



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA
UNAN- MANAGUA.**

SERVICIOS MÉDICOS ESPECIALIZADOS S.A.

SERMESA

Facultad de Medicina



**TESIS
PARA OPTAR AL TITULO DE ESPECIALIDAD EN
ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA**

Evolución clínica y radiológica de la reducción abierta más fijación interna de fractura radio distal, en pacientes que acudieron al servicio de ortopedia y traumatología del Hospital Bolonia. Managua. Nicaragua. Enero 2018 - Diciembre 2019.

Autor: Dr. Rommel Alberto García Blanco.

Médico residente IV año

Tutor Científico: Dr. Cesar Rolando Sequeira Mejía.

MD Esp. Ortopedista y traumatólogo.

Tutor Metodológico: Dr. Pedro Leiva López.

MD Esp. Docencia en investigación

Nicaragua, Managua, 10 de Marzo de 2021.

DEDICATORIA:

El presente trabajo investigativo lo dedico principalmente a Dios, por ser el inspirador y dador de fuerzas para continuar en este proceso de obtener uno de mis mayores anhelos.

A mis padres, por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ellos he logrado llegar hasta aquí y convertirme en lo que ahora soy. Ha sido un orgullo y privilegio ser su hijo.

A todas las personas que me han apoyado y han hecho que el trabajo se realice con éxito en especial a aquellos que nos abrieron las puertas y compartieron sus conocimientos.

AGRADECIMIENTOS:

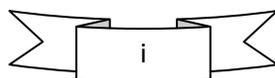
Agradezco a Dios por bendecirme con la vida, por guiarme a lo largo de mi existencia, por ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y de debilidad.

Gracias a mis padres: Yanis y Álvaro, por ser los principales promotores y fundadores de mis sueños, por confiar y creer en mis expectativas, por los consejos, valores y principios que me han inculcado.

Agradezco a todos los docentes presentes y ausentes de Hospital Bolonia, por haber compartido sus conocimientos a lo largo de la preparación de esta especialización.

Agradezco a las personas que me brindan su apoyo sentimental, moral y que han estado presente en los periodos de mi especialización y que son además mi motivación a ser más y dar más de mí.

Agradezco a las personas anónimas (pacientes) que con su ser y sus vidas aportaron a la experiencia adquirida en el transcurso de mi especialización.



OPINION DEL TUTOR:

Luego de hacer el respectivo escrutinio de la tesis monográfica elaborada por el Dr. Rommel Alberto García Blanco, médico residente de IV año.

Titulado: Evolución clínica y radiológica de la reducción abierta más fijación interna de fractura radio distal, en pacientes que acudieron al servicio de ortopedia y traumatología del Hospital Bolonia. Managua. Nicaragua. Enero 2018 – Diciembre 2019.

Cabe mencionar que el Dr. Rommel García considero los aspectos investigativos esenciales para la elaboración de la presente tesis.

Se pretendió valorar los resultados clínicos y radiológicos de los pacientes atendidos por fracturas radio distal, que fueron llevados a sala de operación para la reducción quirúrgica de la fractura. Esta investigación ofrece una visión del problema, valora la amplia experiencia obtenida por parte de los ortopedistas y traumatólogos del Hospital Bolonia, en el manejo de este tipo de fracturas.

El principal aporte de esta tesis, es que deslumbra sobre una de las principales problemáticas existente en la atención a pacientes con fracturas radio distal, que es el adecuado seguimiento postquirúrgico. Según los resultados del estudio, esta es la principal causa de la evolución hacia la cronicidad y posterior limitación funcional del miembro afectado.

Sin otro motivo, me suscribo agradeciendo la oportunidad para aportar, como tutor, al esfuerzo institucional de fortalecimiento de la investigación científica, como el mejor camino para mejorar la calidad de la atención a nuestros pacientes.

Dr. Cesar Rolando Sequeira.
Ortopedista y Traumatólogo
Medico de base Hospital Bolonia

RESUMEN:

La presente tesis es un estudio de casos, que evalúa los resultados clínicos y radiológicos de las fracturas radio distal operadas en el servicio de ortopedia y traumatología del Hospital Bolonia en el periodo de enero 2018 a Diciembre 2019; se seleccionaron 23 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión y con el llenado de ficha de recolección de datos.

La edad promedio de los pacientes en este estudio fue de 49 años de edad. El género en este estudio prevaleció el 65,2% varones. El tipo de fractura radio distal más frecuentes fue el tipo IIB (34,8%) y distante a esta última IVD (4,3%).

En relación a los resultados funcionales y los resultados radiológicos se observa una relación esperada vista en otros estudio, que entre mejor sea la reducción anatómica mejor serán los resultados funcionales, siendo en nuestro estudio el resultado excelente (26,1%), seguido de resultado bueno (26,1%).

En relación a la escala funcional Mayo y el tipo de fractura radio distal, encontramos que se presentó resultados excelentes (17,4%) en fractura tipo IIB, en igual porcentaje resultados funcionales buenos para este mismo tipo de fractura y malos resultados funcionales (4,3%) para fractura del tipo IVD.

Las principales complicaciones postquirúrgicas encontradas rigidez articular (30,4%) y alteraciones sensitivas en el sitio quirúrgico (30,4%) y sin complicaciones (21,7%). Toda fractura debe ser siempre reducida anatómicamente y rehabilitada precozmente para evitar o minimizar las complicaciones.

Palabras principales: fractura radio distal, edad, género, lateralidad, tipo de fractura radio distal, resultados radiológicos, evolución clínico funcional, complicaciones postquirúrgicas.

CONTENIDO

I.	INTRODUCCION:	.....	1
II.	ANTECEDENTES:	.....	2
III.	JUSTIFICACION:	.....	7
IV.	OBJETIVOS:	.....	8
V.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:	.....	9
VI.	MARCO TEORICO:	.....	10
VII.	DISEÑO METODOLOGICO	.....	34
VIII.	RESULTADOS:	.....	40
IX.	DISCUSION:	.....	44
X.	CONCLUSIONES:	.....	46
XI.	RECOMENDACIONES:	.....	47
XII.	BIBLIOGRAFIA:	.....	48
XIII.	ANEXOS:	.....	52

INDICE DE TABLAS

<u>No.</u>	<u>TITULO DE TABLA</u>	<u>No. PAG</u>
1	Edad de pacientes tratados quirúrgicamente	53
2	Distribución de género de pacientes	54
3	Distribución del miembro afectado	54
4	Distribución por la clasificación de Hasting de la fractura radio distal.	54
5	Distribución por hallazgo radiológico basado en la clasificación de Castaing para las fracturas radio distal.	55
6	Distribución según escala clínico-funcional Mayo modificada para las fracturas radio distal.	56
7	Distribución de complicaciones postquirúrgicas para las fracturas radio distal.	57
8	Clasificación de la fractura radio distal según Hasting vs grupo de edad del paciente.	58
9	Clasificación de la fractura radio distal según Hasting vs género de paciente.	59
10	Distribución por complicaciones postquirúrgicas vs edad.	60

11	Distribución por complicaciones postquirúrgicas vs género.	61
12	Distribución por escala clínico-funcional Mayo modificada vs resultado escala de valoración radiológica de Castaing.	62
13	Distribución por escala de valoración radiológica de Castaing vs clasificación de la fractura radio distal según Hasting.	63
14	Distribución por escala clínico-funcional Mayo modificada vs clasificación de la fractura radio distal según Hasting.	64

INDICE DE GRAFICOS

<u>No.</u>	<u>TITULO DE GRAFICO</u>	<u>No. PAG</u>
1	Edad de pacientes tratados quirúrgicamente.	53
2	Clasificación de la fractura radio distal según Hasting.	55
3	Resultados radiológico obtenidos en base a la escala radiológica de Castaing.	56
4	Resultados funcionales obtenidos según escala clínico-funcional Mayo modificada.	57
5	Clasificación de la fractura radio distal según Hasting vs grupo de edad.	58
6	Clasificación de la fractura radio distal según Hasting vs género de paciente.	59
7	Complicaciones postquirúrgicas vs edad.	60
8	Complicaciones postquirúrgicas vs genero.	61
9	Escala clínico funcional de Mayo modificada vs resultados de escala de valoración radiológica de Castaing.	62
10	Escala de valoración radiológica de Castaing vs clasificación de la fractura radio	63

distal según Hasting.

11	Escala clínico-funcional de	.....	64
	Mayo modificada vs		
	clasificación de la fractura radio		
	distal según Hasting.		

I. INTRODUCCION:

La fractura radio distal es la más frecuente del esqueleto, supone aproximadamente 1/6 de todas las fracturas del organismo; más del 40% de estas se consideran inestables y requerirán algún tipo de fijación. Suele presentarse en dos grupos poblacionales bien distintos, el primero lo constituyen jóvenes laboralmente activos involucrados en accidentes de alta energía y el segundo suele estar constituido por pacientes de la tercera edad con una densidad mineral ósea disminuida que sufren caída desde su propia altura (de baja energía), adquiere gran relevancia por ser fracturas que comprometen la funcionalidad de la extremidades superiores inhabilitando funcionalmente al que la padece.

Las indicaciones del tratamiento quirúrgico de las fracturas de radio distal dependen de dos grupos de factores fundamentales, por un lado los dependientes del tipo de fractura y por otro de las características de los pacientes que han sufrido la lesión. Las fracturas con indicación de tratamiento quirúrgico son aquellas en las que se produce una insuficiente reducción tras la manipulación y reducción inicial, la cual llevaría a una deformidad residual tras la consolidación de la fractura.

Últimamente se está observando un aumento en la intensidad de su tratamiento derivado hacia la fijación interna, esta permite una mejor reducción de las articulaciones radiocarpiana y radiocubital comparado con otros tratamientos. Las placas de ángulo fijo han sido uno de los mayores avances en traumatología y se han convertido en una opción atractiva para la fijación de estas fracturas. Además, las placas bloqueadas evitan el colapso metafisiario aun con hueso osteoporotico o conminuto, mantienen la reducción y permiten una movilidad temprana. La vía de abordaje volar para colocar estas placas proporciona buena cobertura de los tejidos blandos, es poco agresiva y minimiza las complicaciones.

La importancia de éste trabajo es describir los resultados postoperatorios de la cirugía radio distal en los pacientes operados en el servicio de ortopedia y traumatología del Hospital Bolonia. Managua. Nicaragua. Enero2018-Diciembre 2019, valorar los resultados en cuanto a la evolución clínica postquirúrgica. Se pretendió de esta forma contribuir en el conocimiento científico que se tiene acerca del éxito del tratamiento quirúrgico en este tipo de fracturas.

II. ANTECEDENTES:

La incidencia de las fracturas del radio distal es elevada y sigue aumentando. Representan la sexta parte de las fracturas que se atienden en una consulta de trauma. Se calcula que sobre 10.000 habitantes/año, 16 hombres y 37 mujeres presentan una fractura de este tipo.

Si se tiene en cuenta únicamente las fracturas del antebrazo, el 74.5% de éstas son fracturas de la metáfisis y/o epífisis distal del radio. El pico de edad más frecuente es entre 49-69 años, aunque también ha aumentado su incidencia en edades comprendidas entre 40-59 años. Respecto al sexo prevalece en mujeres, se estima que en las personas de raza blanca mayores de 50 años que viven en Europa o Estados Unidos el riesgo de sufrir una fractura del radio distal a lo largo de su vida es del 2% en los hombres y del 15% en las mujeres, principalmente debido a la elevada prevalencia de osteoporosis (6). La causa más frecuente que sostiene estas fracturas es la simple caída. El tipo de fractura más frecuente sigue siendo la dorsal intraarticular. No se ha visto que haya un tipo de fractura para cada grupo de edad.

Estudios en países desarrollados

En un estudio publicado por el Journal de Trauma Ortopédico 18(1) 28-33, en Enero del 2004 Ruch, Davis MD; Yang Charlie MD; Smith, Beth Paterson, valoraron los resultados obtenidos con placas más fijador externo. En las fracturas de alta energía en extremo distal del radio. Dentro de resultados 3 meses después de cirugía 20 de 21 pacientes tuvieron movilidad completa; a los 2 años en 18 pacientes los resultados fueron excelentes. Se concluyó que la reducción con placas y fijador externo permite visualizar y reducir los fragmentos palmares, la reducción de la inclinación palmar o neutral.

En un estudio publicado en Revista Española de cirugía ortopédica realizado por J. Vicent-Vera, R. Lax-Pérez, M.C. Sánchez y J.L. Díaz-Almodóvar titulado “Resultados del tratamiento de las fracturas de radio distal con placa volar” Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología, Hospital General de Castellón, Castellón, España : El tratamiento de las fracturas de radio distal mediante placa volar es una alternativa segura, que permite una reducción anatómica y estable, así como la movilización precoz de la muñeca, con buenos resultados funcionales y radiológicos con pocas complicaciones.

En un estudio publicado por la JBJS del 2009 Frankie Leung, Yuan-kun Tu, Winston Y.C. Chew and Shew-Ping Chow De comparación de la fijación percutánea con pines y placas de fijación de fracturas radio distal intra-articular setenta y cuatro (51%) de las fracturas fueron tratados con fijación externa y la fijación con clavijas percutáneas, y setenta fueron tratados con fijación con placa combinado dorsal, palmar. A los 2 años de seguimiento, los resultados para el grupo de fijación de placa fueron significativamente mejores que los de la fijación externa y que el grupo de fijación percutánea de acuerdo con el sistema de Gartlandy Werley puntó ($p = 0,04$) y la clasificación de la artritis radiográfica sistema ($p = 0,01$). La diferencia fue especialmente notable entre los pacientes con fracturas AO grupo C2. Conclusiones: la fijación de la placa es mejor que la fijación externa combinada con fijación con clavijas percutáneas para el tratamiento de fracturas intra-articulares de la parte distal del radio.

Estudios en Latinoamérica

En un estudio realizado entre 2000 y 2003 en el Hospital Militar Central Perú, por Garibaldi Tolmos, Titulado "Epidemiología y manejo de las fracturas articulares radio distal" concluyen que todas las técnicas quirúrgicas muestran elevados resultados calificables como excelentes o buenos posterior a la cirugía. El uso de injerto óseo son los más favorables.

En un estudio realizado en México por Efraín Farías Cisneros, Félix Gil Orbezo, Cesáreo Trueba Davalillo y Rodrigo Jaspeado Reynoso en el 2010 llamado "Resultado funcional en fracturas del radio distal." Comparación entre gravedad de la fractura, tratamiento de elección. Encontraron que sin importar el tratamiento de elección para las fracturas del radio distal, el objetivo más importante es restaurar las mediciones radio lógicas normales para mejorar el resultado funcional y reducir las complicaciones. No se encontró diferencia en el resultado funcional entre las opciones terapéuticas empleadas para las fracturas del radio distal. La clasificación AO es válida como indicador pronóstico y útil para tomar decisiones terapéuticas.

