



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

AREA DE SALUD HUMANA

***POSTGRADO DE ORTOPEDIA Y
TRAUMATOLOGIA***

TEMA DE INVESTIGACIÓN:

**“VALORACIÓN FUNCIONAL EN
PACIENTES CON FRACTURA DE MUÑECA
TRATADOS CON OSTEODESIS”**

Tesis previa a obtener el título de Especialista en Ortopedia y
Traumatología

AUTOR: Dr. Kleber Michael Peralta González

DIRECTOR: Dr. Edgar Guamán Guerrero

Loja – Ecuador
2014

CERTIFICACIÓN

Dr. Edgar Guamán Guerrero

DIRECTOR DE TESIS

Coordinador del Posgrado de Ortopedia y traumatología del ASH-UNL

CERTIFICA:

Que el presente trabajo de Tesis, previo a la obtención del Título de MÉDICO ESPECIALISTA EN ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA, sobre el Tema:“**VALORACIÓN FUNCIONAL EN PACIENTES CON FRACTURA DE MUÑECA TRATADOS CON OSTEODESIS**”atendidos en el hospital Manuel Ygnacio Monteros IESS Loja,realizado por el Doctor Kleber Michael Peralta González, ha sido orientado, dirigido y revisado bajo mi dirección; por lo tanto autorizo su presentación, sustentación y defensa de grado.

Loja, Febrero del 2013

Atentamente.



.....
Dr. Edgar Guamán
DIRECTOR DE TESIS

AUTORIA

Yo, **KLEBER MICHAEL PERALTA GONZÁLEZ**, declaro ser autor del presente trabajo de tesis y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido de la misma.

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

A handwritten signature in black ink, enclosed within a circular scribble. The signature appears to read 'Kleber Michael Peralta González'.

Autor: Kleber Michael Peralta González

Cedula de Identidad: 110350064-9

Fecha: 24 de Febrero del 2014

CARTA DE AUTORIZACIÓN

Yo, Kleber Michael Peralta González, declaro ser autor de la tesis titulada: **“VALORACIÓN FUNCIONAL EN PACIENTES CON FRACTURA DE MUÑECA TRATADOS CON OSTEODESIS”** atendidos en el hospital Manuel Ygnacio Monteros IESS Loja, como requisito para optar al grado de Médico Especialista en Ortopedia y traumatología, autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja, para que con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la misma a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera, en el repositorio digital institucional. Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el RDI, en las redes de información del país y del exterior, con los cuales tenga convenio la universidad. La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia de la tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los 24 días del mes de Febrero del dos mil catorce, firma el autor.

Firma:



Autor: Kleber Michael Peralta González

Cédula: 110350064-9

Dirección: Cdla. Lojana de Turismo

Correo Electrónico: kleperalta@hotmail.com

Teléfono: 2575333

Celular: 0994636705

DATOS COMPLEMENTARIOS

Director de tesis: Dr. Edgar Guamán Guerrero

Tribunal de grado: Dr. Leonardo Cartuche

Dra. Ana Puertas

Dr. Oscar Sarango

DEDICATORIA

"La disciplina es la parte más importante del éxito."
*"Dormí y soñé que la vida era alegría; desperté y vi
que la vida era servicio. Serví y descubrí que en el
servicio se encuentra la alegría."*

Rabindranath Tagore

A todas aquellas personas que me han ayudado y guiado para llegar a este momento tan importante en mi formación profesional, de manera especial a Romina motor y fuente de inspiración en mi vida, a Carlita, por acompañarme durante todo este arduo camino y compartir conmigo alegrías y fracasos. A mis padres quienes han estado junto a mí en todo momento y han sido mi apoyo incondicional.

Kleber Peralta G.

AGRADECIMIENTO

Doy gracias a Dios por darme las fuerzas necesarias para seguir adelante en los momentos de flaqueza y terminar con éxito esta etapa de mi vida.

A mis maestros quienes con sus eficientes conocimientos y nobleza de su corazón supieron guiarme por el camino del saber.

Además, mi más sincero agradecimiento al Dr. Edgar Guamán Guerrero, Tutor y director de Tesis, quien mediante sus sabios conocimientos supo encaminarme para el desarrollo de esta investigación.

El Autor

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Contenido	Pagina
Portada	i
Certificación	ii
Autoría	iii
Carta de Autorización	iv
Dedicatoria.....	v
Agradecimiento	vi
Índice de contenidos	vii
1. Resumen/Summary	1
2. Introducción.....	6
3. Revisión de Literatura	9
CAPÍTULO I	
1. Anatomía.....	10
1.1. Articulación radiocubital y radiocarpiana	13
1.2. Ligamentos	14
1.3. Inervación	14
1.4. Anatomía Funcional.....	17
CAPÍTULO II	
2. Fractura Radio-Cubital Distal.....	20
2.1. Reseña Histórica	21
2.2. Epidemiología	23
2.3. Mecanismo de Lesión.....	25
2.4. Clasificación de las fracturas	27
2.4.1. Clasificación según su desplazamiento	27

2.4.2.	Clasificación según su localización articular	28
2.4.3.	Clasificación de Fernández.....	29
2.4.4.	Clasificación según la AO	30
2.4.5.	Clasificación según su estabilidad	32
2.5.	Diagnostico	33
2.6.	Tratamiento	35
2.6.1.	Tratamiento Ortopédico	35
2.6.2.	Osteosíntesis Percutánea	36
2.7.	Complicaciones	42
2.7.1.	Desplazamiento secundario de las fracturas inestables.....	42
2.7.2.	Consolidación defectuosa, rigidez y dolor.....	42
2.7.3.	Retardo de consolidación pseudoartrosis	43
2.7.4.	Síndrome doloroso regional complejo.....	43
2.7.5.	Síndrome compresivo del nervio mediano	44
2.7.6.	Lesiones tendinosas	44
2.7.7.	Infecciones.....	44
2.7.8.	Otras	45
4.	Diseño Metodológico y Materiales	46
5.	Resultados	50
6.	Discusión	68
7.	Conclusiones	72
8.	Recomendaciones	75
9.	Bibliografía	77
10.	Anexos	81

1. RESUMEN

1. RESUMEN

El presente estudio **“Valoración funcional en pacientes con fractura de muñeca tratados con osteodesis”** se realizó en el Hospital Manuel Ygnacio Monteros IESS Loja, en el periodo Julio – Diciembre del año 2013. Con el objetivo de determinar los resultados funcionales de los pacientes con fractura metafisaria distal de radio tratados con osteodesis, edad y sexo en los que se presenta con mayor frecuencia, y estado laboral luego de haber sido sometidos al tratamiento.

Es un estudio de tipo transversal, descriptivo, observacional realizado mediante recolección de datos de los pacientes en el Sistema Informático AS400 del Hospital Manuel Ygnacio Monteros, a los que mediante llamadas telefónicas dirigidas y encuestas directas se les aplicó la Escala Clínico-Funcional de muñeca de la Clínica Mayo para valorar los resultados funcionales obtenidos luego del tratamiento realizado. Posteriormente se realizó el análisis estadístico correspondiente, para de esta manera obtener los resultados de acuerdo a los objetivos planteados.

Se realizó con un total de 48 pacientes mayores 13 años que presentaron fractura metafisaria distal de radio tipo Fernández I y II tratados con osteodesis. Obteniendo que las edades de mayor presentación son entre 13-17 años en el sexo masculino y mayores de 53 años en el sexo femenino. Tomando en cuenta el estado laboral se determinó que 28 pacientes correspondientes al 58% tuvieron una reinserción regular a sus labores de trabajo. Además que los pacientes de 13-17 años obtuvieron excelentes resultados con el tratamiento realizado en un 88,2%, mientras que los pacientes mayores de 53 años obtuvieron resultados buenos en un 57,9%.

Al finalizar el trabajo y luego del análisis de los resultados se concluye que el tratamiento con osteodesis realizado a los pacientes con fractura metafisaria distal de radio en el Hospital Manuel Ygnacio Monteros es adecuado, obteniéndose resultados excelentes en el 56.25% de los pacientes.

Palabras clave: Fractura, muñeca, metafisis distal de radio, Osteodesis, Escala Clínico-Funcional de muñeca de la Clínica Mayo.

SUMMARY

The present study "**Functional valuation in patients with wrist fracture treated osteodesis**" was realized in the Manuel YgnacioMonteros Hospital IESS Loja, in the period from July to December 2013. The objective of the investigation is to determine the functional results of the patients with fracture metaphysis distal of radio treated with osteodesis, the age and sex in which one presents with major frequency, and the employment condition of the patients after the treatment.

It is a transversal, descriptive, observational study, realized by means of the compilation of information of the patients in the System AS400 of the Manuel YgnacioMonterosHospital, through telephone calls to and direct surveys we applied the Clinical - functional scale of wrist of the May Clinic to assess the functional results obtained after treatment performed. Subsequently the corresponding statistical analysis was performed, to thereby obtain the results according to the objectives.

The study was realized by a total of 48 patients, over 13 years old that presented fracture distal metaphysis of radio of type Fernandez I and II that were treated with osteodesis. Obtaining that the ages of major presentation are between 13-17 years in the masculine sex and major of 53 years in the feminine sex. Bearing in mind the labor condition one determined that a total of 28 patients corresponding to 58 % had a regular rehabilitation to his labors of work. In addition determined that the patients of 13-17 year old obtained excellent results with the treatment realized in 88,2 %, whereas the patients major 53-year-old obtained good results at 57,9 %.

Upon completion of the work and then analyzing the results it is concluded that treatment with osteodesis performed in patients with fracture distal metaphysis of radio realized in Manuel

YgnacioMonterosHospital is appropriate and excellent results were obtained in 56.25 % of patients.

Key words: Fracture, wrist, distal metaphysis of radio, Osteodesis, Clinical - functional scale of wrist of the May Clinic.

2. INTRODUCCIÓN

2. INTRODUCCIÓN

Las fracturas de la extremidad distal del radio son una de las lesiones más frecuentes del miembro superior tras traumatismos, tanto de baja energía como de alta energía; suponen el 15-20% de todas las fracturas, siendo su incidencia de 36,8/10.000 personas por año, en las mujeres, y de 9,0/10.000 personas por año, en los hombres mayores de treinta y cinco años. Además, son el 14% de las fracturas en pacientes osteoporóticos, según un estudio epidemiológico multicéntrico prospectivo realizado a nivel mundial.¹

En las fracturas de extremidad distal de radio la opción de tratamiento sigue siendo variable y objeto de debate, puesto que depende de diversos factores como son la edad del paciente, el tipo de fractura y la actividad que el paciente realiza, su tratamiento ha variado y se ha modificado en función del tipo de fractura y de las características del paciente², siendo así los resultados funcionales obtenidos muy variables.

Las fracturas distales del radio tienen en la actualidad una gran trascendencia social y médica, no sólo en personas de edad avanzada, sino en otras en pleno desarrollo de actividades laborales. Sin embargo, la unanimidad de criterios en cuanto a la problemática no se corresponde en absoluto con el tratamiento.³

El objetivo principal en las fracturas de radio distal es conseguir una reducción anatómica y una movilización precoz, evitando los desplazamientos secundarios. La movilización precoz de la muñeca ha demostrado favorecer la recuperación funcional de dedos y mano⁴. Para lograr estos objetivos disponemos de diversas opciones quirúrgicas como: reducción cerrada y aplicación de aparatos de yeso cortos o largos, reducción cerrada y colocación de clavos percutáneos, reducción

abierta y aplicación de placas, aplicación de fijadores externos; los que han mostrado su efectividad a lo largo del tiempo.⁵

Clínicamente las fracturas del extremo distal del radio se manifiestan por dolor, incapacidad funcional y deformidad de la muñeca afectada, es importante conocer el mecanismo de la lesión, puesto que ayuda a determinar el grado de energía implicado, descartar lesiones asociadas como fracturas, fracturas-luxaciones del carpo o lesiones neurológicas relativamente frecuentes que implican al sistema nervioso.⁶

Las consecuencias funcionales en la muñeca del paciente tras presentar una fractura de radio distal han querido ser relacionadas con el tratamiento realizado, motivo por el cual la presente investigación pretende determinar los resultados funcionales obtenidos en pacientes con fractura de la metafisis distal de radio tratados con osteodesis o reducción cerrada más fijación percutánea con clavos de Kirschner, para lo cual se utilizara la escala Clínico-Funcional de muñeca de la Clínica Mayo, tratándose de una escala sencilla, útil, de fácil aplicación y reproducibilidad en la consulta, además de aportar índices y valores que brindan una adecuada información para valorar los resultados funcionales obtenidos en pacientes con fractura de radio distal, teniendo en cuenta la presencia de dolor, la actividad laboral, el rango de movilidad y la fuerza de prensión.

