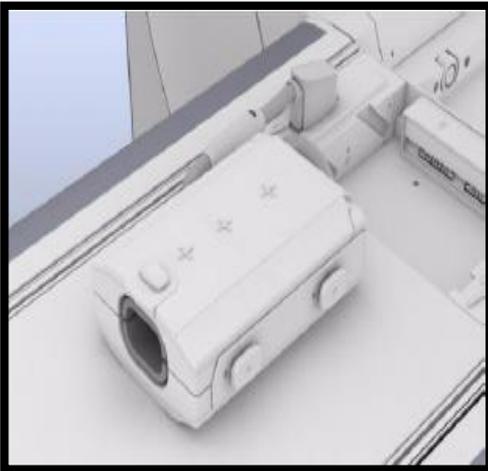
ANEXO 4



EL PACIENTE SE COLOCA EN DECÚBITO SUPINO CON LA MUÑECA A LO LARGO DEL CUERPO EN POSICIÓN NEUTRA



EL PACIENTE SE COLOCA EN DECÚBITO PRONO CON EL BRAZO EXTENDIDO POR ENCIMA DE LA CABEZA Y LA MANO EN PRONACION



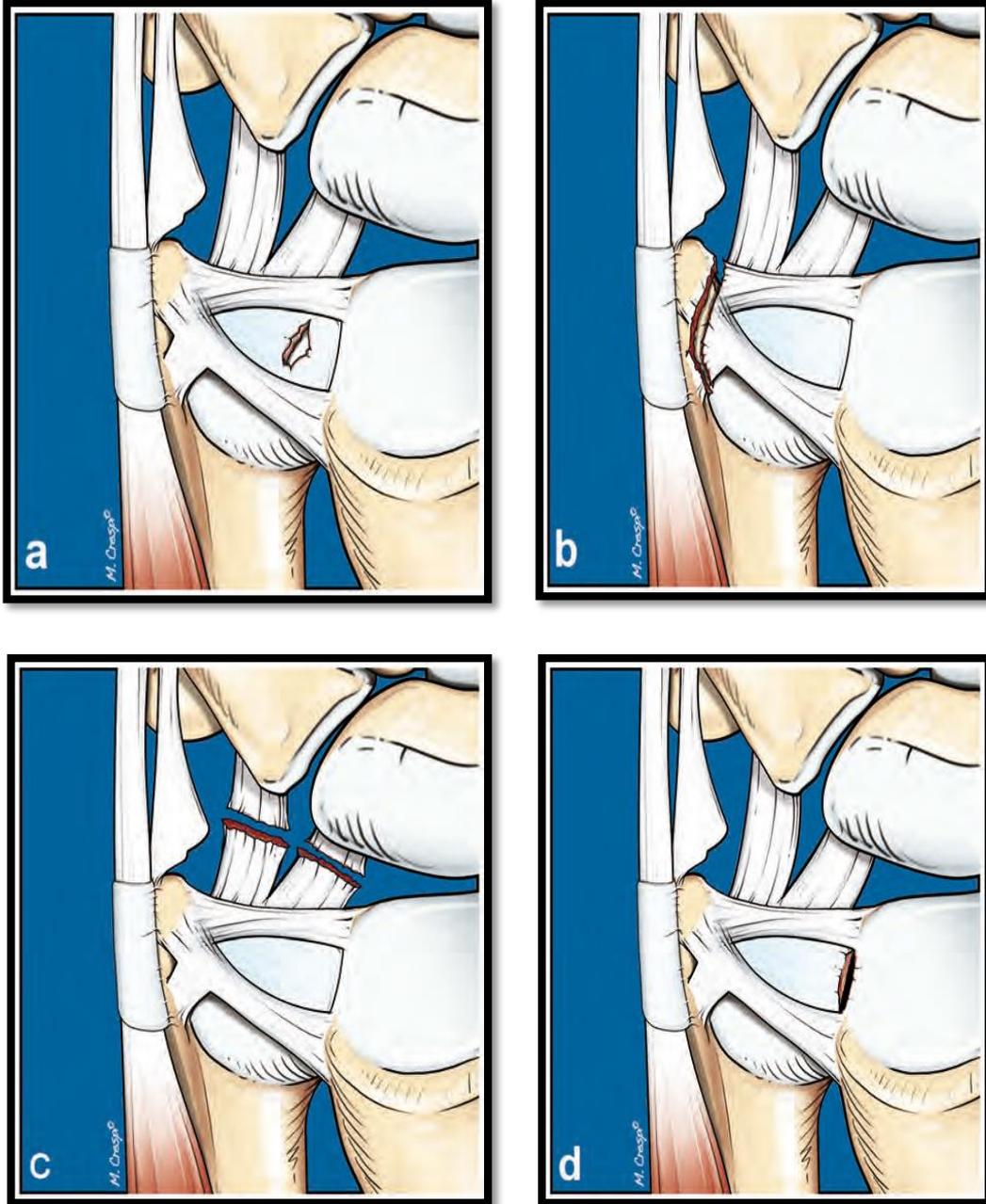
ANTENA HAND/WRIST DE 16 CANALES



MAGNETOM AERA 48 CANALES

ANEXO 5

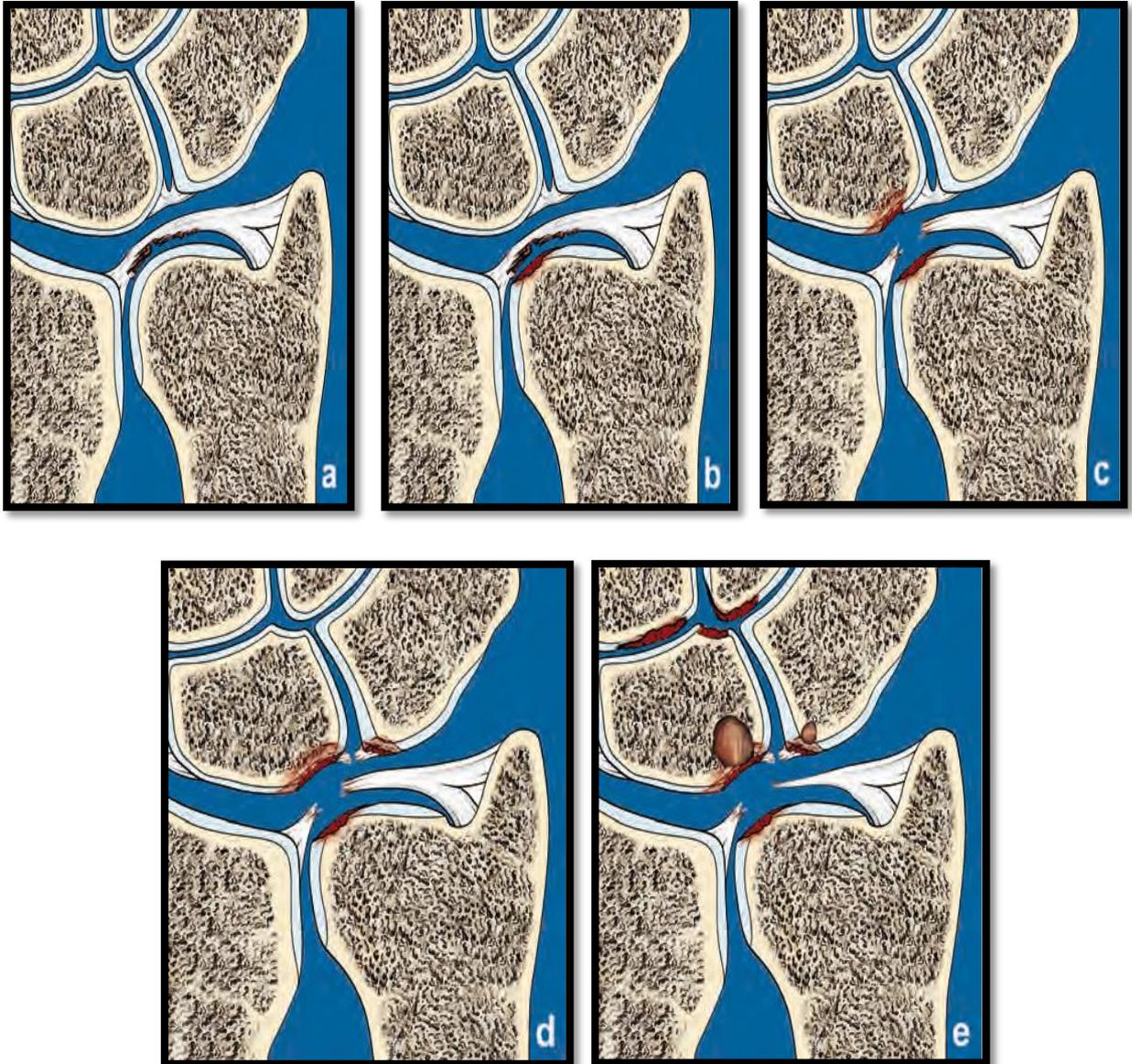
CLASIFICACIÓN PALMER DE LAS ROTURAS TRAUMÁTICAS DEL CFCT (CLASE 1)