En Honduras en junio de 2010; Andrey Ferrufino Koslov, René Fonseca "manejo conservador versus quirúrgico con placa volar en pacientes mayores con fractura distal de radio atendidos en la consulta externa de ortopedia y traumatología del hospital escuela, desde de junio del 2009 a junio del 2010. Estudio efectuado con muestra de 27 pacientes mayores de cincuenta años, 10 fueron manejados con placa volar y 17 con manejo

conservador. La edad media de los pacientes fue de 54 años, el 70.3% del sexo femenino y 29.7% masculino, 48% fueron ama de casas y el 71% con procedencia del área urbana. A las 8 semanas pos tratamiento solo 2 pacientes con manejo conservador presentaron disminución de altura radial y 1 de estos, a la vez; presento aumento de la inclinación palmar. Los pacientes con manejo quirúrgico no tuvieron alteraciones de dichas angulaciones y altura radial.

Método: Estudio descriptivo longitudinal, con muestra de 27 pacientes mayores de cincuenta años. Parte de los pacientes fueron manejados con tratamiento conservador, debido a un prolongado tiempo de evolución transcurrido desde el momento de la fractura; y a la vez se estudiaron los pacientes que fueron manejados quirúrgicamente con placa volar; con evaluaciones a los dos y tres meses pos tratamiento. Se analizaron hallazgos radiológicos, complicaciones y funcionalidad relacionadas con ambos manejos.

Los rangos articulares en pacientes manejados conservadoramente fue de 40 grados de flexión como media a las 8 semanas y 52 grados a las 12 semanas, mientras que la extensión en la primera evaluación fue como promedio 32 grados y 43 grados durante la segunda evaluación. Los pacientes manejados quirúrgicamente obtuvieron 58 grados de flexión en su primer control y 65 grados durante el segundo mientras que la extensión fue de 39 y 57 grados en la primera y segunda evaluación respectivamente.

Utilizamos la escala de fuerza para medir dicha variable, concluyendo que de los pacientes manejados conservadoramente, 32% obtuvo el grado tres (movimiento contra la gravedad) y un 68% obtuvo el grado cuatro (movimiento contra la resistencia moderada) a las doce semanas de evaluación. De los pacientes intervenidos quirúrgicamente uno (10%) obtuvo puntaje tres, tres (30%) lograron el grado cinco (movimientos contra resistencia considerable), y seis (60%) pacientes obtuvieron el grado cuatro.

Se evaluó la funcionalidad en base a la capacidad de realización de las actividades cotidianas por los pacientes. A las doce semanas de los manejados con yeso, 3 pacientes (18%), tuvieron severa dificultad para la realización de las actividades cotidianas, 9 pacientes (52%) tuvieron moderada dificultad y 5 pacientes (30%) tuvieron leve dificultad. Mientras los pacientes quienes fueron intervenidos quirúrgicamente, uno (10%) tuvieron limitación severa

para realizar sus actividades cotidianas, tres (30%) limitación moderada y seis (60%) tuvieron limitación leve para realizar actividades cotidianas.

Se encontró que hubieron pacientes intervenidos con cirugía quienes desarrollaron las siguientes complicaciones: un paciente (10%) con colocación interarticular de tornillos, un paciente (10%) con Atrofia de SUDEC y un paciente (10%) con retardo de consolidación. Y un paciente manejado conservadoramente desarrollo osteoporosis por inmovilización.

Conclusión: Los pacientes con manejo quirúrgico presentan menor alteración de parámetros radiológicos, y obtienen mejor grado funcional a las 8 semanas pos tratamiento debido la movilización precoz y fijación rígida de la fractura.

Estudios en Nicaragua

Un estudio realizado por el Dr. Mario José Rivas en el Hospital Oscar Danilo Rosales Argüello de León (H.E.O.D.R.A), durante enero 2000 - enero 2001 Un total de 40 pacientes se estudiaron predominando la edad de 51 a más con 77.5%, la mayoría fueron de sexo femenino 80% y la muñeca derecha fue la más afectada 67.5%. El trauma indirecto se presentó en 97.5%, el tipo I y II de Frykman predominó con 75% siendo manejado con yeso. Los arcos de movilidad de la muñeca lesionada más afectados fueron la extensión - flexión y la pronación - supinación, radiográficamente se observó acortamiento del radio y alteración en ángulo de inclinación radial (36).

En Managua 2013; Dr. E. Mayorga y Dr. Saúl Blandón; Resultados clínicos postquirúrgicos de fracturas radio distales en el servicio de ortopedia en el hospital militar escuela Alejandro Dávila Bolaños en el periodo comprendido enero 2012 a diciembre 2013.

Se seleccionaron 40 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión y lleno ficha de recolección de datos. La edad promedio de los pacientes en este estudio fue de 41 años de edad, siendo la edad mínima 21años y la máxima 81 años, el sexo diverge con la literatura que el sexo femenino es el más frecuente, en este estudio fueron el 70% pacientes varones, con el 84% de las lesiones articulares; muy probablemente porque en su mayoría son asegurados con un 72.5%, que corresponde a Riesgo Laboral (40%) y asegurado común del INSS (32.5%).

Las fracturas más frecuentes fue la articular tipo IVB (40%), seguido por la IIB (20%) y distante a esta última IIA y IVA (15%) El manejo quirúrgico de las fracturas del radio distal se realizó, según protocolo de manejos de Cooney Hastings, siendo de RCFP (55%) del cual el (35%) fue extraarticular, y del de la RAFI (37.5%) del cual el (35%) fue articular. En relación a los resultados funcionales y los resultados radiológicos se observa una relación esperada vista en otros estudio, que entre mejor sea la reducción anatómica mejor serán los resultados funcionales, siendo en nuestro estudio el resultados excelentes (77.5%) y 12.5% malos según método quirúrgico, fue fijador 2 caso y RAFI 3 casos fractura compleja.

Managua, 2018, Dr. R. Flores, Dr. J Narváez; Resultados funcionales y radiográficos del manejo con placas versus fijación externa en pacientes con fracturas del extremo distal del radio, atendidos en el HEDRCG 2015-2017. Muestra de cuarenta y cuatro pacientes evidenció que las fracturas del radio distal tratadas con fijación interna con placa volar de ángulo fijo mostró mejores resultados en términos de restauración de la anatomía, fijación, estabilidad y función.

Con independencia del sistema de fijación elegido, el objetivo terapéutico debe ser conseguir la correcta reducción anatómica con una fijación estable que permita una movilización precoz y sin dolor, evitar los riesgos de artritis postraumática y pérdida de amplitud de movimiento.

La reducción abierta y la fijación interna con placas es una buena alternativa para el tratamiento de las fracturas extra articulares desplazadas y de las intraarticulares de radio distal.

Entre las ventajas de las placas de osteosíntesis destacan la restauración de la anatomía ósea, la fijación interna estable, menor periodo de inmovilización y una recuperación más rápida de la función de la muñeca, ventajas que no se obtienen con la fijación externa.

III. JUSTIFICACION:

Las fracturas radio distal, representan una causa frecuente de consulta en la emergencia del Hospital Bolonia (SERMESA), en vista de tratarse de una lesión que puede repercutir en la funcionalidad de la muñeca y la mano de los pacientes, con la consiguiente disminución de la calidad de vida y afectación laboral, se justifico la utilización de la reducción abierta más fijación con placa volar como tratamiento quirúrgico que permita una rehabilitación precoz, reincorporación laboral temprana y recuperación funcional óptima con el menor número de complicaciones. Además no existen antecedentes de estudios de este tipo en esta unidad hospitalaria por lo que es útil realizar un estudio que sirva de referencia y de puerta a otros estudios con similares características.

IV. OBJETIVOS:

Objetivo General

Determinar la evolución clínica y radiológica de la reducción abierta más fijación interna de fractura radio distal, en pacientes que acudieron al servicio de ortopedia y traumatología del Hospital Bolonia. Managua. Nicaragua. Enero 2018 - Diciembre 2019.

Objetivos Específicos

1. Identificar las características demográficas de los pacientes con fracturas radio distal tratadas mediante reducción abierta más fijación interna con placa volar.
2. Determinar el tipo de fractura según la clasificación de Hasting que se presento con frecuencia en los pacientes tratados mediante reducción abierta más fijación interna con placa volar.
3. Conocer los resultados radiológicos obtenidos en pacientes tratados mediante reducción abierta más fijación interna con placa volar evaluados con la escala de valoración radiológica de Castaing.
4. Describir los resultados clínicos funcionales obtenidos en pacientes tratados mediante reducción abierta más fijación interna con placa volar evaluados con la escala clínico-funcional de Mayo Modificada.
5. Establecer las complicaciones postquirúrgicas que se presentaron con frecuencia en pacientes tratados mediante reducción abierta más fijación interna con placa volar.

V. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

Las fracturas radio distal, presentan situaciones desafiantes para el cirujano ortopédico. En fracturas desplazadas e inestables del radio distal, el tratamiento de elección es la reducción anatómica y la fijación estable para conseguir una consolidación anatómica de la fractura y facilitar la movilización articular precoz.

En el hospital Bolonia (SERMESA) de Managua, se utilizan diferentes opciones de tratamiento quirúrgico, incluidas dentro de las técnicas de fijación percutánea y de fijación interna, en los pacientes adultos con fracturas del radio distal desplazadas e inestables; sin embargo, la reducción abierta más fijación interna con placa volar a pesar de ser una alternativa que ha alcanzado popularidad a nivel mundial, y que se encuentra dentro de las opciones terapéuticas utilizadas en esta institución, no se cuenta con estudios registrados, donde se describa y analice la evolución clínica y radiológica de los pacientes con este tratamiento quirúrgico, que permita establecer sus ventajas.

Para y en el desarrollo de la investigación, con el propósito de lograr los objetivos planteados, se da respuesta a la siguiente interrogante:

¿Cuál es la evolución clínica y radiológica de la reducción abierta más fijación interna de fractura radio distal, en pacientes que acudieron al servicio de ortopedia y traumatología del Hospital Bolonia. Managua. Nicaragua. Enero 2018 - Diciembre 2019?

VI. MARCO TEORICO:

Definición

La fractura del extremo distal del radio en el adulto, es la fractura transversal del radio a 3 ó 4 cm de la articulación radiocarpiana a distal con desplazamiento hacia arriba, atrás y afuera del fragmento distal; con o sin afectación articular, que puede estar asociada la fractura de la apófisis estiloides del cúbito. Representa el 13 al 17% de las fracturas atendidas en emergencia.

La “muñeca”, anatómicamente está representada por la conjunción de la mano y el antebrazo; comprende esqueléticamente la porción metafisoepifisaria distal del radio y cúbito y los huesos del carpo.

Se consideran como límites, proximal el borde inferior del músculo pronador cuadrado, y distal las articulaciones carpometacarpianas.

Dentro de la cadena cinética que forman las articulaciones del miembro superior (hombro, codo), la muñeca es el brazo distal. Como consecuencia del proceso filogenético de liberación del miembro superior de la servidumbre de la marcha cuadrúpeda, la muñeca evoluciona hasta alcanzar su movilidad actual: flexo-extensión y aducción-abducción, a las que se le suma su rotación axial (pronación-supinación) según el eje del antebrazo. Esta amplia movilidad es posible a la integración en la muñeca de varias articulaciones: la radiocubital distal, la radiocarpiana, las intercarpianas y las carpometacarpianas. La movilidad posible está delimitada por un variado conjunto de ligamentos y por la propia conformación de las superficies articulares. (1)

En la muñeca se conjunta una gran complejidad, movilidad diversa y estabilidad anatómica. En ella se resumen los stress propios de la función de la mano; y en las caídas, con el apoyo instintivo de la mano en el suelo recoge el impacto cinético, lo absorbe con su propia resistencia o lo disipa a los segmentos más proximales del miembro.

Las lesiones de la muñeca dependen de la resistencia relativa entre las estructuras ligamentosas y óseas, que varían con la edad y con la propia capacidad de coordinación

muscular, pero sobre todo de la posición de apoyo de mano en el suelo al caer. Así la frecuente caída con el apoyo instintivo en el suelo con el talón de la mano lleva a una hiperextensión forzada de la muñeca, que en el adulto mayor, con su radio osteoporótico, produce la frecuente fractura con hundimiento de la extremo distal del radio; en el adolescente, una epifisiolisis traumática, y en el adulto joven la fractura del escafoides o la luxación del carpo. Con la caída con la muñeca en dorsiflexión, la lesión suele ser una distensión o rotura de los ligamentos dorsales de la muñeca, o la fractura invertida de la extremidad. Considerando la intensidad del traumatismo, se puede clasificar en «traumatismo moderado», producido por la caída desde la posición de bipedestación o menos, y en general asociado a fractura osteoporótico y «traumatismo grave», el que se produce en accidentes de tráfico, durante la práctica de actividades recreativas o en las caídas de una altura mayor a la bipedestación. Se observó que en los varones la incidencia de las fracturas producidas por «traumatismo moderado» y «traumatismo grave» eran similares, dicho de otra forma, aproximadamente 50% de las fracturas radio distales en varones es de probable origen osteoporótico; en cambio, en mujeres la incidencia de fracturas radio distales asociada a osteoporosis se cuadruplica en relación a las de etiología no osteoporótico (44)

Biomecánica de la muñeca.

Los movimientos de las articulaciones radiocarpiana, medio carpiana, y las intercarpianas, forman un conjunto osteoarticular con movimientos simultáneos activados conjuntamente por los mismos músculos. (1)

Se han venido distinguiendo en los tratados de anatomía y de exploración clínica como movimientos de la muñeca, los siguientes:

A) Flexión.

Movimientos de inclinación de la palma de la mano hacia la cara anterior del antebrazo. Su amplitud varía ligeramente de unos individuos a otros y según edad o sexo, y oscila alrededor de 70 - 80 grados, algo mayor con la muñeca en pronación. Se considera que en este movimiento tiene una mayor participación la articulación medio carpiana que la radiocarpiana. (1, 16, 17, 18, 19)

Son músculos flexores: Palmar mayor, cubital anterior, abductor del pulgar, los músculos flexores de los dedos son flexores de la muñeca cuando los dedos están extendidos. La musculatura flexora de la muñeca está inervada por el nervio mediano, cubital y radial. (1, 20)

B) Extensión.