3. REVISIÓN DE LITERATURA

CAPÍTULO 1

1. ANATOMÍA

1. ANATOMÍA

La articulación de la muñeca, parte móvil entre el antebrazo y la mano, está constituida por las porciones epifisarias distales del radio y del cúbito, los huesos del carpo y los medios de unión (cápsula y ligamentos) entre estas estructuras óseas.⁸

Desde un punto de vista funcional puede admitirse la existencia de tres grandes articulaciones (radiocarpiana, mediocarpiana y radiocubitaldistal). Las dos primeras intervienen en los movimientos de flexión, extensión y desviaciones laterales; la última en los movimientos de pronosupinación.

La extremidad metafisoepifisaria distal del radio presenta la forma de una pirámide con cuatro caras, una base y un ancho borde.

RADIO

Extremo superior

Cara anterior: En donde se inserta el músculo flexor largo del pulgar, y el pronador cuadrado en su tercio inferior.

Cara posterior: Se halla cubierta por el supinador corto en el tercio superior y en el resto y en dirección distal se insertan los músculos extensor corto y abductor del pulgar.

Cara externa: El supinador corto lo encontraremos en la zona superior, el pronador redondo en la zona media y en el extremo distal los tendones de los radiales externos.⁹

Extremo inferior

Cara superior: se confunde con el cuerpo del hueso.

Cara inferior: Encontramos dos carillas, para las articulaciones del semilunar y del escafoides. En su parte externa tenemos apófisis estiloides en donde se inserta en su base el tendón del supinador largo

Cara anterior: En relación con el músculo pronador cuadrado

Cara posterior: Apreciamos un canal para los tendones del extensor propio del índice y del extensor común de los dedos; y otro, más externo, para el tendón del músculo extensor largo del pulgar.

Cara postero-externa: También aquí apreciamos dos canales, uno para el transcurso de los tendones del primer y segundo radial externo (canal interno); y el abductor largo del pulgar y extensor corto del pulgar por el canal más externo.⁹

CUBITO

Caras

Cara infero-anterior: Se inserta el extremo interno del músculo pronador.

Cara infero-posterior: por su parte interna encontramos el músculo cubital posterior y por la externa se insertan algunos fascículos del supinador corto.

Cara infero- interna: está cubierta sólo por la aponeurosis y la piel.⁹

Bordes

Borde anterior: en él se insertan por arriba el músculo flexor de los dedos y por abajo el pronador cuadrado

Borde posterior: La zona proximal presta su inserción al flexor profundo de los dedos y al cubital anterior, y en su tercio medio al músculo cubital posterior

Borde externo: Se divide en la parte superior en dos y cada una de las partes se dirige a los dos extremos de la cavidad sigmoidea en donde se insertan los fascículos del supinador corto.⁹

Extremo distal: El cúbito en su parte externa, se corresponde con la cavidad sigmoidea del radio y en su parte inferior donde se articula con el piramidal. Interna y posteriormente nos encontramos con la apófisis estiloides del cúbito en donde se inserta el ligamento interno de la muñeca. Entre las ambas estructuras (cabeza y apófisis) discurre un canal para el tendón del cubital posterior.

1.1. ARTICULACIÓN RADIOCUBITAL Y RADIOCARPIANA

La **articulación radiocubital** distal es una articulación trocoide y está formada por el cúbito, el radio (escotadura cubital) y un disco articular (fibrocartílago) que discurre desde la apófisis estiloides cubital y el extremo distal del radio, que junto con el ligamento anular proximal impide la separación de ambos huesos. Además encontramos la membrana interósea, cuya función es de contención y transmisión de fuerzas desde la mano al cubito.⁸

La **articulación radiocarpiana** está formada por la hilera proximal del carpo (escafoides, semilunar y piramidal) y sus ligamentos interóseos, junto con el radio y el disco articular de la articulación radiocubital también encontramos la escotadura lateral que está preparada para recibir al cubito por su borde radial.⁸

1.2. LIGAMENTOS

Los **ligamentos interóseos** más importantes de la articulación de la muñeca son:

Los ligamentos radiocarpianos dorsal y palmar

El ligamento cubitocarpiano palmar

Los ligamentos colaterales radial y cubital.

1.3. INERVACION

El **plexo braquial** es por el que atraviesan todas las ramas motoras y sensitivas del miembro superior. Está formado de C5 a T1, que dan lugar a los siguientes nervios:

- Musculocutáneo: inerva la región anterolateral y posterolateral del antebrazo, hasta la raíz del pulgar.
- Mediano: inerva la piel de la eminencia tenar y la palma de la mano, ramas sensitivas para el codo y muñeca, dedos pulgar, índice, medio y mitad del anular.
- Braquial cutáneo interno: inerva la región posterointerna y anterointerna del antebrazo hasta la muñeca.
- Accesorio del braquial cutáneo interno: inerva la piel de la cara interna del brazo hasta cerca de la epitróclea.
- Cubital: inerva la piel del dorso de la mano y la mitad cubital de la palma.
- Radial: inerva la parte posterior del brazo y del antebrazo y cara dorsal de la mano.
- Circunflejo: inerva la articulación escapulohumeral, muñón del hombro y cara externa del brazo. ¹²

Figura 1: PLEXO BRAQUIAL.

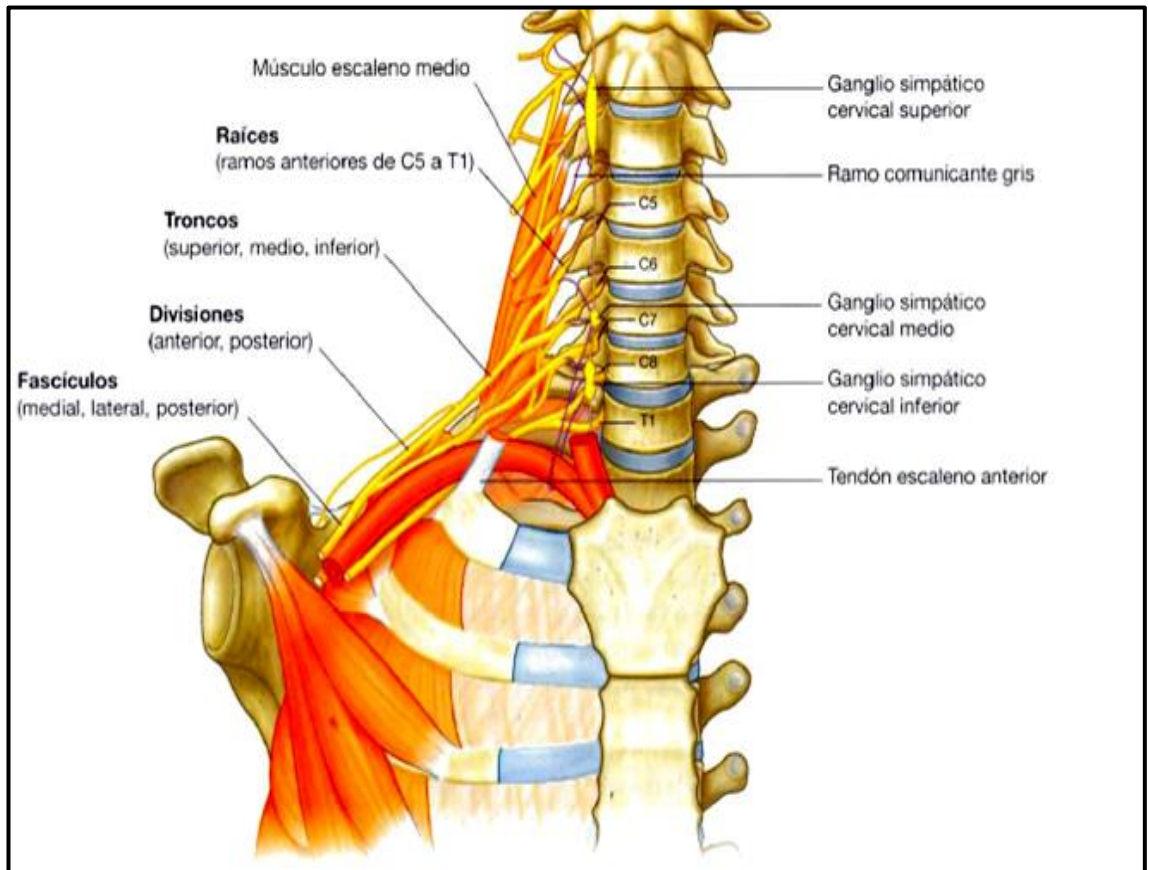


Imagen tomada de: Drake Richard L. ET AL. GRAY Anatomía para estudiantes.

Figura 2: RAMOS DEL PLEXO BRAQUIAL.





<p>Cutáneo medial del antebrazo Origen: fascículo medial Segmentos espinales: C8, T1</p>		<p>Función: sensitiva Piel de la cara medial del antebrazo</p>
<p>Mediano Origen: fascículos lateral y medial Segmentos espinales: (C5), C6 a T1</p>		<p>Función: motora Todos los músculos del compartimento anterior del antebrazo (excepto el flexor cubital del carpo y la mitad medial del flexor profundo de los dedos), los tres músculos de la eminencia tenar del pulgar y los dos músculos lumbricales laterales</p> <p>Función: sensitiva Piel de la superficie palmar de los tres dedos laterales y la mitad lateral del cuarto, y piel de la cara lateral de la palma y mitad de la muñeca</p>
<p>Cubital Origen: fascículo medial Segmentos espinales: (C7), C8, T1</p>		<p>Función: motora Todos los músculos intrínsecos de la mano (excepto los tres músculos de la eminencia tenar y los dos lumbricales laterales); también el flexor cubital del carpo y la mitad medial del flexor profundo de los dedos en el antebrazo</p> <p>Función: sensitiva Piel de la superficie palmar del quinto dedo y mitad medial del cuarto y la zona de la palma y la muñeca relacionadas; piel de la superficie dorsal del quinto dedo y mitad medial del cuarto</p>
<p>Radial Origen: fascículo posterior Segmentos espinales: C5 a C8 (T1)</p>		<p>Función: motora Todos los músculos de los compartimentos posteriores del brazo y del antebrazo</p> <p>Función: sensitiva Piel de la zona posterior del brazo y del antebrazo, de la superficie lateral inferior del brazo y de la superficie dorsolateral de la mano</p>

Imagen tomada de: Drake Richard L. ET AL. GRAY Anatomía para estudiantes.

1.4. ANATOMIA FUNCIONAL

La muñeca ocupa un lugar importantísimo en lo que supone la funcionalidad de la extremidad superior, pues su articulación no sólo es el nexo de unión de la mano con la extremidad superior, no es una mera “bisagra”, tiene la fundamental misión de orientar y de estabilizar a la mano para que ésta efectúe las múltiples misiones para lo que ha sido concebida.⁹

Para obtener una adecuada medición de los movimientos funcionales de la muñeca, estas deben partir desde un punto CERO, por lo que para el estudio de la pronación y supinación, la posición cero sería aquella en que la pronosupinación es nula, para ello consideramos como imagen iconográfica la posición de la mano en el soldado, cuando éste está en oposición de saludo y respeto o “posición de firmes”.⁹

FIGURA 3. POSICION 0 DE LA MUÑECA.

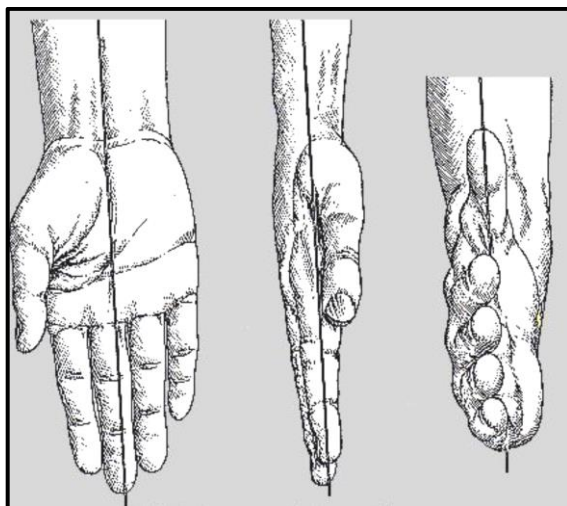


Imagen tomada de: Bartumeus C. José, Fracturas Radiocubitales distales.