CLASIFICACIÓN DE PALMER DE LAS ROTURAS TRAUMÁTICAS DEL CFCT (CLASE 1). 1A, ROTURA LONGITUDINAL AFECTANDO A LA VERTIENTE RADIAL CENTRAL, RESPETANDO LIGAMENTOS RADIO-CUBITALES. 1B, ROTURA DE LA INSERCIÓN CUBITAL (MÚLTIPLES SUBTIPOS). 1C, ROTURA DE LOS LIGAMENTO CÚBITO-CARPIANOS. 1D, ROTURA DE LA INSERCIÓN RADIAL (VARIOS SUBTIPOS)

ANEXO 6

CLASIFICACIÓN PALMER DE LESIONES DEGENERATIVAS DEL CFCT (CLASE 2)



Lesiones degenerativas del CFCT (clase 2 de Palmer). 2A, adelgazamiento de la porción central proximal del FCT, vertiente de articulación radiocubital distal. 2B, adelgazamiento de la porción central con condromalacia en cabeza del cúbito y/o vertiente cubital del semilunar. 2C, perforación central y aumento de la condromalacia cubital y semilunar. 2D, lesiones como en estadio 2C, más rotura del ligamento luno-piramidal. 2E, osteoartritis cúbito-carpiana.

ANEXO 7

LCFCT SEGÚN PALMER TIPO TRAUMÁTICA 1A Y 1B



IMAGEN EN CORTE CORONAL T2 ECOGRADIENTE MUESTRA PERFORACION FIBROCARTILGO TRIANGULAR (FLECHA ROJA) EN RELACIÓN CON LESIÓN DE TIPO TRAUMÁTICA PALMER 1A



IMAGEN EN CORTE CORONAL T2 ECOGRADIENTE AVULSIÓN ULNAR (FLECHA ROJA) EN RELACIÓN A LESIÓN DE TIPO TRAUMÁTICA PALMER 1B

ANEXO 8

LCFCT SEGÚN PALMER TIPO DEGENERATIVA 2A Y 2B



IMAGEN EN CORTE CORONAL T2
ECOGRAFIENTE MUESTRA ADELGAZAMIENTO
DEL FIBROCARTÍLAGO TRIANGULAR (FLECHA
ROJA) EN RELACIÓN A LESIÓN DE TIPO
DEGENERATIVA PALMER 2A