Es el movimiento opuesto al anterior: la cara dorsal de la mano se acerca al dorso del antebrazo; tiene mayor participación la articulación radiocarpiana que la medio carpiana, puesto que la cara articular del radio se extiende dorsalmente más que las distales del semilunar y del escafoides. El arco de movilidad es también alrededor de 70 - 75 grados, con variaciones individuales y de sexo o edad, mayor también con la muñeca en pronación. (1, 16, 17, 18)

Son extensores: Los radiales, cubital posterior. Los extensores de los dedos extiende la muñeca cuando los dedos están flexionados (posición de puño), pero no tienen la suficiente longitud para extender los dedos y la muñeca simultáneamente; por eso, cuando hay una parálisis del nervio radial (el único nervio que inerva los extensores), la mano adopta la clásica posición de mano péndula. (1, 20)

C) Abducción (o inclinación radial).

Es el movimiento en el que el borde radial de la mano, se acerca al borde radial del antebrazo 20 grados. (1, 16, 17, 18, 19)

D) Aducción (o inclinación cubital).

Es el movimiento opuesto al anterior: el borde cubital de la mano, se acerca al borde cubital del antebrazo 30 - 35 grados. El eje del movimiento de abducción - aducción, de dirección antero posterior se sitúa en la cabeza del hueso grande; a este hueso clásicamente se le considera como el timón de la mano; a su alrededor, los otros huesos del carpo se desplazan en los movimientos de lateralidad radial o cubital. (1, 16, 17, 18, 19)

La articulación radiocarpiana, por su morfología, se adapta bien a esta movilidad de lateralidad abducción-aducción; el (cóndilo carpal) se desliza lateralmente sobre la (glenoides radial). En la abducción, el escafoides y el semilunar se desplazan medialmente, y éste

alcanza a articularse con el ligamento triangular. La amplitud de la abducción oscila de 15 a 25 grados con la muñeca en supinación. (1,17) Son músculos abductores: El abductor del pulgar, extensor corto, inervados por el nervio radial, en parte pueden contribuir los músculos extensores de los dedos. La aducción o inclinación cubital es de mayor amplitud, alcanza de 20 a 60 grados por ello, la estiloides cubital es más corta que la radial, y el movimiento puede ser de mayor amplitud en la articulación radiocarpiana. El semilunar, que en la posición neutra de la muñeca se articula con la carilla correspondiente del radio y en parte con el fibrocartilago triangular, en la aducción únicamente queda articulado con la carilla radial.(1, 16, 20)

Son músculos aductores: cubital anterior, cubital posterior, por eso, este movimiento está inervado por el nervio mediano y el cubital. (1, 17, 20)

Rotación del antebrazo.

La rotación del antebrazo es un movimiento compuesto de la articulación radiocubital proximal y distal, así como de la articulación radiohumeral. El plano de rotación del antebrazo es la pronación - supinación. Pronación significa literalmente estado prono, en relación con el antebrazo, la palma volteada hacia atrás. En la misma forma, supinación significa literalmente estado supino, esto es, con la palma volteada hacia adelante (anteriormente). Muchas actividades de la vida diaria se llevan a cabo con el arco de movimiento entre 50 grados de pronación y 50 grados de supinación es decir, el arco funcional de la rotación del antebrazo puede tener consecuencias limitadas si la movilidad del hombro es normal y si el antebrazo se anquilosa en posición neutral.

Fractura de Colles.

La rotura de la porción distal del radio constituye la fractura más común que afecta este hueso, y es una de las más frecuentes particularmente en ancianos. (4, 5, 6) (Ver anexo, anexo marco teórico, Figura. 1)

Mecanismos de lesión.

En más de 90% de los casos hay antecedentes de caída sobre la mano con los dedos en extensión y la mano en pronación. En esta situación, el fragmento distal del radio sufre la

acción de las fuerzas de extensión y supinación. En forma clásica, la fractura es transversal cuando se observa desde atrás y moderadamente oblicua, en la proyección lateral. Está situada de 2.5 a 3.75 cm por arriba de la articulación radiocarpiana. En 50% de los casos, en promedio, también hay rotura de la apófisis estiloides del cúbito. (5, 6)

Cuadro Clínico.

La persona por lo regular está en la etapa media de la vida o es anciana, y con gran frecuencia es de sexo femenino. La muñeca es dolorosa y deforme. El cuadro clásico incluye angulación posterior del codo y la mano, sumado a limitación del movimiento de los dedos, los cuales están en flexión moderada, y ha sido conocido como posición de “tenedor” porque recuerda un poco los antiguos tenedores. (5, 9)

Signos radiológicos.

La fractura puede ser lineal o conminuta, desplazada o no desplazada, y puede haber afectación de las articulaciones radiocarpiana. En la lesión típica el fragmento distal del radio se desplaza en sentido dorsal y lateral, con angulación y supinación en las mismas direcciones. Se pierde la angulación palmar normal en la superficie articular de la zona distal del radio, que es de 5 a 15 grados. (5)

Inclinación de la superficie articular distal del radio en los dos planos.

En el plano sagital, ángulo radial, desviación radial dorsal o dorsal de Tilt. El rango normal varía entre 1 y 21 grados, con una media de 11°. Después de una fractura tipo Colles el fragmento distal se desplaza y inclina hacia atrás. Desde el punto de vista funcional se ha visto que la inclinación dorsal residual tiene un efecto negativo en la amplitud de movimientos de la muñeca (12, 13), ya que deteriora la flexión volar y palmar de la misma, e incluso disminuye la fuerza de prensión y oposición.

En el plano frontal, inclinación radial, el rango normal de inclinación oscila entre 13 y 30 grados, con una media de 23°. Después de una fractura tipo Colles este ángulo disminuye.

Altura o acortamiento radial: Trazar el eje longitudinal del radio y luego líneas perpendiculares a dicho eje, que pasen por la superficie articular del radio y cúbito respectivamente, normal de 0 a +/- 2 mm. (10, 24, 25)

Longitud radial de Solares es la distancia que existe entre el vértice entre la apófisis estiloides del radio y el plano de la superficie del mismo valor normal es de 8 a 17 mm promedio de 11mm.

Clasificación de Frykman.

No hay una clasificación integral de las fracturas de la porción distal del radio que describa todas sus variables importantes. El sistema empleado con mayor frecuencia para fracturas de Colles en dicha zona es la propuesta por Frykman, quien las clasifica por: presencia y la ausencia de fractura en la apófisis estiloides de la porción distal de la ulna y por las líneas de fracturas extra articulares o intraarticulares incluyendo la articulación carpiana del radio, la articulación radioulnar distal, o ambas (radiocarpiana y radioulnar distal) (8)

Aunque la fractura de Colles siempre consolida, salvo algunas fracturas abiertas con pérdida ósea, los resultados en general, no suelen ser tan satisfactorios como Colles describía (1814): Una consolidación, aun con ostensible deformidad, no era óbice para que quedase un muñeca indolora y con completa movilidad; ni como Watson Jones (1955) afirmaba: "Tras un tratamiento adecuado era imposible reconocer que la muñeca se había fracturado". La realidad es bien diferente, pues en la experiencia de todos los traumatólogos, casi en el 50% de las fracturas completas y desplazadas no obtienen resultados finales plenamente satisfactorios, al menos en cuanto a la recuperación de la potencia de la mano afectada. (1, 6)

Clasificación.

Un buen sistema de clasificación debe tener tres características: describir las fracturas (tipo y gravedad de las mismas) tener un valor predictivo de la evolución, es decir, establecer un pronóstico, y orientar hacia el tratamiento (11). Además, la clasificación debe facilitar la comunicación entre diferentes personas que la usen como comparación.

Son tantos los tipos de fracturas distales de radio que continuamente se está intentando organizar esta multiplicidad y elaborar una clasificación lo más lógica y simple posible. Las clasificaciones publicadas son numerosas, pero ninguna es universal ni permite resolver todos los problemas. Algunas se basan en el tipo de traumatismo o mecanismo lesional, otras en la anatomía de las líneas de fractura y su extensión articular, las hay que tienen en se basan en los resultados clínicos o radiológicos de los diversos tratamientos quirúrgicos u ortopédicos.

Todos los autores reconocen una diferencia fundamental en el mecanismo y el tratamiento entre las fracturas con inclinación palmar y las fracturas con inclinación dorsal, que son las más frecuentes. La dificultad aparece cuando se trata de elegir una de las múltiples clasificaciones de las fracturas con inclinación dorsal. En las series publicadas, la gran variedad de clasificaciones utilizadas dificulta la comprensión y comparación del resultado final obtenido (48). Hoy por hoy, mientras no exista consenso en cuanto a una clasificación, tratamiento y evaluación de los resultados, es difícil la comparación de los datos aportados por los distintos autores con la adecuada fiabilidad.

Vamos a hacer una valoración de las numerosas clasificaciones aparecidas en las últimas 4 décadas. Veremos como a lo largo de la historia a muchas de ellas se la han atribuido epónimos, lo que contribuye a hacer más difícil el entendimiento.

Exalt (1935) realizó la primera clasificación de estas fracturas. Describe 54 tipos de fracturas. Su complejidad ha hecho que no se haya utilizado apenas.

Gartland y Werley (7) (1951) hicieron una clasificación simplista describiendo 3 grupos:

Tipo 1 - Fracturas extra articulares

Tipo 2 - Fracturas intraarticulares no desplazadas

Tipo 3 - Fracturas articulares desplazadas.

Lidström (8) (1959) propuso una clasificación basada en el desplazamiento, la afectación articular y la conminución:

1 Fractura no desplazada

2a Extraarticular con angulación dorsal

2b Intraarticular con angulación dorsal, conminución

2c Extraarticular con angulación dorsal, desplazamiento dorsal

2d Intraarticular con angulación dorsal, desplazamiento dorsal

2e Intraarticular con angulación dorsal, desplazamiento dorsal y separación de los fragmentos

Castaing (49) (1964) propuso una clasificación basada en el mecanismo de la fractura, el desplazamiento de la extremidad distal del radio y el número de fragmentos distales:

Aunque tiene una antigüedad de más de 30 años sigue siendo utilizada por la escuela francesa, ya que su relativa simplicidad le confiere un lado práctico.

Older (1965) clasificó las fracturas en 4 grupos, basándose en el grado de desplazamiento, angulación dorsal, acortamiento del radio distal y presencia y extensión de conminución del córtex dorsal metafisiario:

Estudios prospectivos recientes (50), utilizando ésta, han mostrado que la presencia de conminución dorsal y la extensión de la deformidad inicial son los mejores indicadores de la posible pérdida de la reducción a posteriori.

Para Frykman (1967) el criterio principal para la clasificación es la afectación de las superficies articulares radiocarpiana y radiocubitales:

Como índice adicional de la gravedad del traumatismo se utiliza la indemnidad o no de la apófisis estiloides cubital (Ver anexo, anexo marco teórico, Figura. 2). Resultan cuatro grupos con dos tipos de fractura cada uno, según el compromiso o no cubital. (15)

Los tipos I y II no muestran ninguna afectación de las superficies articulares, los tipos III y IV muestran afectación de la articulación radiocarpiana, los tipos V y VI de la articulación radiocubital y finalmente los tipos VII y VIII de ambas superficies articulares. Sus ventajas son la simplicidad y permite conclusiones fiables sobre el pronóstico en relación al coste y duración del tratamiento. Como inconvenientes: no evalúa la conminución, no refleja el

desplazamiento dorsal o palmar de los fragmentos, solo sirve para los modelos descritos en dicha clasificación y no establece relación con las indicaciones del tratamiento.

Melone (1984) en su clasificación refleja el mecanismo de lesión y el grado de afectación del radio distal (excluyendo el cúbito distal):

Además sirve para orientar el tratamiento a realizar (Ver anexo, anexo marco teórico, Figura. 3). (36)

Contiene 4 componentes: eje radial, estiloides radial, fragmento dorso medial y fragmento palmar medial.

Tipo 1: Fracturas muy poco conminutas y estables tras una reducción cerrada.

Tipo 2a: Fracturas con desplazamiento significativo del complejo medial, conminución de la metáfisis e inestabilidad; incluye a las fracturas con fragmento “die-pünch”.

Tipo 2b: Fracturas con fragmento “die-pünch” que no se pueden reducir por métodos cerrados.

Tipo 3: Fracturas con desplazamiento e inestabilidad similar a la tipo 2 con la adición de un fragmento en punta en el eje radial y que se proyecta dentro del compartimento flexor.

Tipo 4: Fracturas con afectación grave de la superficie articular del radio. Los fragmentos dorsal y palmar mediales muestran gran separación o rotación o ambos, y pueden extender la lesión hacia las partes blandas, incluyendo lesiones nerviosas.

Tipo 5: Fracturas polifragmentadas por traumatismos de alta energía. Fue añadido en 1993.

La clasificación de Porter (1987) es muy sencilla. Describe solamente fracturas extra articulares y de trazo metafisiario:

Las divide en: fracturas sin desplazamiento, fracturas dorsales sin desviación radial y fracturas dorsales con desplazamiento radial.

Jenkins (1989) publicó una clasificación atendiendo exclusivamente al grado de conminución del radio distal.

Cooney (1990) propone una Clasificación Universal basada en la presencia o ausencia de afectación articular, estabilidad y reductibilidad de la fractura. (Ver anexo, anexo marco teórico, Figura. 4).

Tipo 1. Fracturas Extraarticulares y no desplazadas.

Su tratamiento es inmovilización con yeso.

Tipo 2. Fracturas Extraarticulares desplazadas

2a. Reducibles y estables.

Tratadas con yeso

2b. Reducibles pero inestables.

Tratamiento con agujas percutáneas

2c. Irreducibles.

Tratamiento mediante reducción abierta y fijación interna (RAFI) o fijación externa (FE)

Tipo 3. Fracturas Intraarticulares y no desplazadas.

Tratamiento con agujas percutáneas y yeso

Tipo 4. Fracturas Intraarticulares y desplazadas.

4a. Reducibles y estables.

Tratamiento con agujas percutáneas y yeso

4b. Reducibles e inestables.

Precisan reducción cerrada, FE y agujas percutáneas

4c. Fracturas complejas.

Requieren combinar RAFI, FE, agujas percutáneas e injerto óseo.

En la Clínica Mayo (1992) desarrollaron una subclasificación de las fracturas intraarticulares (Ver anexo, anexo marco teórico, Figura. 5), **pues para ellos Melone no explicaba todos los tipos de fractura:**

Tipo 1.- Fracturas articulares sin desplazamiento (similar a las fracturas tipo 1 de Melone)

Tipo 2.- Afectan a la superficie articular opuesta al escafoides

Tipo 3.- Afectan la superficie articular opuesta al semilunar y pueden incluir la fosa sigmoidea de la ARCD.

Tipo 4.- Afectan a las fosas del escafoides y del semilunar.