Los arcos de movilidad desde la posición CERO serían⁹:

Flexión de: 85°-90° aproximadamente
Extensión de: 80°-85° aproximadamente
Pronación de: 85° aproximadamente
Supinación de: 90° aproximadamente
Aducción de: 40°-45° aproximadamente
Abducción de: 10°-20° aproximadamente.

A nivel funcional un balance aproximado en el que podríamos considerar a la articulación apta para la mayoría de los quehaceres diarios sería el siguiente⁹:

Flexión de: 50° aproximadamente
Extensión de: 45° aproximadamente
Pronación de: 50° aproximadamente
Supinación de: 45°- 50° aproximadamente
Aducción de: 20° aproximadamente
Abducción de: inapreciable.

FIGURA 4. Flexo extensión de la muñeca

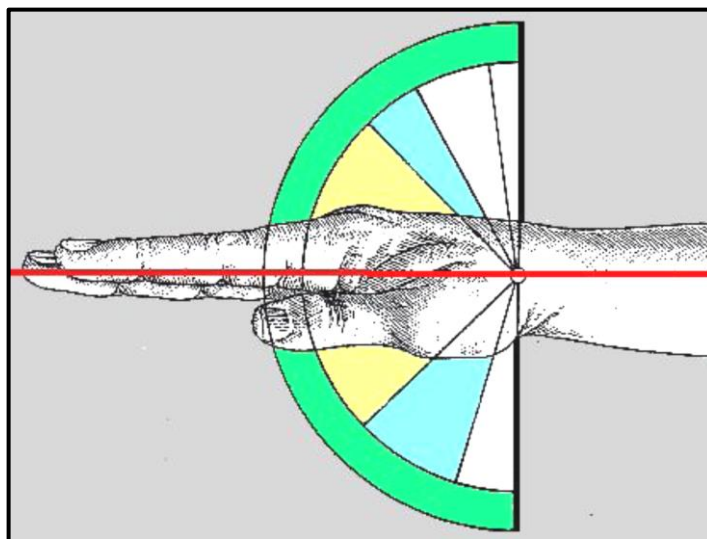


Imagen tomada de: Bartumeus C. José, Fracturas Radiocubitales distales.

Tanto la inclinación cubital o Aducción, como la inclinación radial o abducción disminuyen su amplitud al extender la muñeca y desaparecen casi completamente al flexionarla.

CAPÍTULO 2

2. FRACTURA RADIO- CUBITAL DISTAL

2. FRACTURA RADIO-CUBITAL DISTAL

2.1. RESEÑA HISTÓRICA

Dada la alta incidencia de las Fracturas de la extremidad distal del Radio, es lógico pensar que fueron conocidas y tratadas por los médicos o sanadores de todas las épocas y culturas, pero no deja de ser curioso el hecho de que hasta finales del siglo XVIII se creyese que no se trataba de una fractura sino de una luxación de la muñeca, sin duda debido a que estas fracturas presentan algunas peculiaridades con respecto a otras, como la ausencia de crepitación y de movilidad en el foco, que hoy sabemos debido a la impactación de los fragmentos¹³.

Este error, debido en gran parte al seguimiento de la autoridad de Hipócrates, que en el siglo IV antes de Cristo las definió como una dislocación de la muñeca, fue transmitido a lo largo de dos mil años a través de los escritos de Galeno, Paracelso y otros médicos medievales y renacentistas.

Probablemente fue JL Petit, a finales del siglo XVIII, el primero en sugerir que se trata de una fractura y no de una luxación. En el mismo siglo, Pouteau llegó a la misma conclusión y describió el desplazamiento habitual de los fragmentos en un trabajo que se publicó después de su muerte en 1783⁸.

Las fracturas distales del radio han sido analizadas en la bibliografía quirúrgica durante más de 200 años. A Colle, se le atribuye con frecuencia en la bibliografía inglesa la primera descripción del patrón de fractura más común que afecta al radio distal, sin embargo Pouteau, cirujano Francés, pudo haber descrito la fractura anteriormente.¹⁰

Alrededor de 1930 los autores empezaron a describir tratamientos, además de moldes de yeso y férulas para fracturas distales de radio. Con el tiempo fue aumentando la creencia de que las fracturas tratadas con yeso o férulas sufrían frecuentemente hundimiento.

Fue Abraham Colles el primero en describir la maniobra de reducción con las dos manos del cirujano y la ulterior inmovilización con dos férulas de madera desde el codo hasta la raíz de los dedos⁸.

Anderson y O' Neil describieron la utilización de una barra situada externamente y sujeta al hueso mediante agujas proximales y distales a la fractura. Por la misma época Cole y Obletz describieron un método alternativo utilizando agujas y yeso. Estos métodos se prolongaron alrededor de 30 años, hasta que la reducción directa y la fijación llegaron a ser comúnmente aceptadas para el tratamiento de las fracturas desplazadas e inestables del radio distal.¹⁰

En 1965, Ellis describió la utilización de una placa de sostén para fracturas conocidas como fractura de Barton.

Junto al desarrollo de la fijación rígida, la fijación limitada con aguja de la fractura distal de radio ha tenido muchos defensores. Empezando a finales de la década de 1940 y prolongándose hasta tiempos recientes, el papel de la fijación mediante agujas, en comparación a la fijación interna o externa, no ha sido claro.¹⁰

Como consecuencia a menudo se ha dado a entender que la fijación mediante agujas daba tan buenos resultados como cualquier otro método de fijación.

El tratamiento de las fracturas distales de radio, están entrando a una nueva etapa. A medida que los resultados de los estudios se hacen prevalentes, llegara a ser posible comparar varios métodos de fijación, siempre y cuando

el esquema clasificatorio que se emplee sea de un elevado grado de confianza.¹⁰

2.2. EPIDEMIOLOGIA

Las fracturas epifisarias de radio distal son muy frecuentes, llegando a representar un 15% de todas las fracturas tratadas en urgencias. Predominan en tres épocas de la vida: en niños y jóvenes entre 6 y 18 años (14,4%)¹⁵, en los que la línea de fractura pasa a través del cartílago de crecimiento; en el adulto joven, cuya incidencia ha aumentado como consecuencia de accidentes deportivos y de tráfico (35,6%)¹⁵; y las más frecuentes, en pacientes mayores de 60 años (50%)¹⁵, en los que la osteoporosis si bien no es la causa si supone un factor agravante en un 75% de los casos.

En cuanto a la incidencia por sexo, en mujeres mayores de 35 años es cuatro veces superior a la de los hombres y su prevalencia aumenta progresivamente en la menopausia en relación con los cambios hormonales y la osteoporosis.

Falch et al.¹⁶ encuentran que entre los 60 y 70 años es cinco veces más frecuente en mujeres, igualándose el porcentaje a los 91 años.

Un estudio de Ahlborg et al., con seguimiento de 15 años en mujeres postmenopáusicas, ha demostrado que el diámetro intramedular aumenta y el índice de resistencia disminuye en el radio distal proporcionalmente al descenso de los niveles de estradiol. Este mismo estudio señala que el descenso de una desviación estándar en el índice de resistencia produce un aumento de 3,8 en el riesgo de fractura de radio distal, lo que justificaría estas variaciones de edad y sexo.¹⁷

Es interesante saber que parece existir una tendencia a una disminución de las diferencias entre sexos en individuos jóvenes y sin embargo una mayor

frecuencia de estas fracturas a lo largo de la vida. Es importante también que el número de adultos de mayor edad continua aumentando en todo el mundo y es probable que las fracturas distales de radio sigan siendo frecuentes y por tanto continúen constituyendo un reto para los traumatólogos¹⁰.

Bacorn y Kurtzke, se encuentran entre los primeros autores que examinaron la frecuencia de la incapacidad residual tras una fractura de Colles, informando de que la misma estaba presente en algún grado en más del 90% de los pacientes.¹⁰

2.3. MECANISMO DE LESIÓN

El mecanismo directo, por un golpe sobre la muñeca, es sumamente raro. Lo habitual es que las fracturas epifisarias de radio distal desplazadas dorsalmente se deban a un mecanismo indirecto por una caída sobre la mano en hiperextensión transmitiendo la carga a la extremidad distal del radio, lo que produce fuerzas de tensión en la cara volar, fuerzas de compresión en la cara dorsal y supinación del fragmento distal de la fractura.

Según Fernandez¹³, se pueden distinguir cinco patrones de fractura dependiendo del mecanismo de lesión:

Mecanismo de bisagra: Produce fracturas extraarticulares metafisarias. Una cortical metafisaria falla debido a la fuerza de tensión y la cortical opuesta tiene un cierto grado de conminación. Incluye las fracturas de Colles y Smith.

Mecanismo de cizallamiento: Produce fracturas- luxaciones con trazo intraarticular. Incluye las fracturas de Barton, Barton inversa y de la estiloides radial (fractura del chofer).

Mecanismo de compresión: Se producen fracturas intraarticulares complejas debido al colapso subcondral y metafisario.

Mecanismo de avulsión: Son el resultado de la avulsión de los ligamentos radiocarpianos. Con cierta frecuencia los fragmentos son muy pequeños y se producen fracturas-luxaciones de muñeca inestables y difíciles de sintetizar.

Mecanismo combinado: Suelen deberse a traumatismos de alta energía. Por tanto, la posición de la mano y la muñeca en el momento de la lesión determinara la zona sometida a una máxima compresión y la modificación de

las fuerzas ligamentosas, marcando así el tipo de desplazamiento, el patrón de fractura y que esta sea extra o intraarticular¹⁴.

2.4. CLASIFICACIÓN DE LAS FRACTURAS

Existe una amplia terminología para definir los diferentes tipos de fractura epifisarias de radio dista: articulares, extraarticulares, totales, parciales, desplazadas, no desplazadas, estables, inestables, conminutas, no conminutas, reducibles-no reducibles.

Muchos conceptos no están exentos de cierta subjetividad por parte del observador, por lo que desde Abraham Colles han sido numerosísimos los intentos de establecer una clasificación que englobe todos los tipos posibles de fractura y con ello la mejor opción terapéutica para cada modalidad.⁸

De las diversas clasificaciones, algunas tuvieron una vigencia temporal y geográfica, especialmente en sus países de origen; otras continúan empleándose en la actualidad. Todas se basan en el aspecto radiológico si bien algunas, como las de Castaing y la de Fernández y Jupiter¹³, se fundamentan en el mecanismo lesional.

2.4.1. CLASIFICACIÓN SEGÚN SU DESPLAZAMIENTO

Fracturas sin desplazamiento

Aquellas en que los fragmentos no se han desplazado o bien con desplazamiento mínimo y no pone en peligro la congruencia anatómica ni articular.

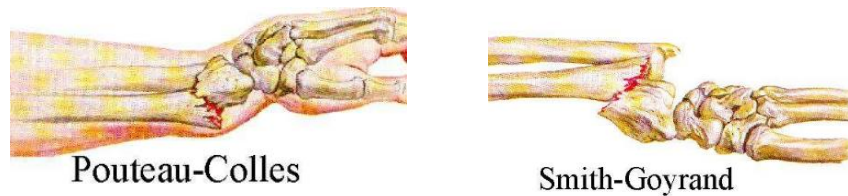
Fragmento con desplazamiento dorsal

El fragmento principal se desplaza hacia dorsal, su prototipo sería la fractura de Colles-Pouteau.

Fragmento con desplazamiento volar

El fragmento principal se desplaza hacia volar, su prototipo sería la fractura de Goyrand Smith⁹.

FIGURA 5. Fracturas según su desplazamiento



2.4.2. CLASIFICACIÓN SEGÚN SU LOCALIZACIÓN ARTICULAR

Fracturas extraarticulares.

Cuando los trazos de fractura no afectan la línea articular

- No desplazadas.
- Colles Pouteau clásica.
- Goyrand Smith clásica.
- De trazo horizontal con desplazamiento anterior o Thompson tipo I.
- De trazo oblicuo con desplazamiento anterior o Thompson tipo II.
- Desplazadas sin conminución (estadio I de Grumilier).
- Desplazadas con conminución inferior a 4 mm.(Estadio II de Grumilier).
- Desplazadas con conminución superior a 4 mm.(Estadio III de Grumilier).

Fracturas intraarticulares

En este caso las líneas fracturarias afectan a la articulación propiamente dicha.

- Desprendimiento de estiloides radial. (*Fragmento lateral*).
- Fractura Die Punch. (*Fragmento medial*).

- Fractura de RheaBarton. (*Fragmento dorsal*).
- Asociación de fragmentos.

Fracturas complejas

En este caso nos podemos encontrar con asociación de varias (mínimo dos) lesiones, son habitualmente fracturas conminutas.