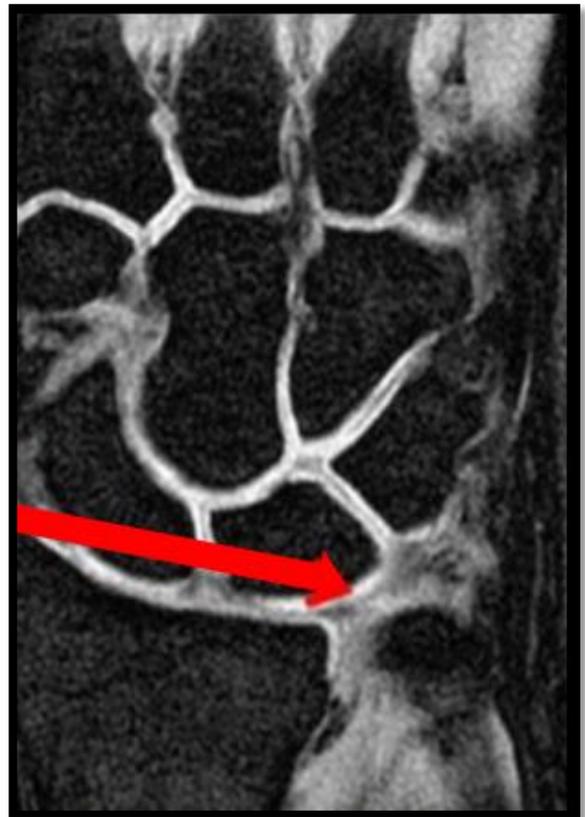


IMAGEN EN CORTE CORONAL T2
ECOGRAFIENTE MUESTRA DESGASTE DEL
FIBROCARTÍLAGO TRIANGULAR CON
CONDROMALACIA CUBITAL (FLECHA ROJA)
EN RELACIÓN A LESIÓN DE TIPO
DEGENERATIVA PALMER 2B

ANEXO N° 9
MATRIZ DE CONSISTENCIA

TITULO: FRECUENCIA DE LESIONES DEL COMPLEJO FIBROCARTELAGO TRIANGULAR POR RESONANCIA MAGNÉTICA SEGÚN PALMER EN PACIENTES DE LA CLÍNICA RICARDO PALMA, Lima 2017.

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	VARIABLES DE ESTUDIO	DIMENSIONES Y ESCALA	INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN	METODOLOGÍA
<p>Problema General ¿Cuánto es la frecuencia de lesiones del complejo fibrocartilago triangular por resonancia magnética según Palmer en pacientes de la clínica Ricardo Palma, Lima 2017?</p>	<p>Objetivo General Determinar la frecuencia de lesiones del complejo fibrocartilago triangular por resonancia magnética según Palmer en pacientes de la clínica Ricardo Palma, Lima 2017</p>	<p>Variable Principal Lesiones del Complejo Fibrocartilago Triangular.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Positivo <ul style="list-style-type: none"> -Traumática -Degenerativa -Otras lesiones • Negativo 	Informe de resonancia magnética	<p>Diseño de Estudio: Estudio retrospectivo descriptivo de tipo transversal.</p> <p>Población: 185 informes de resonancia magnética de pacientes con sospecha clínica de lesiones del CFCT que se realizaron el estudio en la Clínica Ricardo Palma el año 2017.</p>
<p>Problemas Específicos ¿Cuánto es la frecuencia de lesiones del complejo fibrocartilago triangular por resonancia magnética según Palmer en pacientes de la clínica Ricardo Palma, Lima 2017? De acuerdo con el sexo.</p>	<p>Objetivos Específicos Determinar la frecuencia de lesiones del complejo fibrocartilago triangular por resonancia magnética según Palmer en pacientes de la clínica Ricardo Palma, Lima 2017. De acuerdo con el sexo.</p>	<p>Variabes Secundarias Sexo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Masculino • Femenino 	Informe de resonancia magnética	<p>Muestra: 185 informes de resonancia magnética de pacientes con sospecha de lesiones del CFCT que se realizaron el estudio en la Clínica Ricardo Palma el año 2017 y que cumplieron con todos los criterios de selección. Se utilizó el método de muestreo aleatorio simple por conveniencia.</p>
<p>¿Cuánto es la frecuencia de lesiones del complejo fibrocartilago triangular por resonancia magnética según Palmer en pacientes de la clínica Ricardo Palma, Lima 2017? De acuerdo con la edad</p>	<p>Determinar la frecuencia de lesiones del complejo fibrocartilago triangular por resonancia magnética según Palmer en pacientes de la clínica Ricardo Palma, Lima 2017. De acuerdo con la edad.</p>	Edad	<ul style="list-style-type: none"> • Adolescente (18-20 años) • Adulto joven (21-35 años) • Adulto (36-59 años) • Adulto mayor (60 a más años) 	Informe de resonancia magnética	
<p>¿Cuánto es la frecuencia de lesiones del complejo fibrocartilago triangular por resonancia magnética según Palmer en pacientes de la clínica Ricardo Palma, Lima 2017? De acuerdo con lateralidad</p>	<p>Determinar la frecuencia de lesiones del complejo fibrocartilago triangular por resonancia magnética según Palmer en pacientes de la clínica Ricardo Palma, Lima 2017. De acuerdo con lateralidad</p>	Lateralidad	<ul style="list-style-type: none"> • Derecha • Izquierda • Bilateral 	Informe de resonancia magnética	