Todos los estudios sobre las clasificaciones (31) descritas muestran poca reproducibilidad inter-observador tanto como intra-observador. Ninguna de ellas garantiza que pueda servir para comparar distintos estudios ni aporta la seguridad necesaria para encaminar el tratamiento y el pronóstico. Sin embargo, seguimos pensando que el conocimiento de la anatomía de las fracturas distales del radio es básico para una correcta comprensión lesional y una adecuada planificación terapéutica. Es imprescindible que todos hablemos el mismo idioma al referirnos a una determinada fractura. Actualmente no hay una clasificación aceptada por todos los autores, en la bibliografía revisada, las clasificaciones más utilizadas son la de Frykman, Melone y la del sistema AO.

Todas tienen las ventajas e inconvenientes. Por encima de todas las clasificaciones, la decisión final del tratamiento definitivo de una fractura articular desplazada hoy no debe tomarse sin haber practicado una TC preoperatorio (22), esta prueba aumenta la sensibilidad para medir el escalón y el vacío articulares, aumenta la precisión para detectar la conminución y la afectación de la articulación radiocubital. Todo ello hace cambiar las decisiones de tratamiento de algunos observadores y mejora el consenso entre ellos en la decisión terapéutica.

Características de la fractura:

El tipo de fractura es uno de los factores principales a la hora de decidir la actitud a seguir. Necesitamos por tanto un lenguaje común para describirlas. De todas las clasificaciones, la

de Frykman (15) es la más utilizada en la actualidad, pero resulta demasiado complicada para ser empleada como base de discusión. Otras de uso extendido son las de AO y la de Melone. Algunos autores han plasmado en tabla o algoritmo líneas de actuación terapéutica en función del trazo de fractura. Tal vez una de las más acertadas sea la de Cooney (Ver anexo, anexo marco teórico, Tabla.1).

Criterios de inestabilidad: Llegados a este punto observamos que la actitud terapéutica a seguir se ve condicionada por la mayor o menor inestabilidad de la fractura, convendría por tanto definir cuáles son los parámetros radiológicos que convierten las fracturas en inestables, y por lo tanto con mayor tendencia al desplazamiento secundario y menor probabilidad de conseguir resultados anatómicos con el tratamiento conservador. Estos criterios resultan válidos sobre todo para pacientes activos, en los que seremos muy estrictos en cuanto a los criterios de reducción debiendo recurrir en muchas ocasiones al tratamiento quirúrgico para poder obtenerlos.

Diremos que una fractura es ESTABLE (27) cuando su desviación dorsal o palmar es $< 5^\circ$, tiene un acortamiento menor de 2 mm y la conminución está ausente o es mínima. En estos casos el mecanismo lesional es de baja energía, no se ha producido una pérdida de masa ósea y no se observa una impactación del foco de fractura.

La consideraremos INESTABLE si el mecanismo lesional es de alta energía, la desviación palmar o dorsal es $> 20^\circ$, presenta un acortamiento > 2 mm (19), existe una conminución del foco de fractura, generalmente en la porción dorsal, tiene trazo intraarticular, se asocia a una fractura de la epífisis distal del cúbito, el paciente es mayor de 60 años ó después de la reducción de la fractura se observa un defecto óseo entre los fragmentos.

Lesiones asociadas: Las lesiones asociadas son frecuentes en las fracturas distales del radio. Se ha comprobado que hasta un 50% de las mismas presentan algún tipo de lesión ligamentosa, especialmente del ligamento escafolunar, aunque bien es cierto que muchas de ellas son parciales. Tampoco son raras las fracturas del escafoides o del antebrazo en el entorno de un traumatismo de alta energía. Todas estas lesiones confieren un plus de complejidad a la propia fractura del radio y normalmente son de indicación quirúrgica:

reparación del ligamento escafolunar, osteosíntesis del escafoides o de la diáfisis del cúbito y radio, por poner algún ejemplo.

Edad y demandas funcionales del paciente: Esta consensuado que la incidencia de discapacidad funcional es mayor entre las personas mayores. Bacorn y Kurtzke (5) ven que el porcentaje de incapacidad en las fracturas de Colles aumenta directamente con la edad, a una velocidad de aproximadamente del 4% de pérdida por década, a partir de los 50 años. Así pues, en ocasiones, fracturas que por sus características son quirúrgicas se tratan de forma conservadora debido a las cualidades del paciente. Lo confirman los estudios de algunos autores (28, 57, 58), que recogen como a partir de los 65 años biológicos más que cronológicos, la mayoría de los lesionados están satisfechos con el resultado funcional, siendo capaces de volver a sus actividades de la vida diaria anteriores a la fractura, independientemente de un resultado radiológico poco satisfactorio para los traumatólogos.

Esto hace que en pacientes de baja demanda y con escasa actividad manual, podamos optar por el tratamiento ortopédico.

En el paciente con osteoporosis la energía del traumatismo sobre el extremo distal del radio fácilmente causa una conminución epifisometafisaria con una pérdida de masa ósea e impactación de los fragmentos, aumentando la gravedad del pronóstico funcional y la dificultad en el tratamiento a realizar, por lo que el tratamiento ortopédico fue la mejor opción para cualquier tipo de fractura, sobre todo si concernía a pacientes ancianos osteoporóticos.

Tratamiento.

Históricamente su tratamiento ha sido conservador por diferentes razones: su predominio en ancianos y sexo femenino (motivo laborales), la posibilidad de conseguir reducciones aceptables con anestesia local y fijado con yeso (motivo económico y de hospitalización) y la obtención de resultados aceptables en fractura mal reducidas incluso con deformidades externa visible (motivo funcional). (12 - 24).

Las fracturas no desplazadas necesitan cuatro a cinco semanas de inmovilización con un enyesado, en tanto que las desplazadas pueden ser estables o no estables. Las fracturas

estables son transversas y permanece intacta la “bisagra” dorsal de tejido blando, pero las fracturas inestables son conminutas. (5)

Fracturas potencialmente estables.

a) Reducción: La fractura se “desimpacta” mejor por aplicación de tracción continua en el eje del antebrazo, simplemente al tomar el operador la mano afectada y tirar de ella. Se aplica contra tracción en la porción distal del húmero, con flexión del codo en 90 grados. Repetir la fuerza que desplazó el fragmento distal para lograr la desimpactación, lo cual a veces se ha sugerido, puede romper la importante “bisagra” de tejidos blandos.

Cuando el fragmento distal desimpactado se somete a flexión, muestra pronación y se desvía hacia el cúbito. (5, 6, 7, 10)

b) Inmovilización: se aplica un enyesado desde el pliegue medio palmar hasta un punto por debajo del codo. Una vez que se endurece el enyesado se moldea suavemente (24) para lograr presión en tres puntos. La presión dorsal se aplica en dos puntos en sentido distal sobre los metacarpianos, y en sentido proximal en una porción media del antebrazo. (5, 7)

La contrapresión palmar se aplica en sentido proximal al nivel de la fractura. El fragmento distal es sostenido en flexión de 20 grados, y con desviación cubital de 20 grados.

Algunos ortopedistas recomiendan flexión completa para evitar el desplazamiento, pero no debe utilizarse en ancianos, porque la muñeca puede quedar en flexión permanente. Además, la flexión excesiva de la muñeca inhibirá el movimiento completo de los dedos. A veces se usan enyesados largos de brazo con el codo a 90 grados y el antebrazo en pronación. Por lo regular no se necesita, y conviene reservarlo para el individuo de menor edad si hay deslizamiento de la reducción inicial. (5)

Se usan varios tipos de enyesados y los más comunes son el completo o el dorso radial o incompleto. La ventaja teórica del enyesado incompleto es la facilidad con que se puede ser aflojado si surge hinchazón de la zona. No hay urgencia para reducir una fractura de Colles y si es inmovilizada inicialmente en un enyesado incompleto para asegurar la comodidad, puede lograrse la reducción después de unos días si no se advierte con anticipación la aparición de mayor hinchazón. (5)

c) Cuidado ulterior: se hace una radiografía después de la reducción y la aplicación del enyesado. En algunas partes se hospitalizan a los enfermos durante 24 horas después de la reducción para observación y elevación del brazo. Pudiera ser una excelente idea, pero es impracticable en casi todos los hospitales, de modo que hay que dar al enfermo orientación (25) precisa de preferencia por escrito, respecto a los signos de “peligro” del enyesado demasiado ajustado. Al día siguiente de la reducción se hace una revisión del enyesado y de la circulación del miembro. Entre 10 y 14 días después de la lesión es indispensable hacer una radiografía y si ha habido desplazamiento de la fractura, debe reducirse. El enyesado se usará durante cinco a seis semanas, lapso después del cual puede ser quitado, haya o no unión radiológica. Es muy rara la falta de unión en una fractura de Colles. (5, 11)

Tratamiento basado en la clasificación de las fracturas.

1.- Fracturas extra articulares no desplazadas.

Las fracturas extraarticulares no desplazadas pueden tratarse mediante la simple inmovilización con yeso durante 6 a 8 semanas, hasta que la fractura cicatrice.

2.- Fracturas Extraarticular desplazada.

Puede tratarse, por lo general, mediante la reducción cerrada. Una vez reducida, una inmovilización con yeso o los clavos percutáneos pueden sostener la reducción. Si entre la fractura y la maniobra para reducirla hay retraso mayor de 10 a 14 días, entonces puede ser necesario aplicar los clavos percutáneos (para manipular la fractura) o emplear la fijación externa (para la ligamentotaxis). (8, 7, 10, 12, 26).

3.- Fracturas del borde intraarticular.

Las fracturas del borde intraarticular, como la fractura palmar de Barton o fractura de Chauffeur son ideales para la reducción abierta y la fijación interna. Esto es debido a que hay una porción intacta de la metáfisis y de la articulación en la porción distal del radio, de la cual se fracturó o desplazó un componente intraarticular. Si se puede reducir y alinear el fragmento fracturado con la porción intacta del radio distal, entonces es posible lograr congruencia articular, evitar acortamiento y estabilizar el hueso mediante la reducción abierta y la fijación interna. Para la fractura palmar de Barton, el tratamiento preferido es la placa de

apoyo palmar. La única contraindicación son las fracturas conminutas con demasiados fragmentos, en las cuales la reducción abierta y la fijación interna no logran estabilizar el hueso. En estas situaciones, está indicada la fijación externa como dispositivo para neutralización y tracción forzada. (4, 8, 10)

4.- Fractura conminuta intraarticular.

Las fracturas conminutas intraarticulares (Frykman VII y VIII) requieren casi siempre tratamiento quirúrgico para evitar acortamiento y restablecer la superficie articular.

En la mayor parte de los casos, la modalidad primaria es la fijación externa con el fin de restablecer la longitud. Se puede observar la fractura mediante fluoroscopia para investigar si la alineación articular y la longitud total del radio son adecuadas con la pura fijación externa. Cuando se requieren ajustes menores, los clavos percutáneos pueden ser un coadyuvante eficaz. A veces estas maniobras fracasan y no se logran un alineamiento apropiado, sobre todo cuando hay cicatrización incipiente o desplazamiento grave. En este caso, es necesario efectuar la reducción abierta y la fijación interna. En varios estudios se justifica el tratamiento radical de las fracturas del extremo distal del radio en pacientes jóvenes. El objetivo es el desplazamiento articular no mayor de 2 mm e incluso menos que esto, en condiciones ideales. (8, 10)

El tratamiento de las fracturas de la porción distal del radio depende de muchos factores, uno de los cuales es la presencia o ausencia de componentes intraarticulares.

Otros son el desplazamiento de la fractura, la angulación y el grado de fragmentación, así como la edad del paciente y el nivel funcional requerido. En los ancianos puede aceptarse un moderado acortamiento radial y un desplazamiento dorsal con escasa incapacidad.

Reducción cerrada con férula y enyesado.

En ancianos, la fracturas extra articulares de la porción distal del radio (fractura clásica de Colles) se pueden tratar de manera satisfactoria mediante la reducción cerrada con férula y enyesado. Casi siempre se produce deformidad en tenedor, y como regla general hay acortamiento del radio sin angulación. Sin embargo, en la mayoría de los pacientes, poco demandantes, este tratamiento puede lograr movimientos funcionales en la muñeca. Si hay

acortamiento significativo se puede producir inestabilidad medio carpiana o deformidad en zigzag. Otro problema potencial es una artrosis en la articulación radioulnar distal y el empalme carpiano ulnar, que a veces requiere reconstrucción tardía, como lo es la resección Darrach (escisión de la porción distal de la ulna). (8, 11).

Fijación con clavos percutáneo.

Los clavos percutáneo pueden ser un coadyuvante eficaz en el tratamiento con inmovilización con yeso o de fijación externa. Pueden sostener en buena posición a fragmentos metafisiario grandes y prevenir así un colapso o alineación defectuosa.

También se les usan en la llamada técnica con clavos intra focal, en la cual el clavo se coloca en el sitio mismo de la fractura. Éste puede ser la solución que logre el alineamiento anatómico y que evite la pérdida de la reducción. (7, 8, 9, 10, 11, 12)

Reducción abierta y fijación interna con placas y tornillos.

Ésta puede ser una técnica muy eficaz para reducir la fractura. Si los fragmentos óseos son grandes, también se puede mantener la reducción. Sin embargo, esta técnica tiende a fracasar cuando hay muchos fragmentos y desplazamientos es de grado suficiente para dificultar o impedir la fijación interna. Otros inconvenientes son la incisión practicada con la probable cicatrización posterior, así como la posibilidad de retirar en el futuro la placa y los tornillos. Además, la técnica operatoria implica el desgarramiento de tejidos blandos y la posible desvascularización de fragmentos pequeños durante el proceso de reducción abierta y fijación interna. (10, 12)

Fijación externa.

La fijación externa sirve para manejar las fracturas de la porción distal del radio. En comparación con el enyesado, es una forma más directa de controlar la longitud total del radio distal y su inclinación en cierto grado. La aplicación de la tracción indirecta sobre los fragmentos de la fractura que aprovecha la "ligamentotaxis" por medio de clavos fijos también puede ser muy efectiva. Incluso se tiene la ventaja adicional de no desvascularizar los

fragmentos óseos y de no practicar la incisión quirúrgica. (7, 8, 13, 14, 15) Cuando hay una herida abierta que requiera atención, las curaciones deben efectuarse con el fijador en su sitio. La fijación externa ayuda a conservar la reducción y a evitar el acortamiento en las fracturas conminutas. En las intraarticulares se puede usar fijación externa combinada con la técnica del clavo percutáneo o, si fuera necesario, la reducción abierta y la fijación interna. (8, 10, 13, 12, 14, 15)

Unión defectuosa de la extremidad distal del radio.

Una unión defectuosa crónica de la extremidad distal del radio puede tener varias consecuencias negativas. La alteración de las funciones biomecánicas en la muñeca produce debilidad, limitación del movimiento e inestabilidad medio carpiana. Esto puede acompañarse a su vez de artrosis en la articulación radioulnar distal y de abultamiento ulnocarpal. De acuerdo con McQueen y Caspers, la mala consolidación que aparece luego de la fractura de Colles produce una muñeca débil, deformada, rígida y con frecuencia dolorosa. (4, 23)

Se comienza la rehabilitación una vez que se aplica el enyesado. El individuo debe hacer movimientos de pulgar, dedos de mano, codo y hombro en todo el arco de función.