2.4.3. CLASIFICACION DE FERNANDEZ

La clasificación de Fernández realiza una descripción anatómica de la fractura y la relaciona con el mecanismo de lesión.

TIPO 1.- Fracturas con desviación de la metáfisis, en las que una cortical está rota y la otra hundida o conminuta, en función de las fuerzas ejercidas durante la caída. Son fracturas extraarticulares.

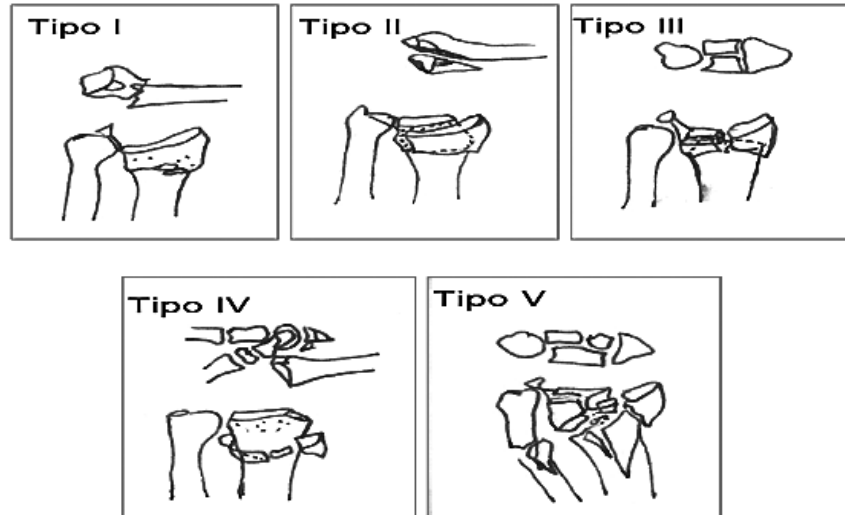
TIPO 2.- Fracturas parcelares: marginales dorsales, palmares y de la estiloides radial.

TIPO 3.- Fracturas por compresión de la cara articular con impactación del hueso subcondral y metafisario (fracturas conminutas intraarticulares del radio distal).

TIPO 4.- Fracturas por avulsión, en las que los ligamentos arrancan una porción del hueso, incluyendo las estiloides radial y cubital.

TIPO 5.- Representa combinaciones de fracturas por distintos mecanismos, torsión, acortamiento, compresión, avulsión y en él se incluyen las fracturas por traumatismo de alta energía.

FIGURA 6. Clasificación de Fernández. Modificada de Fernández DL¹⁸



2.4.4. CLASIFICACIÓN SEGÚN LA A.O.

Esta clasificación pretende unificar criterios y clasificaciones, a pesar de su elaborada y concisa esquematización, los nombres a los que es facultativo está acostumbrado, son difíciles de erradicar.

Sin embargo, su utilización para decidir el tratamiento según su clasificación es de indudable utilidad y de uso cada vez más extendido.

Su sistema de letras y números es de fácil comprensión.

La zona anatómica que corresponde al cúbito y radio es la zona 2 y la epífisis distal corresponde al número 3 (siendo 1 la proximal y 2 la diafisaria).

Así pues todas las fracturas radiocubitales distales comenzara por los números **23**, es decir, zona anatómica 2 (radio y cúbito) y 3 refiriéndonos a la parte distal.⁹

A continuación añadiremos una letra (**A, B o C**) dependiendo de su situación articular:

La letra A la reservaremos para todas las fracturas extraarticulares(**23A**), la letra B para todas las fracturas articulares parciales (**23B**) y la letra C para las articulares completas (**23C**).

Los últimos números nos indicaran los “detalles” de a fractura, su disposición, sus fragmentos, etc.

TABLA 1. Clasificación AO

23	A	1	Extraarticular de cubito con el radio intacto.
		2	Extraarticular de radio, simple e impactada.
		3	Extraarticular de radio multifragmentaria.
	B	1	Fractura articular parcial de radio en el plano sagital.
		2	Fractura articular parcial de radio en el borde dorsal.
		3	Fractura articular parcial de radio en el borde volar.
	C	1	Fractura Articular total de radio. Articular simple, metafisaria simple.
		2	Fractura Articular total de radio. Articular simple, metafisariamultifragmentaria.
		3	Fractura Articular total de radio. Articular multifragmentaria.

2.4.5. CLASIFICACIÓN SEGÚN SU ESTABILIDAD.

Fracturas estables

Son aquellas que una vez reducidas, mantienen esa reducción y no tienden a desplazarse.

Suelen ser fracturas no desplazadas o desplazadas pero sin conminación.

Criterios de estabilidad: acortamiento radial menor de 2 mm, escalón articular menor de 2 mm, angulación volar-dorsal entre -20o y +10o, angulación radiocubital mayor de 15o y sin conminación dorsal.⁸

Fracturas inestables

Serían el resto de fracturas, es decir, aquellas en que una vez reducidas a su posición anatómica, tienden por sí solas a adoptar la posición inicial de la fractura⁹.

2.5. DIAGNÓSTICO

DIAGNÓSTICO CLÍNICO

Aunque el diagnóstico de las Fracturas de la metafisis distal de radio debe ser fundamentalmente radiológico, ante un traumatismo de la muñeca no debe obviarse nunca la anamnesis y la exploración clínica. Se valorará el mecanismo de lesión (golpe directo, caída, torsión, aplastamiento), tiempo de evolución, edad, actividad del paciente, etc.

En la exploración clínica, además del edema e impotencia funcional habituales en toda fractura, podrá apreciarse que la de Colles típica presenta unas deformidades que se corresponden con el desplazamiento fracturario. El desplazamiento dorsal y la impactación del fragmento distal harán que el radio se acorte y que su apófisis estiloides quede al mismo nivel que la apófisis estiloides del cubito (signo de Laugier). Cuando la muñeca se ve de lado tiene el característico aspecto de “dorso de tenedor” con una prominencia dorsal debido al fragmento distal desplazado, y una prominencia volar, mas redondeada, debido al extremo proximal empujando los tendones flexores hacia delante. Las luxaciones del carpo presentan una deformidad similar pero más distal y con la movilidad de los dedos bloqueada, lo que no ocurre en la fractura de Colles.

El desplazamiento radial del fragmento distal hace que toda la mano acompañe radialmente a este fragmento dando el típico aspecto “en bayoneta”.

DIAGNÓSTICO RADIOLÓGICO

Es fundamental tener una buena concepción espacial del grado de desplazamiento y de la conminución de los fragmentos antes de indicar el tipo de tratamiento. La radiología simple es la prueba diagnóstica por antonomasia en este tipo de lesiones y casi siempre nos permitirá valorar

correctamente ambos parámetros y la densidad ósea. No obstante, en algunas fracturas articulares y conminutas el estudio debe completarse con una TAC, tomografías computarizadas tridimensionales y en algún caso particular con la visión artroscópica, que además nos ayudara en la reducción de pequeños fragmentos.

Con respecto a las radiografías se debe insistir en la calidad de contraste para ver todos los posibles fragmentos y que las proyecciones sean perfectas tanto en la posición antero-posterior, que nos permitirá valorar la inclinación lateral del fragmento distal del radio, si hay acortamiento y la posible afectación de la estiloides cubital, como en la lateral para observar la inclinación volar. En caso de duda son de gran ayuda las proyecciones oblicuas.

En las fracturas extraarticulares debe valorarse el acortamiento y la orientación de la glena en sus inclinaciones radio-cubital y postero-anterior. En las intraarticulares y en las conminutas hay que fijarse en la dirección del trazo o trazos de fractura, en el número, tamaño de los fragmentos y en su desplazamiento para valorar si es posible su reducción incruenta o si precisaran fijación interna o externa.

Debe observarse además si hay fractura de la apófisis estiloides del cubito, que de existir puede ser un signo de inestabilidad, y en el estado de la articulación radiocubital distal. ⁸

2.6. TRATAMIENTO

El objetivo del tratamiento de las fracturas de radio distal es lograr una muñeca indolora, estable y con la mayor movilidad posible. A menudo es muy difícil conseguir la correcta reducción de las superficies articulares de la muñeca y los tratamientos inadecuados suelen acarrear catastróficos resultados funcionales.

No existe, en la actualidad, un único método óptimo para todas las formas de lesión. Junto con el tipo de fractura debemos valorar la edad y actividad del paciente; estos tres parámetros son los que condicionaran el tratamiento más adecuado para cada caso en particular. Si bien en las fracturas extraarticulares y estables sigue vigente el clásico tratamiento conservador, la búsqueda de la *restitución íntegra articular*, especialmente en los pacientes jóvenes, hace cada vez más frecuente el tratamiento quirúrgico⁸.

Por otro lado, a la hora de valorar la eficacia del tratamiento conservador frente al tratamiento quirúrgico, debería hacerse de forma desapasionada y comparando la totalidad de la serie analizada, y no comparando los mejores resultados de los casos operados con los peores del tratamiento con yeso¹⁹.

2.6.1. TRATAMIENTO ORTOPEDICO.

En los pacientes jóvenes, el tratamiento conservador cuenta con la ventaja de la mejor estructura ósea, lo que permite que una vez reducida su posterior desplazamiento sea más improbable, y además el plazo necesario para su consolidación es menor. Como contrapartida, cualquier deformidad residual va a implicar un mayor riesgo de fracaso funcional a medio y largo plazo. En los pacientes más jóvenes será necesario vigilar de cerca la buena conservación de su escayola, ya que en su mayoría no renuncian a seguir utilizando la extremidad lesionada, pese a los consejos y advertencias que el médico pueda hacerle¹⁹.

Se emplea en las fracturas cerradas por baja energía que cumplen los criterios de estabilidad, en pacientes con baja demanda funcional o cuando resultan estables tras su manipulación⁸.

Aun admitiendo los inconvenientes que llevar un vendaje yeso ocasiona en las actividades de la vida diaria, el criterio de la mayoría de autores, es que cualquier fractura de radio distal no desplazada, o bien desplazada pero reductible por manipulación y estable, debe ser tratada por inmovilización con yeso, con controles radiológicos periódicos hasta hacerse patente su consolidación¹⁹.

Evitaremos dejar la muñeca en posición forzada de flexión volar e inclinación cubital (Cotton-Loder). Evitar reducciones e inmovilizaciones dolorosas es la mejor prevención del síndrome tipo Sudeck.

Debe hacerse siempre un control radiológico a los pocos días para confirmar la reducción y revisar periódicamente el yeso, que debe quedar en posición neutra en la tercera semana.

2.6.2. OSTEOSINTESIS PERCUTÁNEA.

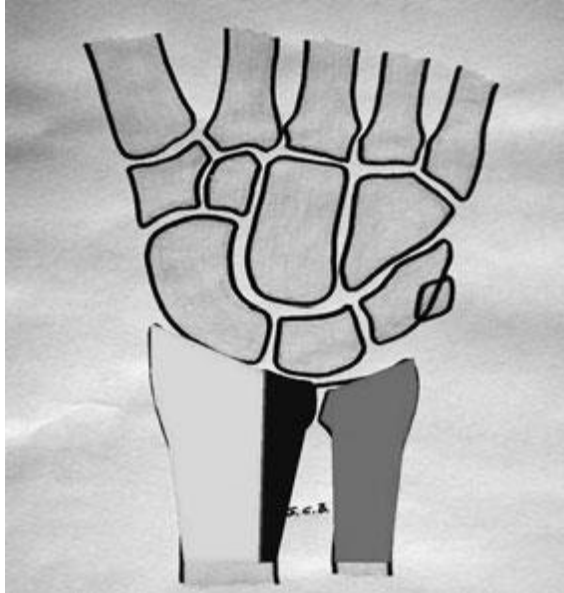
En muchas fracturas inestables o conminutas el vendaje de escayola puede ser insuficiente para mantener la reducción, aun cuando esta hubiera sido aceptable tras la tracción y manipulación de los fragmentos. Son varias las causas que pueden ocasionar un redesplazamiento de la fractura; la pérdida de masa ósea en el foco debido a la impactación, el aflojamiento del vendaje al disminuir el edema y la existencia de fragmentos libres, sin unión ligamentosa, son las más frecuentes.