Después que se quita el enyesado se necesita a veces fisioterapia intensiva de la muñeca.

Fractura Inestables.

Las fracturas inestables pueden tratarse como se describió en el caso de las fracturas potenciales estables o cabe recurrir a clavos esqueléticos para aumentar la inmovilización con el enyesado. El alambre de Kirschner puede atravesar la base del segundo y tercero metacarpiano y la parte proximal del cúbito, cuando se logra la reducción por manipulación cerrada, se aplica un enyesado que incorpore los alambres. Como otra posibilidad, cabe recurrir a la colocación percutánea de un clavo en la propia fractura, bajo control del intensificador de imagen. (5)

Los partidarios de la fijación esquelética señalan resultados excelentes en fracturas conminutas de Colles (94% de resultados excelentes o satisfactorios) en comparación con los resultados insatisfactorios por los métodos corrientes (41% de resultados excelentes o adecuados). (5)

Las causas de estos resultados son:

I. El acortamiento residual del radio, que conlleva no sólo a una anormal prominencia de la extremidad distal del cúbito, sino sobre todo una distorsión de la articulación radio cubital que es causa de dolor residual y de la supinación limitada.(4)

II. En cambio, una consolidación con pérdida de la normal orientación palmar de la carilla articular carpiana del radio no conlleva obligatoriamente secuelas dolorosas ni limitaciones en la movilidad dorsiflexora de la muñeca, siempre que la angulación dorsal residual no exceda de los 20 grados, pues la pérdida de la flexión y extensión que se produce en la articulación radiocarpiana alcanza a ser suplido por una hipermovilidad compensadora de la medio carpiana. No obstante, un ongulo dorsal de más de 40 grados lleva consigo una subluxación dorsal por deslizamiento de los huesos de la primera hilera del carpo, con ello una limitación dorsiflexora acusada. (1)

III. La fractura de la apófisis estiloides cubital, que se asocia en más de 60 % de las fracturas de Colles, deja consigo un dolor localizado residual sobre la misma y a la pronosupinación. La fractura asienta siempre en la base de la estiloides, en cuya vertiente medial se inserta el ligamento colateral cubital y el fibrocartílago triangular; la estiloides fracturada no suele consolidar, independientemente del método utilizado para el tratamiento de las fracturas de Colles, y queda desplazada lateralmente, causando así una distorsión de los componentes del “complejo carpiano cubital”: el fibrocartílago triangular, el menisco cubital y el ligamento colateral cubital. (1, 32)

IV. La importancia que se dio a la “laxitud residual” de la articulación radiocubital como causa de resultados (laxitud demostrable radiográficamente por la mayor anchura del espacio intraarticular, superior a 3 mm.) ha perdido actualidad, así como las operaciones que se preconizaron para corregirla (artrodesis radiocubital distal, operaciones ligamentosas plásticas); sin embargo, subluxaciones recidivantes por quedar el extremo distal del cúbito hipermóvil por el desgarramiento de los ligamentos radiocubitales dorsales con laxitud de los palmares, causan molestias mal toleradas.(1, 9)

Pero, lamentablemente, las causas más frecuentes de los resultados malos derivadas de un tratamiento inadecuado podrían ser evitadas: reducción diferida ya en la fase de edema y

tumefacción (reducciones siempre incompleta e inestables); redespazamiento dentro del yeso por falta de un cuidadoso control radiográficos dentro de la primera semana; vendajes constrictivo no hendidos tras su aplicación o excesivo en sus límites (proximal, dificultando la movilidad del codo; distal, la de las metacarpo falángicas); compresión del nervio mediano por inmovilización en hiperflexión; la no movilización precoz y activa y completa de los dedos, codo y hombro. (1)

Complicaciones.

La unión defectuosa es una complicación relativamente común y la deformidad residual guarda correlación precisa con la incapacidad del individuo. En ocasiones se necesitan osteotomía del radio y resección distal de Darrach, del cúbito. (5, 21)

Son raras la falta de unión y la unión tardía si se observa en menos de 1% de los casos. (21, 22)

En más de 80% de los individuos hay moderada pérdida de la flexión palmar y la dorsi flexión, y 33% muestran limitación de la rotación. Aproximadamente 50% tienen rigidez residual de los dedos y también puede haber rigidez del hombro. (5, 23)

Cuando menos 33% de los pacientes muestran debilidad en la presión manual. (23)

La subluxación de la articulación radiocubital inferior siempre acompaña al desplazamiento dorsal de la porción distal del radio, si el problema es molesto a veces se necesita eliminar los 2 cm distales del cúbito. (5, 6)

La osteodistrofia de Sudek se caracteriza por dolor, rigidez, hinchazón, y piel roja y brillante. Las radiografías señalan osteoporosis difusa en zonas. (5, 6)

La rigidez de los dedos:

Suelen ser debidas a retracciones en los ligamentos colaterales de las articulaciones metacarpo falángicas, por el edema y fibrosis ulterior, por una movilidad limitada de las mismas, por un vendaje de yeso no debidamente recortado distalmente en su cara palmar, que impida la movilización activa completa, precoz e indolora. (1) Asimismo, en algún caso puede quedar uno o más dedos “en gatillo” por tendosinovitis estenosante a nivel de la

cabeza del metacarpiano en el aparato de deslizamiento, debido a la compresión ejercida por el borde distal del vendaje de yeso. (1)

Lesión tendinosa. Subluxación del tendón del cubital posterior.

Normalmente, aunque la estiloides cubital aparece más prominente con la mano en posición neutra y menos cuando se pronada o supina, el resalte dorsal que sobre ella hace el tendón del cubital posterior no se modifica, pues permanece fijo en su surco sobre la superficie dorsal de la cabeza del cúbito por fibras anulares que lo fijan, las cuales pueden desgarrarse en fracturas de Colles desplazadas, el tendón queda libre, saliendo de su surco óseo con los movimientos de pronosupinación y produciendo un resalte doloroso en el curso de la misma. Su tratamiento es también la operación de Darrach. (1, 21, 23)

Ruptura del tendón extensor largo del pulgar

El tendón extensor largo del pulgar discurre por la cara posterolateral, conjuntamente con el tendón del extensor corto del pulgar, por el canal lateral de la cara posterolateral, el cual se prolonga en la superficie de la apófisis estiloides. Su ruptura (menos de uno por cien de las fracturas de Colles) fue ya descrita por Heineke (1918) como una complicación de las mismas. Aunque el tendón puede ser seccionado en el curso de producción de la fractura por el borde cortante de un fragmento o desgarrarse por el desplazamiento del fragmento distal, lo habitual es que su ruptura sea "tardía", varias semanas después de producida la fractura, cuando se inicia la movilidad libre de la muñeca y con más frecuencia en las fracturas no desplazadas (Strandell, 1955) (5,6)

La "ruptura" parece espontánea, pues es debida a la fibrosis producida en el túnel osteofibroso por donde discurre el tendón a nivel de la fractura, que lleva a la isquemia del tendón, a su atrición y, finalmente, a su ruptura. Puede pasar sin diagnosticar, pues su función de extensor de la falange distal del pulgar puede ser llevada a cabo por el abductor corto del pulgar. Diagnosticado el tratamiento reparativo de elección es la transferencia del extensor propio del dedo índice al cabo distal del extensor largo del pulgar. (1, 21, 23)

Lesiones nerviosas

La lesión del nervio mediano como complicación de la fractura de Colles fue descrita ya por Paget (1854) y de ella se han venido distinguiendo (Abbot y Saunders, 1933) lesiones primarias, lesiones secundarias, afectaciones tardías y lesiones producidas por una inmovilización en hiperflexión palmar (posición de Cotton–Loder); es ésta la causa más frecuente, pues en esta posición el nervio mediano sales de su posición profunda a colocarse superficial y pasar bajo el ligamento anular palmar del carpo, el firme borde proximal de éste queda vecino al borde palmar del radio y en la posición de hiperflexión el semilunar rota paralelamente, lo que reduce más el angosto paso por la luz del túnel carpiano, donde el edema y el hematoma fracturario agudizan la comprensión.(1)

La aparición de dolor en la mano con hiperestesia o hipóestesia en el territorio cutáneo del mediano, debe ser suficiente para proceder a modificar la posición de inmovilización en hiperflexión y abrir el vendaje ampliamente. La presencia de una atrofia en la eminencia tenar es indicación para su revisión quirúrgica: Seccionar el ligamento palmar del carpo y revisar el extremo distal del fragmento proximal en las fracturas recientes no bien reducidas, o resección de un callo exuberante palmar en las consolidadas. (1, 5, 6, 9, 23)

La afectación del nervio cubital es menos frecuente, más propia de las fracturas abiertas o con lesión de las partes blandas en la región cubital. Su aparición es tardía e incompleta; se produce por distensión, como consecuencia del desplazamiento dorsal de la extremidad distal del cúbito luxada, o por comprensión entre la aponeurosis profunda, el pronador cuadrado y la cabeza del cúbito, o en el propio canal de Guyón; como el síndrome motor domina sobre el sensitivo, puede quedar sin diagnosticar si no se comprueba bien la movilidad del quinto dedo. Suele regresar espontáneamente, si bien si coexiste con una luxación dorsal del cúbito se beneficia con una operación de Darrach; sin embargo, en la mayoría lo que se requiere es la revisión y apertura quirúrgica del canal de Guyón, liberando proximal y distalmente en toda su continuidad el tronco del nervio.

El síndrome Hombro-mano-dedos

(Moberg, 1951, Sternbrocker y Argüiros, 1958) “distrofia refleja postraumática” parecer ser una respuesta psicogenética (Bolher, 1923; Moberg,1960; Beastley,1964) ante la perturbación producida en la normal circulación del retorno del miembro (venoso, linfático),

para la que es trascendental la movilidad activa del hombro y la normal circulación en el dorso de la mano.(1, 23) Un hombro inmovilizado, mantenido el brazo en una cincha o en reposo en cama, lleva al edema gravitatorio de la mano, manifiesto antes en el dorso de la misma que en la palma; los dedos se ven así dificultados para poderse flexionar por completo y con ello el mecanismo normal que activa el retorno circulatorio de la mano. El edema del dorso de la mano se organiza en una red de finas fibrillas que infiltran la capa subdérmica, la piel se distiende, aparece fina y brillante, el dermis se atrofia, la articulación de los dedos tiende a la rigidez en flexión en una actitud de garra. (1, 23)

El paciente tiende a mantener el hombro inmovilizado con el brazo pegado al cuerpo, la mano en supinación, el codo ligeramente flexionado, así como la muñeca y los dedos, temiendo toda exploración del miembro y particularmente de la mano .Los músculos del antebrazo están atrofiados, el tejido subcutáneo, la piel distendida y su cianótica. Este síndrome, a pesar de su posible patogenia vegetativa es bien distinto del “síndrome causálgico”, en el cual siempre predomina el dolor urgente sobre el edema y la rigidez, propias de este síndrome “hombro-mano-dedos” La aparición del síndrome debe ser pronto reconocida: Individuo lábil vegetativo o pusilánime, que aqueja un dolor desproporcionado al tipo de fractura, a su buena reducción e inmovilización, que se extiende al hombro y a los dedos con incapacidad voluntaria de moverlos, hiperestesia, hiperhidrosis, eritema o eritrocianosis, que evoca a:

I. Una fibrosis postraumática con rigidez postedema.

II. Una osteoporosis de Sudeck como distrofia simpática refleja.

Ambas se previenen con la inmovilización adecuada de la fractura y la movilización precoz de los dedos y del hombro. (1, 23)

El síndrome es más propio de los traumatizados de más de cuarenta y cinco años y en mujeres, en individuos psicológicamente inestables, en los que la fractura originó distorsión de la articulación radio cubital distal aunque no fuera muy desplazada (fracturas impactadas), o que sufrieron maniobras reiteradas de reducción, etc. (1)

La frecuencia de este “síndrome” varía, así como su intensidad; una frecuencia del 2% es todavía inevitable. Se instaura en las cuatro a seis semanas de la fractura, con edemas y

dolor en la mano y dedos, dificultad en la movilidad completa de las articulaciones metacarpofalángicas y luego en las interfalángica, piel caliente e hipertérmica, los pliegues cutáneos se obliteran, la fascia palmar se engruesa y retrae simulando una típica contractura de Dupuytren. La radiografía muestra una atrofia ósea moteada en el esqueleto carpal y metacarpianos; es la imagen típica de la atrofia de Sudeck.

Posteriormente para poder valorar la evolución funcional de los resultados postquirúrgicos de las fracturas radio distales se utilizara:

La escala clínico-funcional de Mayo, esta evalúa la funcionalidad de la muñeca lesionada teniendo en cuenta la presencia de dolor, la actividad laboral, el rango de movilidad y la fuerza de prensión. Se utilizó la escala de Mayo por ser la que valora más parámetros, y por tanto la más exigente a la hora de considerar un resultado como excelente (37), (Ver anexo, anexo marco teórico, Tabla.2).

La escala radiológica de Castaing evalúa la inclinación frontal, la inclinación sagital, la interlínea radio-cubital (mediciones realizadas con ayuda de goniómetro) posterior a la realización del procedimiento quirúrgico (Ver anexo, anexo marco teórico, Tabla.3).

VII. DISEÑO METODOLOGICO:

PROCEDIMIENTOS Y MÉTODOS.

Tipo de estudio.

Según el tipo de diseño, es del tipo descriptivo, según el nivel del conocimiento es descriptivo, según el método utilizado, es observacional y según el campo clínico epidemiológico es un estudio de casos.

Área de estudio

Departamento de Ortopedia y Traumatología del Hospital Bolonia SERMESA ubicado en la ciudad de Managua. Nicaragua.

Periodo de estudio

El periodo de estudio estuvo comprendido desde Enero 2018 a Diciembre del 2019.

Población de estudio

Constituida por todos los pacientes con reducción abierta más fijación interna de fractura radio distal en personas que acudieron al servicio de ortopedia y traumatología del Hospital Bolonia. Managua. Nicaragua. Enero 2018 - Diciembre 2019.

UNIVERSO Y MUESTRA

Universo.

La población objeto de estudio fueron los pacientes con fractura radio distal, operados en el servicio de ortopedia y traumatología en el Hospital Bolonia, en el período comprendido entre Enero 2018 a Diciembre 2019. Los cuales fueron un total de 54 pacientes.

Tipo de muestreo

Se realizo un muestreo no probabilístico, por conveniencia.

El tamaño de la muestra en el presente estudio, se correspondió con el criterio de censo de todos los pacientes disponibles para la población de estudio que cumplieran los criterios de inclusión y exclusión. El total de pacientes analizados en este estudio son 23.

Unidad de análisis.

Pacientes diagnosticados con fractura radio distal, operados en el servicio de ortopedia y traumatología del Hospital Bolonia, en el período comprendido entre Enero 2018 a Diciembre 2019.

Criterios de Inclusión.

- a) Pacientes con fractura radio distal, cuya cirugía practicada fue la reducción abierta más fijación interna con placa volar y tornillos.
- b) Pacientes que hayan efectuado su control en la consulta externa de este hospital.
- c) Pacientes que se les tomo radiografías de control (retirado su medio de inmovilización) con o sin fisioterapia.
- d) Pacientes mayores de 20 años.
- e) Llenado adecuado de los expedientes clínicos.

Criterios de exclusión.

- a) Diagnostico de ingresos no concordaba con hallazgos radiográfico requeridos.
- b) No se encontró expediente.
- c) Reducciones no quirúrgicas.
- d) Pacientes que no acudieron a cita de seguimiento.

Instrumento y recopilación de la Información

Se procedió a identificar a los pacientes que fueron operados, los cuales cumplen con los criterios de inclusión. Luego se procedió a recolectar datos a partir de enero 2018, en una ficha, revisando los expedientes obtenidos de la consulta externa. Se valoro la evolución

funcional de la muñeca, posterior a efectuarse la fisioterapia o sin fisioterapia. Se encontraron un total de 23 expedientes clínicos que reunía los criterios establecidos para este estudio.

La fuente y método de recolección de datos. Se utilizo un formulario como fuente primaria de recolección de información con preguntas orientadas a dar salida a los objetivos planteados.

Los datos se procesaron en formatos Excel y se diseño una base datos en IBM SPSS Statistics Pro 26.0 en la cual se vaciaron los datos para la generación de tablas y gráficos y su posterior análisis.

Variables y Operacionalización de las variables.

- a) Edad.
- b) Genero.
- c) Lateralidad.
- d) Clasificación de la fractura según Hasting.
- e) Hallazgos radiológicos según escala de Castaing.
- f) Escore funcional escala de Mayo.
- g) Complicaciones postquirúrgicas.

Calidad del dato y control de sesgos.

La muestra se tomo por conveniencia, considerándose la necesaria para evitar sesgo de selección.

El instrumento se aplico por una sola persona entrenada en el llenado del mismo y dado por el número de pacientes encontrados.

Procesamiento de la Información

Se trabajo la base de datos en IBM SPSS Statistics Pro 26.0, base sobre la cual se realizo limpieza de datos revisándose variable por variable si cumplió con su llenado y no había errores en el mismo.

Una vez realizada la limpieza y ajustes de las variables se procedió a realizar análisis de frecuencia y porcentaje.

Los resultados se plasmaron en tablas y gráficos para su presentación y análisis posterior.

Plan de Análisis

Análisis simple o univariado.

- a) Edad.
- b) Genero.
- c) Lateralidad.
- d) Clasificación de la fractura según Hastings.
- e) Hallazgo radiológico clasificación de Castin.
- f) Escala clínico-funcional Mayo modificada.
- g) Complicaciones postquirúrgicas.

Análisis bivariado o cruce de variables

- a) Clasificación de la fractura según Hasting vs Edad
- b) Clasificación de la fractura según Hasting vs genero
- c) Complicaciones postquirúrgicas vs edad
- d) Complicaciones postquirúrgicas vs genero
- e) Escala clínico-funcional Mayo modificada vs resultado escala de valoración radiológica de Castaing.
- f) Resultado escala de valoración radiológica de Castaing vs clasificación de la fractura según Hasting.
- g) Escala clínico-funcional Mayo modificada vs clasificación de la fractura según Hasting.

Operacionalización de las variables.

VARIABLE	DEFINICION	MEDICION	CLASE DE VARIABLE	CATEGORIZACIÓN
Edad	Años cumplidos del paciente al momento de la fractura	Cuantitativa	Ordinal	Años
Genero	Clasificación genotípica del paciente lesionado	Cualitativa	Nominal	F ó M
Lateralidad	Se refiere al miembro que resulta afectado.	cualitativa	Nominal	Derecho ó Izquierdo
Clasificación de la Fractura según Hasting	Clasificación universal de la fractura radio distal de acuerdo a la presencia o ausencia de afectación articular, estabilidad y reductibilidad.	Cualitativa	Ordinal	I:1, IIA:2, IIB: 3, IIC: 4, III: 5, IVA: 6, IVB: 7, IVC: 8, IVD: 9
Complicaciones postquirúrgicas	Estado o evento posterior al procedimiento quirúrgico y que se deriva del mismo.	Cualitativa	Nominal	Rigidez articular
				Artrosis
				Consolidación viciosa
				Sínd. tunel del carpo
				Acortamiento
				Subluxación radio-cubital
				Dolor residual
				Lesiones nerviosas
				Ninguna
Escala de valoración radiológica de Castaing	Evaluación de los grados de inclinación en los diferentes planos de la articulación radiocubital distal.	Cuantitativa	Ordinal	Malo, Regular, Bueno, Excelente

Escala clínico- funcional Mayo modificada	Se evalúa la funcionabilidad de la muñeca y se toma en cuenta la presencia de dolor, actividad laboral, rango de movilidad y fuerza muscular.	Cuantitativa	Ordinal	Malo, Regular, Bueno, Excelente
---	---	--------------	---------	------------------------------------

Aspectos Éticos

Se obtuvo información de los expedientes clínicos tomando en cuenta la autorización del director del hospital. Antes de realizar este estudio se revisó que este trabajo no pondría en riesgo la vida de ningún paciente por ser un estudio observacional de tipo descriptivo.

VIII. RESULTADOS:

Análisis simple o univariado:

1. Identificar las características sociodemográficas de la población en estudio.

Distribución de edad, según estadísticas de tendencia central y dispersión en pacientes tratados quirúrgicamente en el servicio de ortopedia y traumatología del Hospital Bolonia. Enero 2018 a Diciembre 2019. (n=23)

Se presentan los resultados encontrados en el estudio, en donde se destaca mencionar que la edad promedio de los pacientes que se incluyeron en este estudio fue de 49 años de edad, siendo la edad más baja encontrada 21 años y el de mayor edad 71 años. (Ver anexo, anexo de resultados tabla.1 y grafico.1)

Distribución de género de pacientes, según frecuencia y porcentaje tratados quirúrgicamente en el servicio de ortopedia y traumatología del Hospital Bolonia. Enero 2018 a Diciembre 2019. (n=23)

La distribución por genero en el presente estudio fue de 15 (65,2%) varones y 8 (34,8%) mujeres. (Ver anexo, anexo de resultados tabla.2)

Distribución por lateralización del miembro afectado con fractura radio distal en pacientes tratados quirúrgicamente en el servicio de ortopedia y traumatología del Hospital Bolonia. Enero 2018 a Diciembre 2019. (n=23)

Lo ocupa en su mayor parte las del miembro superior izquierdo (65,2%), con miembro dominante derecho en su totalidad para un (34,8%). (Ver anexo, anexo de resultados tabla.3)

2. Determinar el tipo de fractura según la clasificación de Hasting.

Distribución por la clasificación de Hasting de la fractura radio distal en pacientes tratados quirúrgicamente en el servicio de ortopedia y traumatología del Hospital Bolonia. Enero 2018 a Diciembre 2019. (n=23)

En la que se observa que se presento con mayor porcentaje la escala IIB (34,8%), seguido por la IIC y IVB (17,4%) y distante a esta última IVA y IVC (13%) cada una. Articular en un (47,8%) extra articular en un (52,2%) respectivamente. (Ver anexo, anexo de resultados tabla.4, grafico. 2)

3. Conocer los resultados radiológicos obtenidos en base a la escala radiológica de Castaing.

Distribución por hallazgos radiológicos basado en la clasificación de Castaing en pacientes tratados quirúrgicamente en el servicio de ortopedia y traumatología del Hospital Bolonia. Enero 2018 a Diciembre 2019. (n=23)

Los resultados de puntuación Excelente (7- 8) son para un (52,2%) indicando una excelente restitución anatómica y Regular (3-4) son para un (17,4%). (Ver anexo, anexo de resultados tabla.5, grafico. 3)

4. Describir los resultados clínicos funcionales en base a la escala clínico-funcional de Mayo modificada.

Distribución según escala clínico-funcional Mayo modificada para las fracturas radio distal en pacientes tratados quirúrgicamente en el servicio de ortopedia y traumatología del Hospital Bolonia. Enero 2018 a Diciembre 2019. (n=23)

Observando una buena (30,4%) y excelente (30,4%) y un 4,3% malo. (Ver anexo, anexo de resultados tabla.6, grafico. 4)

5. Establecer las complicaciones postquirúrgicas.

Distribución por complicaciones postquirúrgicas en pacientes con fractura radio distal tratados quirúrgicamente en el servicio de ortopedia y traumatología del Hospital Bolonia. Enero 2018 a Diciembre 2019. (n=23)

Se presentaron un total de (78,3%) de complicaciones entre la que destacan la rigidez articular (30,4%) y lesiones nerviosas (30,4%) y (21,7%) sin complicaciones. (Ver anexo, anexo de resultados tabla.7)

Análisis bivariado o cruce de variables:

1. Clasificación de la fractura según Hasting vs edad

Distribución por la clasificación de Hasting de la fractura radio distal en pacientes tratados quirúrgicamente en el servicio de ortopedia y traumatología del Hospital Bolonia. Enero 2018 a Diciembre 2019. (n=23)

En el grupo de edades de 41 a 60 años se presento con mayor frecuencia (21,7%) el tipo de fractura IIB, seguido de grupo de edad de 61 años a más (17,4%) con tipo de fractura IVA, es notorio que se presento el mayor número de pacientes en el grupo de edad de 41 a 60 años (47,8%). (Ver anexo, anexo de resultados tabla.8, grafico. 5)

2. Clasificación de la fractura según Hasting vs genero

Distribución por clasificación de la fractura según Hasting por género de los pacientes tratados quirúrgicamente en el servicio de ortopedia y traumatología del Hospital Bolonia. Enero 2018 a Diciembre 2019. (n=23)

Encontrando que el género masculino representa el (21,7%) de las fracturas tipo IIB, seguido por el sexo femenino con (13%) para el mismo tipo. (Ver anexo, anexo de resultados tabla.9, grafico. 6)

3. Complicaciones postquirúrgicas vs edad

Distribución por complicaciones postquirúrgicas por edad de los pacientes tratados quirúrgicamente en el servicio de ortopedia y traumatología del Hospital Bolonia. Enero 2018 a Diciembre 2019. (n=23)

Encontrando que en el grupo de edad de 41-60 años se presento mayor numero de complicaciones (44,4%), seguido del grupo edad de 61 años a más con (33,3%), respectivamente. (Ver anexo, anexo de resultados tabla.10, grafico. 7)

4. Complicaciones postquirúrgicas vs genero

Distribución por complicaciones postquirúrgicas por género de los pacientes tratados quirúrgicamente en el servicio de ortopedia y traumatología del Hospital Bolonia. Enero 2018 a Diciembre 2019. (n=23)

Encontrando que el mayor numero de complicaciones se presento en el género masculino con (66,7%), mayor porcentaje de lesiones nerviosas en este mismo género con (33,3%), en el género femenino se presento con mayor frecuencia rigidez articular con un (16,7%). (Ver anexo, anexo de resultados tabla.11, grafico. 8)

5. Escala clínico-funcional Mayo modificada vs resultado escala de valoración radiológica de Castaing.

Distribución por escala clínico-funcional Mayo modificada vs resultado escala de valoración radiológica de Castaing de los pacientes tratados quirúrgicamente en el servicio de ortopedia y traumatología del Hospital Bolonia. Enero 2018 a Diciembre 2019. (n=23)

Se encontró excelente resultado en ambas escalas, funcional y radiológico, de un (26,1%), así mismo buenos resultados en ambas escala, funcional y radiológica, de un (26,1%) y mal resultado funcional y regular radiológico de un (4,3%). (Ver anexo, anexo de resultados tabla.12, grafico. 9)

6. Resultado escala de valoración radiológica de Castaing vs clasificación de la fractura según Hasting.

Distribución por escala de valoración radiológica de Castaing vs clasificación de la fractura radio distal según Hasting de los pacientes tratados quirúrgicamente en el servicio de ortopedia y traumatología del Hospital Bolonia. Enero 2018 a Diciembre 2019. (n=23)

Se encontró con excelente resultados radiológicos a paciente con fracturas tipo IIB (30,4%), seguido de las IIC (13%) y con regular resultado radiológico a fracturas tipo IVD (4,3%). (Ver anexo, anexo de resultados tabla.13, grafico. 10)

7. Escala clínico-funcional Mayo modificada vs clasificación de la fractura según Hasting.

Distribución por escala clínico-funcional Mayo modificada vs clasificación de la fractura radio distal según Hasting de los pacientes tratados quirúrgicamente en el servicio de ortopedia y traumatología del Hospital Bolonia. Enero 2018 a Diciembre 2019. (n=23)

Se encontró que los resultados excelentes se presentaron en un 17,4% en fracturas radio distal del tipo IIB, en igual porcentaje resultados funcionales buenos para este mismo tipo de fractura, malos resultados funcionales 4,3% para fractura del tipo IVD. (Ver anexo, anexo de resultados tabla.14, grafico. 11)

IX. DISCUSIÓN:

Se estudiaron un total de 23 pacientes con diagnóstico de fractura radio distales en los cuales, la edad promedio de los pacientes que se incluyeron en este estudio fue de 49 años de edad, siendo la edad mínima 23 años y la máxima 71 años, lo cual concuerda con el estudio realizado por Castro Aguilar (2005) sobre el abordaje de las fracturas radio distal y de acuerdo con la literatura, que refiere que la edad más afectada es entre los 40 y 69 años de edad (Serrano de la Cruz Fernández "Fracturas distales del radio. Clasificación y Tratamiento) en este estudio se presentó el mayor número de pacientes fracturado en el grupo de edad de 41 a 60 años con (47,8%).

El género es otro hallazgo importante que diverge con la literatura y con otros estudios en los cuales el sexo femenino es el más afectado, sin embargo en este estudio se demostró que en el 65,2% de los casos se trató de pacientes varones; siendo similar lo encontrado en el estudio del Hospital Militar Central Perú, con un 85.1 % masculino y el 20.3% para femeninos.