En estos casos, para evitar las posiciones de inmovilización forzadas, que son fuente de compresiones nerviosas, síndrome doloroso regional complejo y rigidez, es útil la fijación percutánea de los fragmentos con agujas de Kirschner. En ocasiones esta técnica hay que realizarla tras el desplazamiento secundario a los pocos días de haber hecho la reducción, por lo que es conveniente verificar radiológicamente la estabilidad entre el 5º y el 7º día. En cualquier caso, se debe prever esta complicación y ofrece más garantías fijar ya de entrada aquellas fracturas que presenten una angulación dorsal mayor de 20º, conminación dorsal, acortamiento radial de 10 mm, escalón articular mayor de 2 mm, fracturas asociadas a luxaciones, con un fragmento posterointerno del margen radial (*diepunch*) y en aquellas asociadas a fracturas del cubito²¹.

La biomecánica y eficacia de la fijación percutánea se explica muy bien con la teoría de las tres columnas de carga y estabilidad en la zona metafiso-epifisaria del cubito y el radio propuesta por Rikli y Regazzoni en 1996⁸.

Las fuerzas de compresión axial ejercidas en la mano se transmitirán a los dos huesos del antebrazo, pero no por igual a cada uno de ellos dependiendo de la posición de la mano. La función de la columna interna, formada por el cubito y el ligamento triangular, es de estabilidad y transmisión de cargas; la columna intermedia, que contiene las carillas para el semilunar y la cavidad sigmoidea, tiene la misión de soportar cargas, y la columna externa, formada por la estiloides del radio y la carilla para el escafoides, tiene sobre todo funciones de estabilidad⁸.

Figura 8. Teoría de las tres columnas de Rikli y Regazzoni⁸



La mayoría de las técnicas de fijación percutánea buscan fijar al menos dos de las tres columnas.

Fijación interna

De forma general, se elige la reducción abierta para las fracturas articulares en pacientes activos con calidad ósea aceptable y sin patología concomitante de interés en los que no se puede conseguir una restauración de las superficies articulares por medios cerrados de manipulación, ligamentotaxiso fijación percutánea, y cuando hubo un desplazamiento significativo tras una reducción inicial. Otros criterios importantes son la complejidad de una lesión articular, conminación metafisaria, inestabilidad, asociación con otras lesiones del carpo, presencia de fracturas ipsilaterales concomitantes y/o luxaciones en el miembro superior.

Actualmente, por la aparición en el mercado de los nuevos sistemas de fijación con gran soporte subcondral que brindan un efecto de fijador externo

pero de colocación interna, esto no es tan concluyente y cada vez se emplean más las placas en personas de avanzada edad, incluso en fracturas articulares, lo que acelera la rehabilitación y disminuye las complicaciones de la inmovilización prolongada.

La fijación interna se realiza con tornillos interfragmentarios cuando hay grandes fragmentos desplazados (fractura de la estiloides radial, tipo B1, por ejemplo) o con placas en las fracturas metafiso-epifisarias. Las placas proporcionan una transferencia de cargas de la superficie articular a la diáfisis puenteando la zona metafisaria y restablecen la inclinación volar del radio.

Los factores que limitan la reconstrucción con placas o tornillos interfragmentarios son el número de fragmentos (más de 4 o 5), tamaño de los mismos, cantidad y calidad del hueso esponjoso y lesiones asociadas de cartílago. No deben emplearse durante el periodo de crecimiento y cuando haya infección o insuficiente cobertura de partes blandas⁸.

Fijación externa

La fijación externa, como la tracción Bipolar con agujas de Kirschner, se fundamenta casi siempre en el intento de mantener la tracción para evitar el colapso de los fragmentos.

En la muñeca se utiliza desde hace más de 80 años, introducida por Ombredanne para tratar las fracturas distales del radio en niños y adolescentes.

A pesar del actual auge de la fijación interna con placa palmar, los fijadores externos tienen aún hoy ciertas indicaciones de uso preferente:

- En fracturas abiertas con amplia exposición o pérdida de tejidos blandos.
- En fracturas extraarticulares irreducibles o muy inestables por importante conminación metafisaria o gran pérdida de sustancia ósea por imputación.
- En fracturas intraarticulares complejas, a veces en combinación con fijación interna.
- Como medida temporal en pacientes politraumatizados o a la espera de transferir al paciente a un centro de referencia para el tratamiento definitivo.
- En algunos casos, tras reducción provisional previa a TAC para comprender bien el trazo de fractura, después de desplazamientos secundarios o como método de fijación en el tratamiento de consolidaciones viciosas.

Las contraindicaciones son la inestabilidad de la articulación radiocubital distal, fractura de Barton o Barton inversa, rotura de los ligamentos radiocarpianos volares (luxación radio-carpiana) y la conminación metafisaria.

Al decidirse por este método de tratamiento hay que tener en cuenta el curso de los tendones y nervios en la zona de implante de los tornillos y una serie de consideraciones mecánicas:

- Cualquier implante que se use debe ser lo suficientemente fuerte para neutralizar las cargas fisiológicas que atraviesan la muñeca, definidas por Rikli et al. En dos centros de transmisión de fuerzas (columnas radial e intermedia).
- La fijación externa es considerada como un implante flexible.

- La solidez del fijador depende de la rigidez de las barras conectoras y las abrazaderas, cuya consistencia puede aumentarse aumentando su diámetro.

En los fijadores uniplanares, que son los más comunes, se aumenta la rigidez colocando 2 barras conectoras paralelas. La colocación cercana a la piel de las barras disminuye el brazo de palanca y por consiguiente las fuerzas de cizallamiento.

También le aporta mayor rigidez la mejor colocación de los clavos, la fijación al hueso mejora taladrando un milímetro menos del diámetro del clavo y con la toma bicortical⁸.

Fijación combinada.

Como ya se ha dicho, ningún método es óptimo para reducir y fijar todos los posibles desplazamientos.

Con frecuencia, algunas fracturas conminutas y articulares suponen un reto a la pericia del cirujano y requieren la combinación de dos o más sistemas de osteosíntesis en la búsqueda de una reducción lo más anatómica posible.

Caben y valen todas las combinaciones: placa y agujas, fijador externo más agujas, fijador externo más placa y agujas, fijador externo más agujas intrafocales (Kapandji) y fijación cubital, etc.

Además de la osteosíntesis metálica, cuando hay una notoria pérdida de masa ósea por conminación o imputación a veces es necesario rellenar el defecto con hueso autólogo, cemento óseo o espaciadores de hidroxiapatita²⁴.

2.7. COMPLICACIONES

Las fracturas del extremo distal de Radio tienen una gran morbilidad; del 20 al 50% tienen malos resultados²⁰ y aun cuando algunas secuelas son muy bien toleradas por el paciente, otras pueden llegar a hacer imposibles las simples actividades de la vida diaria. Las complicaciones, precoces o tardías, más habituales son las siguientes:

2.7.1. Desplazamiento secundario de las fracturas inestables:

Es preciso enfatizar la importancia de verificar radiológicamente la estabilidad de las fracturas que han sido manipuladas, entre el 5º y el 7º días post-reducción. McQueen et al.⁸ estudiaron a 120 pacientes con desplazamientos secundarios dividiéndolos en grupos de 30 pacientes a los que trataron con cuatro métodos diferentes: remanipulación y yeso, reducción abierta mas injerto óseo, fijación externa con movilización en la 3a semana, y fijación externa sin movilización en la 3a semana. No encontraron diferencias significativas en la funcionalidad al cabo de un año, aunque si en la restauración anatómica: los mejores resultados se obtuvieron con la reducción abierta más injerto y los peores con la remanipulación y yeso.

Jupiter et al.⁸ trataron con placas (12 volares, 8 dorsales) a 20 pacientes con fracturas desplazadas secundariamente obteniendo un 95% de buenos y excelentes resultados.

En consecuencia, en los desplazamientos secundarios, especialmente en mujeres osteoporóticas, parece preferible la fijación interna a la remanipulación.⁸

2.7.2. Consolidación defectuosa, rigidez y dolor:

Estas son, sin duda, las complicaciones más frecuentes. La consolidación defectuosa ocurre bien porque no se logro una reducción perfecta, o bien porque esta se haya perdido. Es habitual en las fracturas que no han sido tratadas, cuando se emplearon yesos flojos o mal conformados, y tras osteosíntesis mal indicadas (agujas en fracturas muy inestables) o mal ejecutadas.

Los desplazamientos más frecuentes son el acortamiento radial y la inclinación dorsal de la carilla del radio. En el primer caso suele haber una luxación o subluxación radiocubital distal, lo que produce un defecto estético debido a la prominencia de la cabeza cubital y limitación dolorosa de la pronosupinación e inclinaciones laterales. Con frecuencia, el cubito llega a contactar con los huesos carpianos produciendo un síndrome de impactación cubital.

Aun siendo tan frecuentes las consolidaciones viciosas, no siempre necesitan tratamiento ya que para las actividades propias de la mujer añosa no se requiere toda la movilidad de la muñeca, por lo que antes de indicar un tratamiento quirúrgico reparador debemos valorar mucho más los aspectos clínicos (dolor, edad, actividad) que los radiológicos.

2.7.3. Retardo de consolidación y pseudoartrosis:

La pseudoartrosis es muy rara incluso en pacientes de avanzada edad y con osteoporosis. El tratamiento con fijadores externos o con tracción bipolar con agujas de Kirschner puede causar retardos de consolidación por la excesiva distracción en el foco de fractura. Aunque la mayor parte de las fracturas suelen consolidar inmovilizándolas el tiempo suficiente, es mayor el peligro de rigidez por inmovilizaciones prolongadas que el de pseudoartrosis, por lo que se deben evitar los tiempos excesivos de enyesado.

2.7.4. Síndrome doloroso regional complejo:

Es muy frecuente, sobre todo con el empleo de fijadores externos tal vez por la excesiva tracción de los vasos. Se caracteriza por osteopenia, dolor, rigidez de muñeca y dedos, edema, piel lisa, brillante y sudorosa. El tratamiento del proceso ya establecido es arduo, por lo que es fundamental su prevención con analgésicos y medidas antiedema para realizar una movilización precoz.

2.7.5. Síndrome compresivo del nervio mediano:

La compresión del nervio mediano puede ser precoz o tardía. El síndrome del túnel carpiano (STC) agudo se produce por la tumefacción, el hematoma fracturario, la compresión por algún fragmento anterior o exageradas posturas de inmovilización. Deben evitarse las posturas en desviación cubital y flexión forzadas por esta razón.

El STC tardío es raro porque, como bien explica Lluich²², estas fracturas no producen una deformidad en la luz del túnel sino a un nivel más proximal.

En algunas ocasiones la compresión nerviosa puede originarse en el foco de fractura por calcificaciones o callos hipertróficos, especialmente en fracturas que no fueron tratadas.

2.7.6. Lesiones tendinosas:

La tenosinovitis dolorosa de los flexores suele deberse al roce de los tendones con la arista fracturaria o con el material de osteosíntesis. La tenosinovitis de los extensores es frecuente tras el implante de placas dorsales y la rotura se produce a veces por la fricción de agujas subcutáneas.

La rotura del *extensor largo del pulgar* es infrecuente; Meine²³ encontró 8 roturas en 594 fracturas revisadas (1,5%). Suele ocurrir tardíamente, a partir de la 4ª semana y a veces cuando ya la paciente está sin yeso. Se debe al roce del tendón con el foco de fractura o con el tubérculo de Lister. En pacientes ancianos quizás no se necesite tratamiento ya que la secuela es discreta y a menudo hay una recuperación espontánea de la extensión activa. En pacientes jóvenes con incapacidad manifiesta se debe hacer una transposición del *extensor propio del índice*.

2.7.7. Infecciones:

Las infecciones óseas son muy raras. Ocurren en las fracturas expuestas o en las que han sido tratadas quirúrgicamente. En cambio son muy

frecuentes las infecciones cutáneas cuando se emplean fijadores externos o agujas transcutaneas.

2.7.8. Otras:

Otras complicaciones descritas en las fracturas del extremo distal del radio, sumamente raras pero descritas en la literatura, son el síndrome hombro-mano, epicondilitis, síndrome compartimental, lesiones vasculares o sinostosis radio-cubital distal.⁸

4. DISEÑO METODOLOGICO Y MATERIALES

4. DISEÑO METODOLOGICO Y MATERIALES

DISEÑO METODOLOGICO

Tipo de estudio:

El estudio a realizarse es de tipo transversal, descriptivo, observacional.

Población y muestra

Población de estudio: Pacientes de ambos sexos, mayores de 13 años de edad ingresados en el Área de Ortopedia y traumatología que presentan fractura de la metafisis distal de radio.

Centro de salud en los que se realizará la investigación:

Hospital Manuel Ygnacio Monteros. IESS Loja.

Selección y tamaño de la muestra:

Muestra: Por características del estudio y de la población se decide tomar en cuenta a todos los pacientes que cumpla con los criterios de inclusión.