Según la Distribución por Lateralización de la fractura radio distal en pacientes tratados quirúrgicamente, lo ocupa en su mayor parte las del miembro superior izquierdo (65,2%), y miembro superior derecho, dominante, (34,8%), siendo este un hallazgo que no se corresponde con la bibliografía y lo encontrado en el estudio realizado por el Dr. Mario José Rivas en el Hospital Oscar Danilo Rosales Argüello de León (H.E.O.D.R.A), durante enero 2000 - enero 2001 en el cual de 40 pacientes estudiados la muñeca derecha fue la más afectada en el 67.5% de los casos. Y por Garibaldi en Hospital Militar Perú 2000 y 2003 con un 60.8% mano derecha.

En relación a la clasificación de la fractura radio distal en nuestro estudio se encontró con mayor frecuencia (34,8%) fracturas del tipo IIB, seguido de un (17,4%) fracturas tipo IIC y (17,4%) fracturas tipo IV B y en menor porcentaje (4,3%) fracturas tipo IVD; respectivamente las fracturas extraarticulares represento el (52,2%) y las articulares el (47,8%). Siendo similar al estudio Garibaldi del Hospital Militar Central Perú que presentó extraarticulares (65.35%) y articulares (34.65%).

En relación a los resultados funcionales y los resultados radiológicos se observa una relación esperada vista en otros estudios, que entre mejor sea la reducción anatómica mejor serán los resultados funcionales, siendo en nuestro estudio de 26,1% excelente/excelente y 26,1% bueno/excelente para un (52,2%) de resultados aceptables; comparado con similares resultados en estudio del 2010, por Efraín Farías Cisneros, Félix Gil Orbezo, Cesáreo Trueba Davalillo y Rodrigo Jaspeado Reynoso “Resultado funcional en fracturas del radio distal.” Comparación entre gravedad de la fractura, tratamiento de elección, que concluyen el objetivo más importante es restaurar las mediciones radiológicas normales para mejorar el resultado funcional y reducir las complicaciones.

En relación a la escala funcional y el tipo de fractura radio distal encontramos que se presentó como excelente (30,4%) resultados funcionales a fractura radio distal tipo IIB (17,4%), tipo IIC (8,7%), Tipo IVB (4,3%), buenos (30,4%) resultados funcionales y con malos (4,3%) resultados funcionales. Concordando con literatura en general las lesiones articulares son las que dan mayor afectación funcional y estructural articular; pero con un buen manejo tienden a una buena resolución.

Las principales complicaciones postquirúrgicas encontradas son rigidez articular (30,4%), seguido de lesiones nerviosas (30,4%) y en menor porcentaje síndrome túnel del carpo (8,7%) y dolor residual (8,7%), respectivamente. El grupo edad con complicaciones es el de 41-60 años (44,4%) de complicaciones, seguido del grupo edad de 61 años a más con (33,3%) de complicaciones además encontramos que el mayor número de complicaciones se presentó en el género masculino con (66,7%).

X. CONCLUSIONES:

- Para este estudio se valoraron 23 pacientes operados por presentar fractura radio distal de los cuales fueron masculinos (65,2%), entre los 40 a 60 años con media de 49 años. Además, el miembro superior izquierdo (65,2%) más afectado y con miembro dominante derecho (34,8%) en su totalidad.
- El tipo de fractura radio distal más frecuentes fue la tipo IIB (34,8%), seguido por la IIC (17,4%) y IVB (17,4%) y distante a estas IVD (4,3%).
- Según la escala radiológica de Castaing, se encontró que posterior al tratamiento quirúrgico se logro resultado excelente (52,2%) de todos los casos, seguido de resultado bueno (30,4%) y resultado regular (17,4%), respectivamente.
- Según la escala clínico-funcional de Mayo modificada, se encontró que posterior al tratamiento quirúrgico, se logro resultado excelente (30,4%) de todos los casos, seguido de resultado bueno (30,4%) y resultado malo (4,3%); muy comparable con estudios internacionales.
- Las principales complicaciones postquirúrgicas encontradas son rigidez articular (30,4%), seguido de lesiones nerviosas (30,4%) y en menor porcentaje síndrome túnel del carpo (8,7%) y dolor residual (8,7%), respectivamente.

XI. RECOMENDACIONES:

1. Aplicar la utilización de una clasificación estándar en los expediente clínicos, que sirva de guía para valorar el manejo, tratamiento quirúrgico y pronóstico en la evolución del paciente.
2. Hacer uso de valores radiológicos rutinarios, incluidos en la escala de valoración radiológica de Castaing, para la evaluación postquirúrgica de los pacientes y se sugiere este anexa en el expediente clínico.
3. Dar un seguimiento a los pacientes en su evolución clínica/funcional utilizando el score de la escala clínico-funcional de Mayo modificada, y se sugiere este anexa en el expediente clínico para su llenado y evaluación.
4. Hacer énfasis en esquemas de terapia temprana para evitar complicaciones propias de la fractura y posterior a tratamiento quirúrgico. Las fracturas articulares deben ser siempre reducidas anatómicamente y ser rehabilitadas en función.
5. Hacer estudio analítico en base a nuevos implantes y técnicas de reducción quirúrgicas de las fracturas de radio distal.

XII. BIBLIOGRAFÍA:

1. "Rockwood&Green's. Fracturas en el adulto". Tomo 2. . 5ª edición. Madrid: EditMarban. 2003.
2. Gomar F. Traumatología Miembro superior. Valencia: Fundación García Muñoz. 1983.
3. Martín Ferrero MA. Fracturas del antebrazo y de la muñeca. En: Sánchez Martín MM: Traumatología y Ortopedia. Valladolid: Ed. Secretariado de publicaciones de la Universidad de Valladolid. 2002.
4. Kaukonen JP, Karaharju EO, Porras M, Lüthje P, Jakobsson A. Functional recovery after fractures of the distal forearm.
5. Bacorn RW, Kurtzke JF. Colles' fracture. J Bone Joint Surg; 35A:643-58.
6. Handoll HH, Madhok R. Conservative interventions for treating distal radial fractures in adults. Cochrane Database Syst Rev 2003;
7. GartlandJJ, Werley CW. Evaluation of healed Colles' fractures. J Bone Joint Surg; 33A:895 907.
8. Lidström A. Fractures of the distal end of the radius: a clinical and statistical study of end results. ActaOrthopScand; Supl 41.
9. Uhthoff HK, Rahn BA. Healing patterns of metaphyseal fractures. ClinOrthop; 160:295-303.
10. Vilatela MA, Brú A, López E. Fracturas de la extremidad distal del radio. Revisión de 20 casos tratados mediante osteosíntesis con placa atornillada. RevOrtopTraumatol 1993; 37:426.
11. Lipton HA, Wollstein R. Operative treatment of intraarticular distal radial fractures. ClinOrthop 1996; 327:110-24.
12. Calandruccio J, Collins E, Hanel D. Traumatismos de muñeca y mano. Ortopaedicknowledgeupdate. Am AcadOthopaedicSurg 2001; 6:133-44.

13. Kihara H, Palmer AK, Werner FW, Short WH, Fortino MD. The effect of dorsally angulated distal radial fractures on distal radioulnar joint congruency and forearm rotation. *J Hand Surg* 1996; 21A:40-7.
14. Hollingsworth R, Morris J. The importance of the ulnar side of the wrist in fractures of the distal end of the radius. *Injury* 1976; 7:263-6.
15. Frykman G. Fracture of the distal radius including sequelae. *ActaOrthopScand* 1967: 108 suppl 1-153.
16. Green JT, Gay FH. Colles' fracture residual disability. *Am J* 1956; 91:636-42.
17. Trumble TE, Schmitt SR, Bedder NB. Factors affecting functional outcome of displaced intra-articular distal radius fractures. *J Hand Surg* 1994; 19A:325-40.
18. Villar RN, Marsh D, Rushton N, Greatorex RA. Three years after Colles' fracture. *J Bone Joint Surg* 1987; 69B:635-8.
19. Altissimi M, Anterucci R, Fiacca C, Mancini GB. Long-term results of conservative treatment of fractures of the distal radius. *ClinOrthop* 1986; 206: 202-10.
20. Knirk JL, Jupiter JB. Intraarticular fractures of the distal end of the radius in young adults. *J Bone Joint Surg* 1986; 68A:647-59.
21. Green DP. Pins and plaster treatment of comminuted fractures of the distal end of the radius. *J Bone Joint Surg* 1975; 57A:304-10.
22. Katz MA, Beredjikian PK, Bozentka DJ, Steinberg DR. Computed tomography scanning of intra-articular distal radius fractures: Does it influence treatment? *J Hand Surg* 2001; 26A:415-
23. TrumbleTE, Wagner W, Hanel DP, Vedder NB, Gilbert M. Intrafocal (Kapandji) pinning of distal radius fractures with and without external fixation. *J Hand Surg* 1998; 23A:381-94.
24. Catalano LW III, Cole RJ, Gelberman RH, Evanoff BA, Gilula LA, BorrelliJJr. Displaced intraarticular fractures of the distal aspect of the radius: Longterm results in young adults after open reduction an internal fixation. *J Bone Joint Surg* 1997; 79A:1290-302.

25. Jupiter JB. Fractures of the distal end of the radius. J Bone Joint Surg 1991; 73A:461-9.
26. Bradway JK, Amadio PC, Cooney WP. Open reduction and internal fixation of displaced, conminuted intra-articular fractures of the distal end of the radius. J Bone Joint Surg 1989; 71A:839-47.
27. Fernández DL. Treatment of displaced articular fractures of the radius. J Hand Surg 1991; 16A:375-84.
28. Bickerstaff DR, Bell MJ. Carpal malalignment in Colles' fractures. J Hand Surg 1989; 14B:155-60.
29. Frykman G, Tooma G, Boyko K, Henderson R. Comparison of eleven external fixators for treatment of unstable wrist fractures. J Hand Surg 1989; 14A:247-54.
30. Pool C. Colles' fracture. J Bone Joint Surg 1973; 55B:540-4.
31. Scheck M. Long-term follow-up of treatment of conminuted fractures of the distal end of the radius bytransfixation with Kirschner
32. Ortopedia y Traumatología de Campbell 10 edición
33. Ortopedia y Traumatología de Campbell 11 edition
34. Cruz Molina Rafael. Fractura de Colles y su tratamiento. [Tesis doctoral]. León: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua: 1978.
35. Munguia Bonilla Carlos. Valoración clínica y radiológica de los resultados de ligamentotaxis en fracturas de Colles atendidas en el H.E.O.D.R.A., [Tesis doctoral], León: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua; 1984.
36. Dr. Mario José Rivas en el Hospital Oscar Danilo Rosales Argüello de León (H.E.O.D.R.A), durante enero 2000 - enero 2001. Fractura del extremo distal del radio que fueron atendidos en consulta externa
37. Amadio PC, Berquist TH, Smith DK, Ilstrup DM, Cooney WP 3r.d, Linscheid RL. Scaphoid malunion. J Hand Surg Am. 1989; 14A: 679-8

38. Castaing J. Fractures récentes de l'extrémité inférieure du radius. RevChirOrthop. 1964; 50: 581-696.
39. Hanel DP, Jones MD, Trumble TE. Fracturas de la muñeca. Ortopedic Clinics of North America (Ed. Española) 2002; 28(59): 35-58.
40. Colles A. Historical paper on the fracture of the carpal extremity of the radius. Injury 1970; 2:48. Medline
41. Barton JR. Views and treatment of an important injury of the wrist. Med Exam 1938; 1: 365
42. Smith RW. A treatise on fractures in the vicinity of joints and on certain form of accidental and congenital dislocations. Dublin, Hodges and Smith 1847.
43. Efraín Farías Cisneros, Félix Gil Orbezo, 2010 | "Resultado funcional en fracturas del radio distal. Comparación entre gravedad de la fractura, tratamiento de elección y parámetros radiológicos iniciales Hospital Español de México.
44. Mallmin H, Ljunghall S. Incidence of Colles' fracture in Uppsala. A prospective study of a quarter million population. ActaOrthopScand 1992; 63: 213-5
45. Garibaldi Tolmos, Paola A "Epidemiología y manejo de las fracturas articulares radio distal en el Hospital Militar Central entre 2000 y 2003
46. J. Vicent-Vera, R. Lax-Pérez, M.C. Sánchez y J.L. Díaz-Almodovar titulado "Resultados del tratamiento de las fracturas de radio distal con placa volar" Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología, Hospital General de Castellón, Castellón, España.

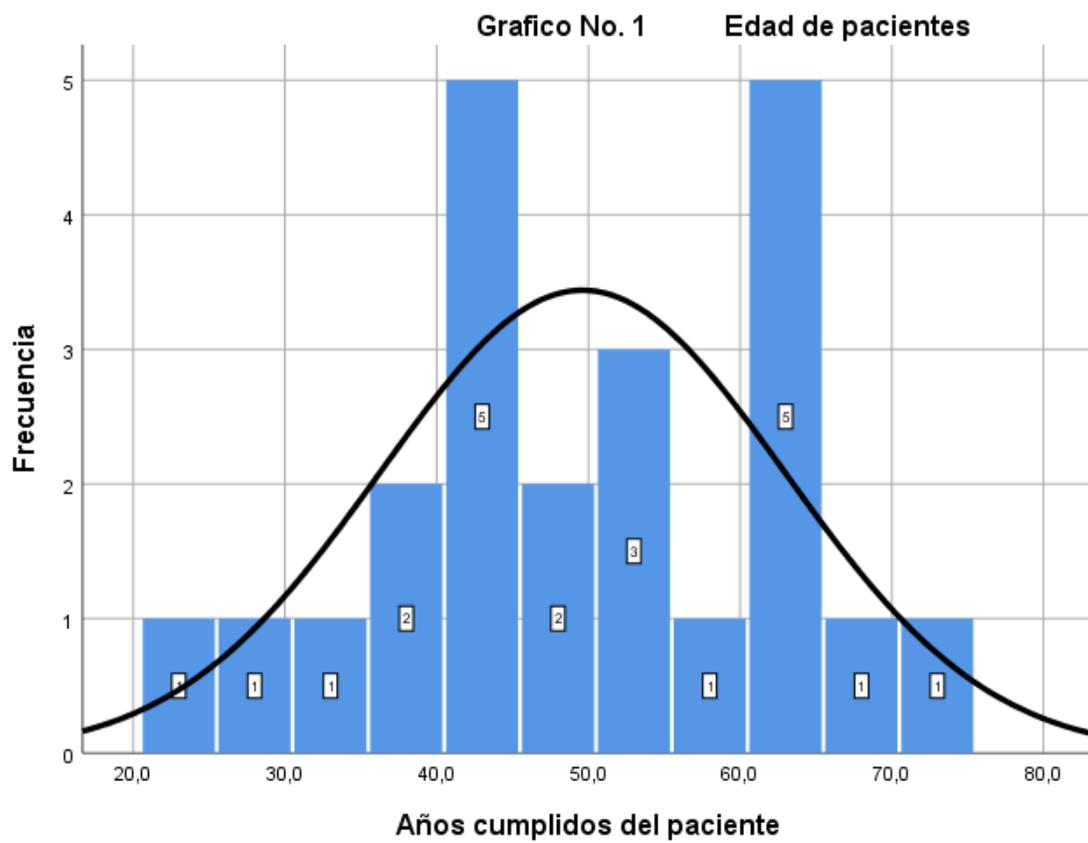
XIII. ANEXOS:

Anexos de resultados:

Edad de pacientes tratados quirúrgicamente

Tabla No. 1	Grupos de edad	N=23
Media años		49 a
Mínimo edad en años		23 a
Máximo edad en años		71 a

Fuente: Instrumento de recolección.