Criterios de inclusión:

- Pacientes mayores de 13 años de edad.
- Pacientes que presentan fractura de la metafisis distal de radio tipo Fernández I y II
- Pacientes que han sido tratados con osteodesis.
- Pacientes atendidos en el Hospital Manuel Ygnacio Monteros.

Criterios de exclusión:

- Pacientes menores de 13 años de edad.
- Paciente que no presentan fractura de la metafisis distal de radio.

Periodo de estudio

Se llevara a cabo durante los meses Julio-Diciembre del año 2013.

Puesto que se tomará en cuenta los pacientes intervenidos quirúrgicamente desde el mes de Julio a los que se les aplicara la escala Clínico-Funcional de muñeca de la Clínica Mayo en un periodo mínimo de 1 mes posterior a la realización del tratamiento.

Variables

- ✓ Dependiente: Fractura de la metafisis distal de radio
Pacientes mayores de 13 años.
- ✓ Independientes: Sexo, mecanismo de lesión, estado laboral.

Técnicas y procedimientos

Recopilación de información

○ Información de Campo

La recopilación de la información de campo se realizará mediante una revisión de la base de datos del Sistema AS400 del Hospital Manuel Ygnacio Monteros, IESS Loja, de donde se obtendrá los datos de los pacientes con fractura de la metafisis distal de radio tratados con osteodesis, a los que mediante llamadas telefónicas dirigidas y encuestas directas se les aplicará la escala Clínico-Funcional de muñeca de la Clínica Mayo para valorar los resultados funcionales obtenidos luego del tratamiento realizado.

Es a través de la aplicación de la escala Clínico-Funcional de muñeca de la Clínica Mayo como se va a obtener los datos necesarios para realización de esta investigación.

○ Información Bibliográfica

La información bibliográfica está identificada con la selección de contenidos de bibliografía actual especializada y relacionada con el tema.

Análisis estadístico

Obtenidos los resultados de la investigación serán introducidos en una base de datos en Microsoft Excel, posteriormente serán procesados con un programa estadístico preestablecido (SPSS 21), en el cual se realizará barras, pasteles y curvas estadísticas, para así obtener un análisis claro y correcto de los resultados obtenidos.

MATERIALES

EQUIPOS, MATERIALES E INSTALACIONES	DISPONIBILIDAD
Materiales de oficina	Buena
Computadora	Buena
Material Bibliográfico	Buena
Sistema Informático AS400	Buena
Centro de Atención de Salud en donde se van a realizar la investigación.	Buena

5. RESULTADOS

5. RESULTADOS

1. EDAD DE LOS PACIENTES QUE PRESENTA FRACTURA METAFISARIA DE RADIO DISTAL TRATADOS CON OSTEODESIS EN EL HOSPITAL MANUEL YGNACIO MONTEROS.

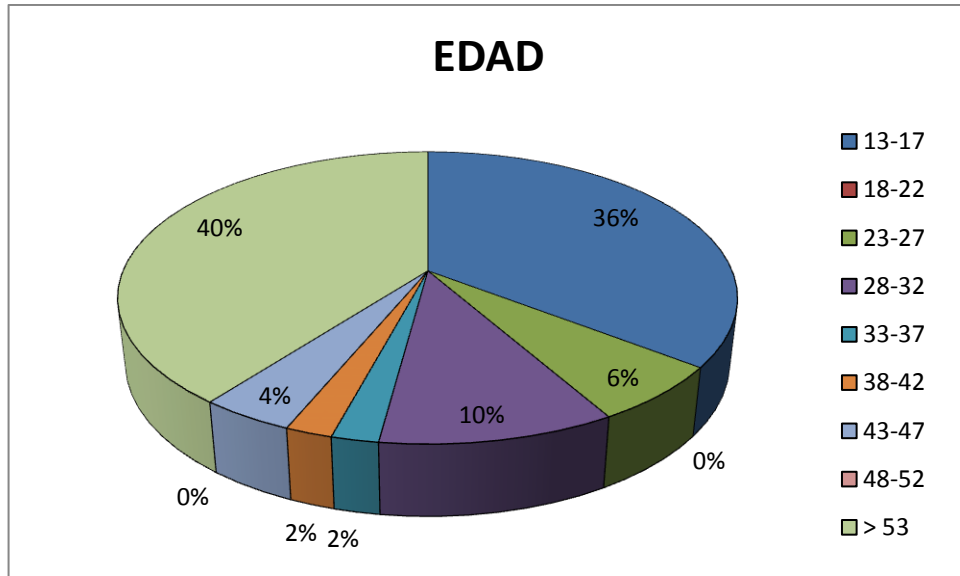
TABLA N°1
EDAD DE LOS PACIENTES QUE PRESENTA FRACTURA METAFISARIA DE RADIO DISTAL TRATADOS CON OSTEODESIS

EDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
13-17	17	35.41
18-22	0	0
23-27	3	6.3
28-32	5	10.4
33-37	1	2.08
38-42	1	2.08
43-47	2	4.16
48-52	0	0
> 53	19	39.57
TOTAL	48	100.00

Fuente de información: Hojas de recolección de datos.

Elaboración: Dr. Kleber Peralta G.

GRÁFICO N°1



Fuente de información: Hojas de recolección de datos.

Elaboración: Dr. Kleber Peralta G.

INTERPRETACIÓN: De los pacientes incluidos en el estudio hemos obtenido que la edad de mayor prevalencia de fracturas metafisarias de radio distal se da en pacientes mayores de 53 años de edad con un 40%, seguido por paciente entre 13-17 años (36%), de 28-32 años (10%), de 23-27 años (6%), de 43-47 años (4%).

2. SEXO DE LOS PACIENTES QUE PRESENTARON FRACTURA METAFISARIA DE RADIO DISTAL TRATADOS CON OSTEODESIS EN EL HOSPITAL MANUEL YGNACIO MONTEROS.

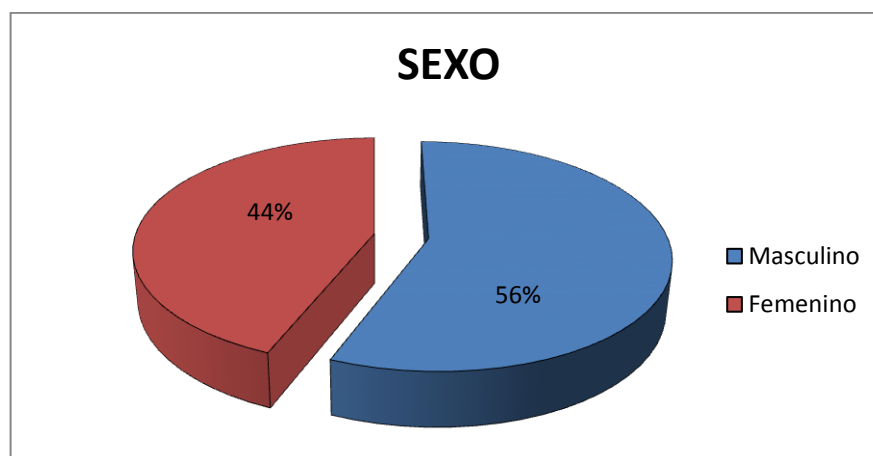
TABLA N° 2
SEXO DE LOS PACIENTES QUE PRESENTA FRACTURA METAFISARIA DE RADIO DISTAL TRATADOS CON OSTEODESIS

SEXO	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Masculino	27	56.25
Femenino	21	43.75
TOTAL	48	100

Fuente de información:Hojas de recolección de datos.

Elaboración:Dr. Kleber Peralta G.

GRÁFICO N°2



Fuente de información:Hojas de recolección de datos.

Elaboración:Dr. Kleber Peralta G.

INTERPRETACIÓN: Del total de pacientes que presentaron fractura metafisariade radio distal 27 fueron hombres (56%) y 21 fueron mujeres (44%).

3. RELACIÓN SEXO-EDAD DE LOS PACIENTES QUE PRESENTARON FRACTURA METAFISARIA DE RADIO DISTAL TRATADOS CON OSTEODESIS

**TABLA N°3
RELACION SEXO – EDAD**

		SEXO			
		Masculino		Femenino	
		Frecuencia	%	Frecuencia	%
EDAD	13-17	14	51,9	3	14,3
	18-22	0	0	0	0
	23-27	2	7,4	1	4,8
	28-32	3	11,1	2	9,5
	33-37	0	0	1	4,8
	38-42	1	3,7	0	0
	43-47	1	3,7	1	4,8
	48-52	0	0	0	0
	>53	6	22,2	13	61,8
TOTAL		27	100	21	100

Fuente de información: Hojas de recolección de datos.

Elaboración: Dr. Kleber Peralta G.

INTERPRETACIÓN: El presente cuadro nos indica que en relación a sexo y edad existe una mayor prevalencia de fractura metafisaria distal de radio en el sexo masculino en edades de entre 13-17 años con un total de 14 pacientes correspondientes a un 51.9% y en el sexo femenino, al contrario se presenta en edades adultas > 53 años con un total de 13 pacientes correspondientes al 61,8%.

4. ESCALA CLINICO-FUNCIONAL DE MUÑECA DE LA CLINICA MAYO

4.1. INTENSIDAD DEL DOLOR DE ACUERDO A LA ESCALA CLINICO-FUNCIONAL DE MUÑECA DE LA CLINICA MAYO EN LOS PACIENTES QUE PRESENTARON FRACTURA METAFISARIA DE RADIO DISTAL TRATADOS CON OSTEODESIS

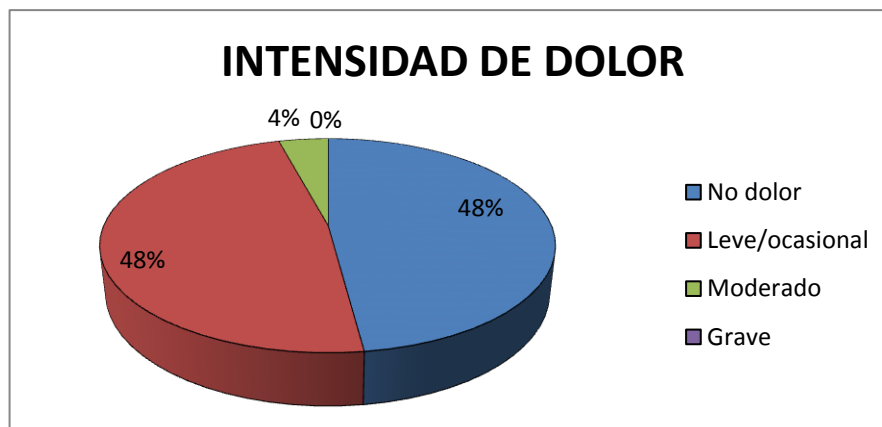
TABLA N°4
INTENSIDAD DE DOLOR

DOLOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
No dolor	23	47.91
Leve/ocasional	23	47.91
Moderado	2	4.18
Grave	0	0
TOTAL	48	100

Fuente de información: Hojas de recolección de datos.

Elaboración: Dr. Kleber Peralta G.

GRÁFICO N°3



Fuente de información: Hojas de recolección de datos.

Elaboración: Dr. Kleber Peralta G.

INTERPRETACIÓN: del total de pacientes estudiados, se evidencio que 23 de ellos que correspondientes a un 48% no presentaron dolor al momento del control, así también otro 48% (23 pacientes) presentaron leve dolor y tan solo un 4% (2 pacientes) presentaron dolor moderado.

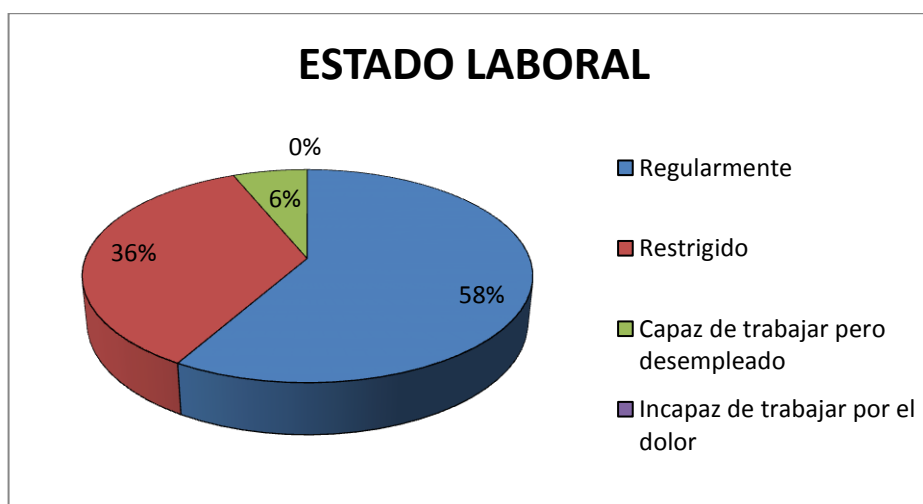
4.2. ESTADO LABORAL DE ACUERDO A LA ESCALA CLINICO-FUNCIONAL DE MUÑECA DE LA CLINICA MAYO EN LOS PACIENTES QUE PRESENTARON FRACTURA METAFISARIA DE RADIO DISTAL TRATADOS CON OSTEODESIS

**TABLA N°5
ESTADO LABORAL**

ESTADO LABORAL	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Regularmente	28	58.33
Restrigido	17	35.42
Capaz de trabajar pero desempleado	3	6.25
Incapaz de trabajar por el dolor	0	0
TOTAL	48	100

Fuente de información: Hojas de recolección de datos.
Elaboración: Dr. Kleber Peralta G.

GRÁFICO N°4



Fuente de información: Hojas de recolección de datos.
Elaboración: Dr. Kleber Peralta G.

INTERPRETACIÓN: Tomando en cuenta el estado laboral se determinó que un total de 28 pacientes correspondientes a un 58% tuvo una reinserción regular a sus labores de trabajo, 17 pacientes (36%) lo hizo de una manera restringida y 3 de ellos (6%) eran capaces de desarrollar sus labores pero se encontraban desempleados. Se debe aclarar que a la población entre los 13 y 18 años se le tomo como estado laborar la reinserción a sus actividades cotidianas.

4.3. RANGO DE MOVILIDAD DE ACUERDO A LA ESCALA CLINICO-FUNCIONAL DE MUÑECA DE LA CLINICA MAYO EN LOS PACIENTES QUE PRESENTARON FRACTURA METAFISARIA DE RADIO DISTAL TRATADOS CON OSTEODESIS

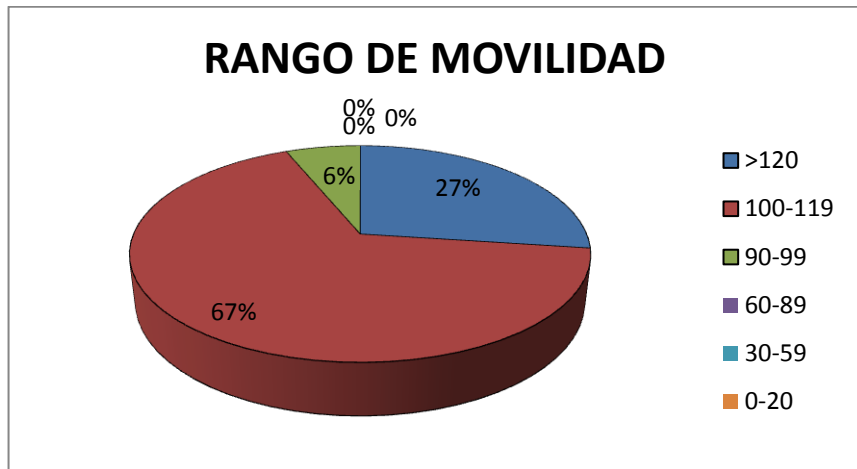
**TABLA N°6
RANGO DE MOVILIDAD**

RANGO DE MOVILIDAD (grados)	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
>120	13	27.08
100-119	32	66.67
90-99	3	6.25
60-89	0	0
30-59	0	0
0-20	0	0
TOTAL	48	100

Fuente de información: Hojas de recolección de datos.

Elaboración: Dr. Kleber Peralta G.

GRÁFICO N°5



Fuente de información: Hojas de recolección de datos.

Elaboración: Dr. Kleber Peralta G.

INTERPRETACIÓN: Los resultados en rangos de movilidad reportan que un total de 32 pacientes correspondientes a un 67% presentan una movilidad de entre 100 y 119°, 13 pacientes (27%) movilidad > 120° y 3 pacientes (6%) entre 90 y 99°.

4.4. FUERZA DE PRENSIÓN DE ACUERDO A LA ESCALA CLINICO-FUNCIONAL DE MUÑECA DE LA CLINICA MAYO EN LOS PACIENTES QUE PRESENTARON FRACTURA METAFISARIA DE RADIO DISTAL TRATADOS CON OSTEODESIS

**TABLA N°7
FUERZA DE PRENSIÓN**

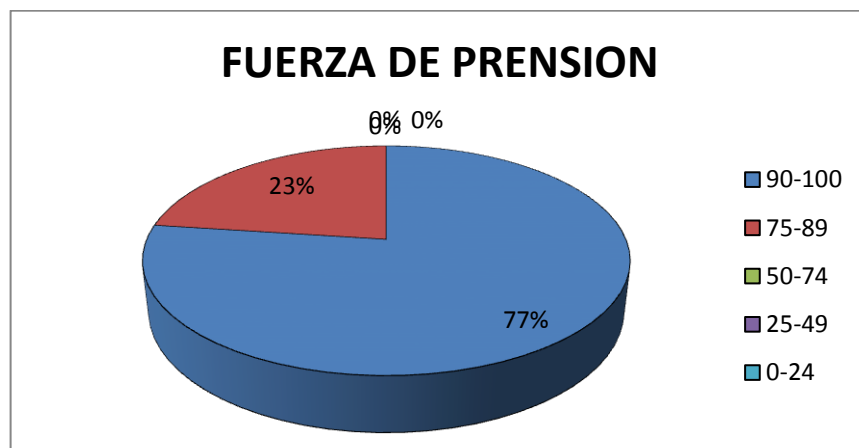
FUERZA DE PRENSIÓN*	FRECUENCIA	PORCENTAJE
90-100	37	77.08
75-89	11	22.92
50-74	0	0
25-49	0	0
0-24	0	0
TOTAL	48	100

*Porcentaje del lado contralateral

Fuente de información: Hojas de recolección de datos.

Elaboración: Dr. Kleber Peralta G.

GRÁFICO N°6



Fuente de información: Hojas de recolección de datos.

Elaboración: Dr. Kleber Peralta G.

INTERPRETACIÓN:La fuerza de prensión que presentan los pacientes estudiados demuestra que un total de 37 pacientes correspondiente al 77% tuvieron un resultado de 90 y 100% de lo normal y 11 pacientes (23%) entre 75 y 89% de lo normal.

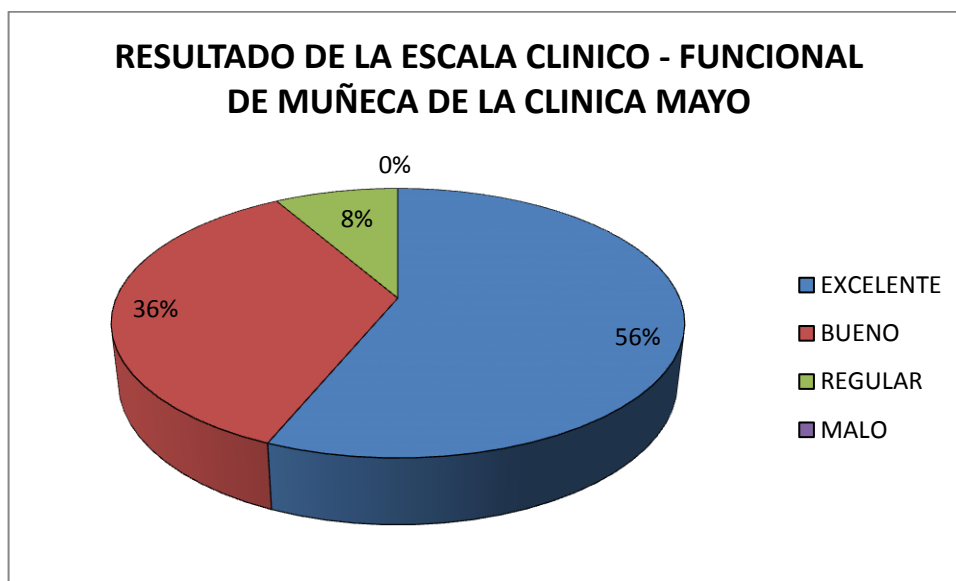
4.5. RESULTADO DE LA ESCALA CLINICO - FUNCIONAL DE MUÑECA DE LA CLINICA MAYO EN LOS PACIENTES QUE PRESENTARON FRACTURA METAFISARIA DE RADIO DISTAL TRATADOS CON OSTEODESIS

TABLA N° 8
RESULTADO DE LA ESCALA CLINICO - FUNCIONAL DE MUÑECA DE LA CLINICA MAYO

RESULTADO DE LA ESCALA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
EXCELENTE	27	56.25
BUENO	17	35.42
REGULAR	4	8.33
MALO	0	0
TOTAL	48	100

Fuente de información: Hojas de recolección de datos.
 Elaboración: Dr. Kleber Peralta G.

GRÁFICO N°7



Fuente de información: Hojas de recolección de datos.
 Elaboración: Dr. Kleber Peralta G.

INTERPRETACIÓN: Sumando los parámetros incluidos en la escala clínico funcional de muñeca de la clínica mayo se obtuvieron los siguientes resultados: 27 pacientes, correspondientes a un 56% presentan excelentes resultados con el tratamiento aplicado, 17 pacientes (36%) presentan un buen resultado y 4 pacientes (8%) presentan un resultado regular.

**5. RELACIÓN EDAD-RESULTADO DE LA ESCALA CLINICO -
 FUNCIONAL DE MUÑECA DE LA CLINICA MAYO EN LOS
 PACIENTES QUE PRESENTARON FRACTURA METAFISARIA DE
 RADIO DISTAL TRATADOS CON OSTEODESIS**

**TABLA N°9
 RELACIÓN EDAD-RESULTADO**

		RESULTADO DE LA ESCALA									
		Excelente		Bueno		Regular		Malo		TOTAL	
		Frecuen cia	%	Frecuen cia	%	Frecue ncia	%	Frecue ncia	%	Frecue ncia	%
EDAD	13-17	15	88,2	2	11,8	0	0	0	0	17	100
	18-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	23-27	2	66,7	1	33,3	0	0	0	0	3	100
	28-32	3	60	2	40	0	0	0	0	5	100
	33-37	1	100	0	0	0	0	0	0	1	100
	38-42	1	100	0	0	0	0	0	0	1	100
	43-47	0	0	1	50	1	50	0	0	2	100
	48-52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	>53	5	26,3	11	57,9	3	15,8	0	0	19	100
TOTAL	27		17		4		0		48		

Fuente de información: Hojas de recolección de datos.

Elaboración: Dr. Kleber Peralta G.

INTERPRETACIÓN: En la investigación realizada se pudo observar que al relacionar la edad de los pacientes con los resultados conseguidos al aplicar la escala clínico-funcional de muñeca de la Clínica Mayo hemos obtenido que los pacientes entre 13 - 17 años de edad presentan una excelente respuesta en un 88,2% (15 pacientes), buenos resultados en un 11,8%, Pacientes entre 23 – 27 años excelentes resultados en un 66.7%, buenos resultados en un 33,3%, pacientes entre 28 -32 excelentes resultados en un 60%, buenos resultados 40%, pacientes entre 38 – 42 años excelentes resultados en un 100%, pacientes entre 43 y 47 años buenos resultados en un 50% y regular con un 50%, mientras que en personas > 53 años excelentes resultados solo se alcanzó en un 26.3%, buenos resultados en un 57,9% y regulares en un 15,8%.

6. DISCUSIÓN

6. DISCUSIÓN

La conceptualización en el tratamiento de las fracturas del radio distal ha cambiado mucho desde la adopción de las clasificaciones compresivas de Müller, Fernández, quienes nos obligan a reflexionar en el tipo de fractura, su mecanismo de producción y la posibilidad de tratamiento a planificar, justificando nuestro accionar a través de la fijación percutánea la cual ha sido una opción de tratamiento bien aceptado en el medio con bajo costo económico para el paciente.

Según el estudio denominado “Fracturas de la Unidad Radiocubital Distal” realizado por Celester Barreiro G. et al; este tipo de fracturas predominan en tres épocas de la vida: en niños y jóvenes entre 6 y 18 años (14,4%), en los que la línea de fractura pasa a través del cartílago de crecimiento; en el adulto joven, cuya incidencia ha aumentado como consecuencia de accidentes deportivos y de tráfico (35,6%); y, las más frecuentes, en pacientes mayores de 60 años (50%), en los que la osteoporosis si bien no es la causa si supone un factor agravante en un 75% de los casos.

En cuanto a la incidencia por sexo, en mujeres mayores de 35 años es cuatro veces superior a la de los hombres y su prevalencia aumenta progresivamente en la menopausia en relación con los cambios hormonales y la osteoporosis. (8)

En nuestra investigación se observó que en relación a sexo y edad existe una mayor prevalencia de fracturas metafisarias de radio distal en el sexo masculino en edades entre 13-17 años con un total de 14 pacientes correspondientes a un 51,9% y en el sexo femenino, al contrario se presenta en edades adultas > 53 años de edad con un total de 13 pacientes correspondientes al 61,8%.

Con la aplicación de la Escala clínico-funcional de muñeca de la clínica Mayo en los pacientes sometidos a osteodesis tras presentar fractura metafisaria distal de radio obtuvimos que en un 56,25% el resultado fue excelente, en 35,42 % el resultado fue bueno, y 8,33% regular o satisfactorio; datos muy similares al estudio “Evaluación clínico-radiológica de fracturas distales de radio tratadas con técnica percutánea” realizado por Rangel Ramírez Rogelio et al, en donde se obtuvo un resultado bueno en 33.33% y satisfactoria en 9.52% y el 57.15% restante obtuvo una evaluación clínica excelente. (4)

De acuerdo a los diferentes parámetros tomados en cuenta en la Escala clínico-funcional de muñeca de la Clínica Mayo, en nuestra investigación se determinó lo siguiente:

Dolor: No presentaron dolor: 47,91%, dolor de leve intensidad: 47,91%, dolor moderado 4,18%. Estado laboral: Trabaja regularmente: 58,33%, Trabajo restringido: 35,42%, capaz de trabajar pero desempleado: 6,25%, incapaz de trabajar por el dolor: 0%. Rango de Movilidad: >120°: 27,8%, 100°-119°: 66,67%, 90°-99°: 6,25%. Fuerza de presión: 90-100%: 77,08%, 75-89%: 22,92%.

En contraste con el estudio realizado por Rangel Ramírez Rogelio et al en el año 2010, en el que se obtuvo lo siguiente: Intensidad del dolor en un 42.85% de los pacientes intervenidos quirúrgicamente (intensidad leve 33.33%, moderada 9.52%). Estado funcional: 9.52% con empleo restringido. Amplitud de movimiento: 28.57% presentaron disminución del movimiento de 75 a 99%. Fuerza de presión: 9.52% presentaron pérdida fuerza de 75 a 99%. (4)

En conclusión, creemos que la fijación percutánea continúa siendo un excelente método de fijación para ciertos tipos de fractura de radio distal,

aun y cuando obtuvimos resultados moderados en pacientes con trazos intraarticulares.

Siempre debe de insistirse en seguir una rehabilitación temprana para poder llegar al nivel previo de la lesión.

7. CONCLUSIONES

7. CONCLUSIONES

- Los resultados funcionales de los pacientes estudiados con fractura metafisaria distal de radio mayores de 13 años, tratados con osteodesis son excelentes en un 56% de los caso, buenos en un 36% y regulares en un 8%. Por lo que concluimos que el tratamiento con osteodesis, siendo un método rápido, económico y mínimamente invasivo resulta una excelente alternativa para el manejo de las fracturas de radio distal.
- En el presente estudio, las edades de mayor presentación de fracturas metafisarias de radio distal se dan en pacientes mayores de 53 años con un 40% y entre 13 y 16 años con un 36%, determinándose que las edades de mayor presentación son las edades extremas. Factores como la calidad ósea, enfermedades de base como osteoporosis, actividades cada día más demandantes como deportes de contacto, han significado el aumento en la frecuencia de presentación de fracturas de este tipo, siendo los más vulnerables justamente estas edades extremas.
- Tomando en cuenta tanto la edad como el sexo de los pacientes estudiados se concluye que hay una mayor prevalencia de presentación de fracturas metafisarias de radio distal en el sexo masculino en edades de entre 13-17 años con un total de 14 pacientes correspondientes a un 51.9%, al contrario en el sexo femenino se presenta en edades adultas > 53 años con un total de 13 pacientes correspondientes al 61,8%.

- El estado laboral es un factor importante y que debe ser tomado en cuenta en todo paciente que es sometido a un tratamiento traumatológico, en el presente estudio la reinserción laboral regular se dio en un 58% de los pacientes y reinserción restringida en un 36%, denotando que con el tratamiento aplicado la reintegración a sus actividades cotidianas está dentro de los parámetros adecuados.
- El tratamiento con osteodesis realizado a los pacientes con fractura de metafisis distal de radio en el hospital Manuel Ygnacio Monteros IESS Loja es adecuado.

8. RECOMENDACIONES

8. RECOMENDACIONES

- Se recomienda la implementación de la escala clínico-funcional de muñeca de la clínica mayo en la valoración de los pacientes postquirúrgicos con fractura metafisaria distal de radio y tomarla en cuenta en las guías de práctica clínica. Puesto que se ha demostrado que esta es una herramienta útil en la valoración funcional de pacientes que cursan con esta patología.
- El tratamiento con osteodesis en pacientes que presentan fractura metafisaria distal de radio pese a ser un tratamiento sencillo y económico ha demostrado dar buenos resultados en tal virtud recomendamos se siga realizando.
- Es fundamental que se realice un seguimiento continuo de estos pacientes y así determinar el grado de funcionabilidad alcanzado con el tratamiento realizado a corto y largo plazo.
- Es necesario que luego de que las condiciones de la fractura sean adecuadas implementar una terapia de rehabilitación y así alcanzar una recuperación apropiada.

9. BIBLIOGRAFÍA

9. BIBLIOGRAFIA

1. Chen N, Jupiter J. Management of distal radial fractures. *J Bone Joint Surg (Am)* 2007; 89-A:2051-62.
2. Fernández RA, Moreno Palacios JA, et al, Resultados funcionales en fracturas de extremidad distal del radio. Tratamiento quirúrgico con placa DVR o tratamiento ortopédico. *Trauma Fund. MAPFRE* 2011;Vol 22 nº 2:86-90
3. Trumble TE, Schmitt SR, Vedder NB. Factors affecting functional outcome of displaced intra-articular distal radius fractures. *J Hand Surg Am.* 2009;19:325-40.
4. Rangel Ramírez Rogelio, Nicolás Durán M, Evaluación clínico-radiológica de fracturas distales de radio tratadas con técnica percutánea. *Acta Ortopédica Mexicana* 2010; 24(3): May.-Jun: 169-176
5. J. Vicent Vera, R. Lax Pérez, M.C. Sánchez y J.L. Díaz-Almodóvar. Resultados del tratamiento de las fracturas de radio distal con placa volar. *Rev. esp. cir.ortop. traumatol.* 2009;53(1):8–12
6. Simic PM, Weiland AJ: Fractures of the distal aspect of the radius: changes in treatment over the past two decades. *Instr Course Lect* 2003; 52: 185-95.
7. Jeffrey E, Budoff L. Treatment of intra-articular distal radius fractures. *Hand Surgery Update IV. American Society for surgery of the hand,* 2007.
8. Celester Barreiro G., Masip Bilbao B., PregoBestilleiro A., Dozo García J. M.,Fracturas de la Unidad Radiocubital Distal. *Revista Iberoamericana de Cirugía de la Mano.* Vol 38, nº2. 2010.
9. Bartumeus C. José, Fracturas Radiocubitales distales. *Universidad de Barcelona.* 2007.
10. Bucholz Robert W., Heckman James D. *Rockwood&Green's Fracturas en el adulto, volumen 2,* Editorial Marban, 2003.

11. Drake Richard L., Wayne Vogl, Mitchell Adam W.N., GRAY Anatomía para estudiantes. Elsevier. Madrid. España. 2005.
12. Bermudez R. Carlota, González Q. Lucia, ET AL. Inervación Sensitiva del miembro superior. Universidad de Vigo. Pontevedra. España. 2010.
13. Fernández DL, Jupiter JB. The fracture of the distal end of the radius: an historical perspective. En: Fractures of the Distal Radius. New York: Ed. Springer-Verlag, 1996: 1-21.
14. Pechlaner S, Kathrein A, Gabl M, et al. Distal radius fractures and concomitant injuries: experimental studies concerning pathomechanisms. J Hand Surg B, 2003; 28: 609-16.
15. Meine J. Complicaciones precoces y tardías de la fractura de Colles. En: Buck-Gramcko D, Nigst H. (Eds). Fracturas del Extremo Distal del Radio: Tratamiento y Complicaciones. Barcelona: Edit. Áncora, 1991: 59-67.
16. Falch JA. Epidemiology of fractures of the distal forearm in Oslo, Norway. ActaOrtopScand, 1983; 54: 291-5.
17. Ahlborg HG, Johnell O, Turner CH, et al. Bone loss and bone size after menopause. N Engl J Med. 2003; 349: 327-34.
18. Knirk JL, Jupiter JB. Intra-articular fractures of the distal end of the radius in young adults. J Bone Joint Surg Am. 1986; 68A:647-59.
19. Castro C. Irisarri, Controversias en el tratamiento de las fracturas del extremo distal del radio, Trauma Fund. MAPFRE, 2007; Vol 5 nº 2.
20. Böhler J. Tratamiento quirúrgico de las fracturas distales del radio. En: Buck-GramckoD, Nigst H. (Eds). Fracturas del Extremo Distal del Radio: Tratamiento y Complicaciones. Barcelona: Edit Áncora, 1991:35-50.
21. Delgado PJ, Fuentes A, Martínez de Albornoz P, et al. Reducción indirecta y fijación percutánea en fracturas del radio distal. Patol Ap Locomotor, Madrid: Fundación Mapfre, 2007; 5 (Supl II): 56-63.
22. LluchHomedes A: El Síndrome del Túnel Carpiano. Barcelona: Edit. Mitre, 1987.

23. Celester G, Castro A, Seoane JL. Síndrome del Túnel Carpiano de origen secundario. *RevIberoamerCir Mano*, 2008; 36:20-30.
24. Huber FX, Hillmeier J, Herzog L, et al. Open reduction and palmar plate-osteosynthese in combination with a nanocrystallinehydroxyapatite spacer in the treatment of comminuted fractures of the distal radius. *J Hand Surg Br*, 2006; 31: 298-03.
25. Gardner Ronan, *Anatomía de Gardner*, Editorial Interamericana, Quinta edición, 1989.
26. Rouviere H., Delmas A., *Anatomía Humana*. Barcelona. Decima edición. Editorial Masson S.A. Barcelona. 2001.

10. ANEXOS

10. ANEXOS

ESCALA CLÍNICO-FUNCIONAL DE MUÑECA DE LA CLÍNICA MAYO

Dolor	
No dolor	25
Leve-ocasional	20
Moderado	15
Grave	0
Estado laboral	
Trabaja regularmente	25
Trabajo restringido	20
Capaz de trabajar pero desempleado	15
Incapaz de trabajar por el dolor	0
Rango de movilidad (grados)	
> 120	25
100-119	20
90-99	15
60-89	10
30-59	5
0-20	0
Fuerza de prensión (% del normal)	
90-100	25
75-89	15
50-74	10
25-49	5
0-24	0

PUNTUACIÓN: TOTAL: (máximo 100)

Excelente : 90-100

Bueno : 80-89

Regular : 60-79

Malo : <60

Loja, 28 de Octubre 2013

Ing. Napoleón Orellana

Director Administrativo del Hospital Manuel Ygnacio Monteros Valdivieso. IESS-Loja.

346
Tivo-Josely Lopez
HOSPITAL REGIONAL MANUEL YGNACIO MONTEROS V.
Ing. Napoleón Orellana Jaramilla
DIRECTOR ADMINISTRATIVO
2013-10-28

De mi consideración;

Por medio de la presente me permito saludarle y hacerle extensivo mi deseo de éxitos en las funciones a usted encargadas.

Además, de la manera más comedida solicito a su autoridad se me permita llevar a cabo el trabajo de investigación científica en la Institución que usted tan acertadamente dirige con el fin de obtener el título de especialista en Ortopedia y Traumatología, la misma que lleva por título: **"VALORACIÓN FUNCIONAL EN PACIENTES MAYORES DE 13 AÑOS DE EDAD CON FRACTURA METAFISARIA DISTAL DE RADIO TRATADOS CON OSTEODESIS, ATENDIDOS EN EL HOSPITAL MANUEL YGNACIO MONTEROS IESS LOJA"**

Por la favorable atención a la presente le antelo mi agradecimiento.

Atentamente

Dr. Kleber Michael Peralta González

Egresado del Postgrado de Ortopedia y Traumatología