Fuente: Instrumento de recolección.

Distribución de género de pacientes

Tabla No. 2	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	8	34,8%
Masculino	15	65,2%
Total	23	100,0%

Fuente: Instrumento de recolección.

Distribución del miembro afectado.

Tabla No. 3	Frecuencia	Porcentaje
Derecho	8	34,8%
Izquierdo	15	65,2%
Total	23	100,0%

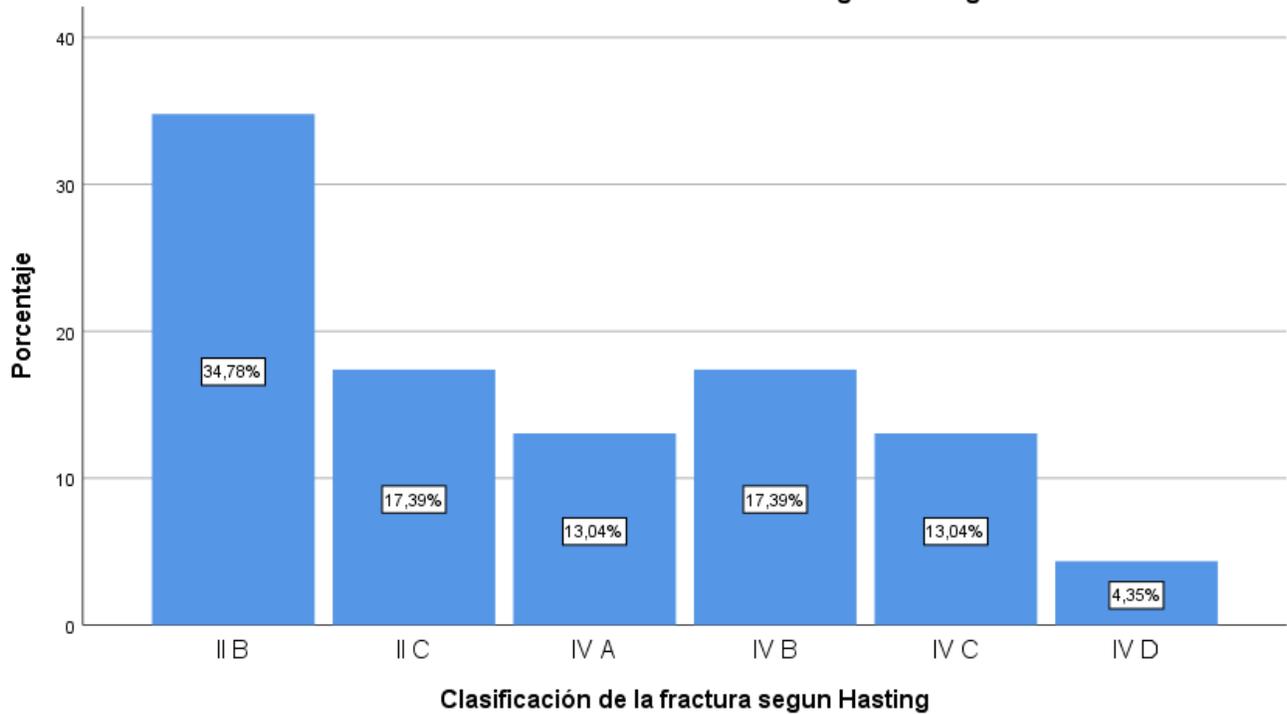
Fuente: Instrumento de recolección.

Distribución por la clasificación de Hasting de la fractura radio distal.

Tabla No. 4	Frecuencia	Porcentaje
Tipo II B	8	34,8%
II C	4	17,4%
IV A	3	13,0%
IV B	4	17,4%
IV C	3	13,0%
IV D	1	4,3%
Total	23	100,0%

Fuente: Instrumento de recolección.

Grafico No.2 Clasificación de la fractura segun Hasting



Fuente: Instrumento de recolección.

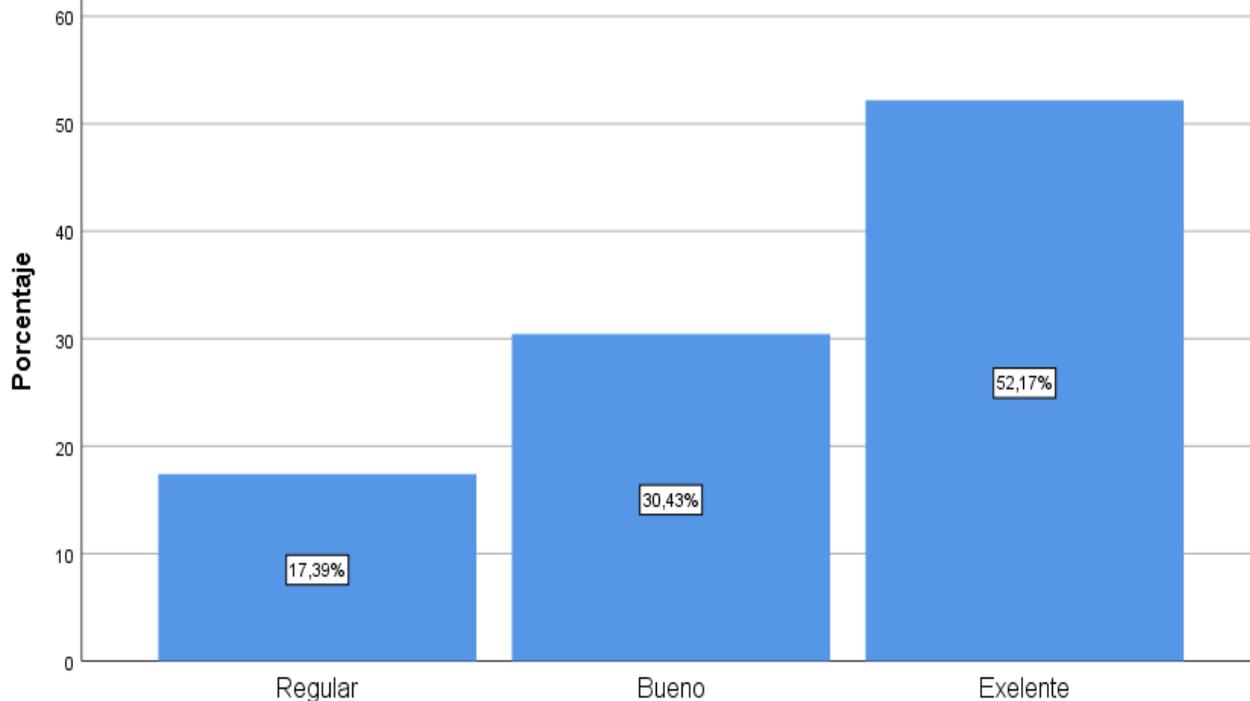
Distribución hallazgo radiológico basado en la Escala de valoración radiológica de Castaing.

Tabla No. 5

	Frecuencia	Porcentaje
Regular	4	17,4%
Bueno	7	30,4%
Excelente	12	52,2%
Total	23	100,0%

Fuente: Instrumento de recolección.

Grafico No.3 Resultados radiológicos obtenidos en base a la escala radiológica de Castaing



Resultados radiológicos obtenidos en base a la escala radiológica de Castaing

Fuente: Instrumento de recolección.

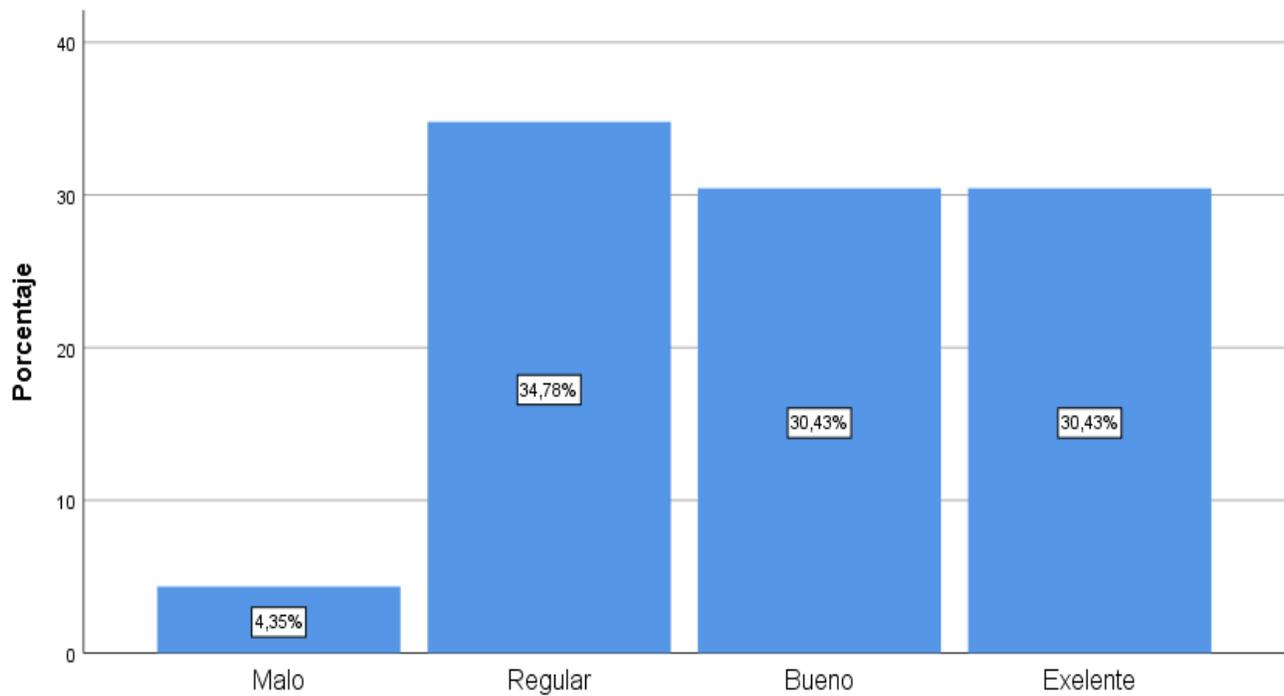
Distribución según escala clínico-funcional Mayo modificada para las fracturas radio distal

Tabla No. 6

	Frecuencia	Porcentaje
Malo	1	4,3%
Regular	8	34,8%
Bueno	7	30,4%
Excelente	7	30,4%
Total	23	100,0%

Fuente: Instrumento de recolección.

Grafico No. 4 Resultados funcionales obtenidos según escala clínico-funcional Mayo modificada



Resultados funcionales obtenidos según escala clínico-funcional Mayo modificada

Fuente: Instrumento de recolección.

Distribución complicaciones postquirúrgicas para las fracturas radio distal

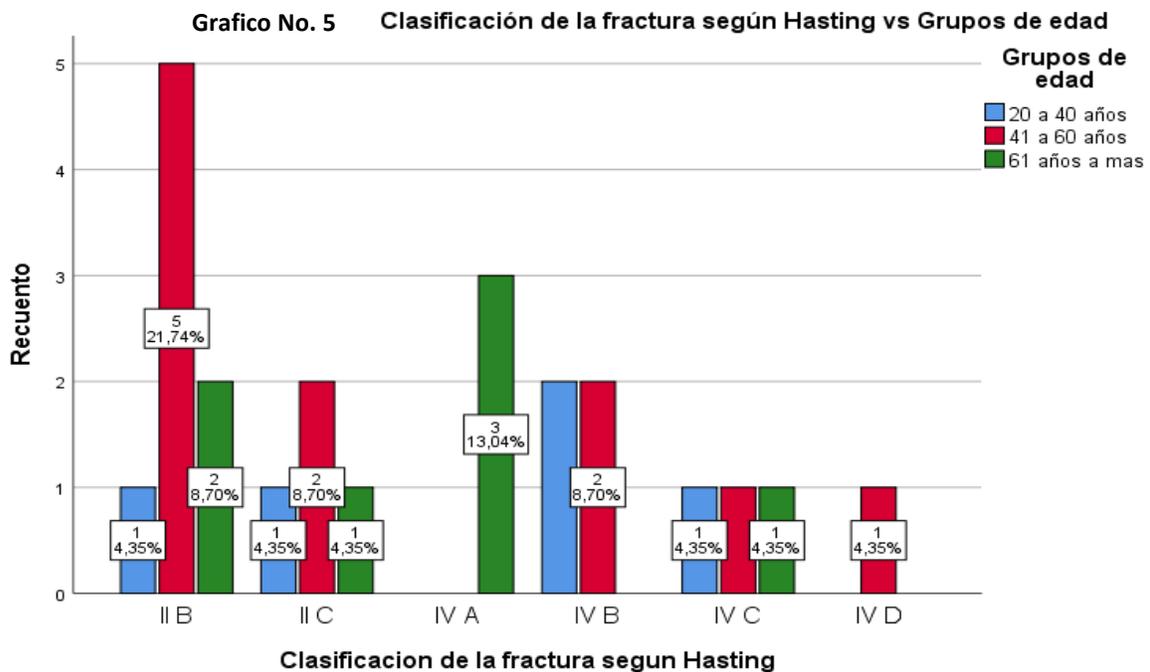
Tabla No. 7	Frecuencia	Porcentaje
Rigidez articular	7	30,4%
Sd tunel del carpo	2	8,7%
Dolor residual	2	8,7%
Lesiones nerviosas	7	30,4%
Total	18	78,3%
Ninguna	5	21,7%
Total	23	100,0%

Fuente: Instrumento de recolección.

Distribución de Clasificación de la fractura según Hasting vs Grupos de edad

Tabla No.8		Grupos de edad			Total
		20 a 40 ^a	41 a 60 ^a	61 ^a a mas	
Clasificación de la fractura según Hasting	II B	1	5	2	8
		4,3%	21,7%	8,7%	34,8%
	II C	1	2	1	4
		4,3%	8,7%	4,3%	17,4%
	IV A			3	3
				13,0%	13,0%
	IV B	2	2		4
		8,7%	8,7%		17,4%
IV C	1	1	1	3	
	4,3%	4,3%	4,3%	13,0%	
IV D		1		1	
		4,3%		4,3%	
Total		5	11	7	23
		21,7%	47,8%	30,4%	100,0%

Fuente: Instrumento de recolección.



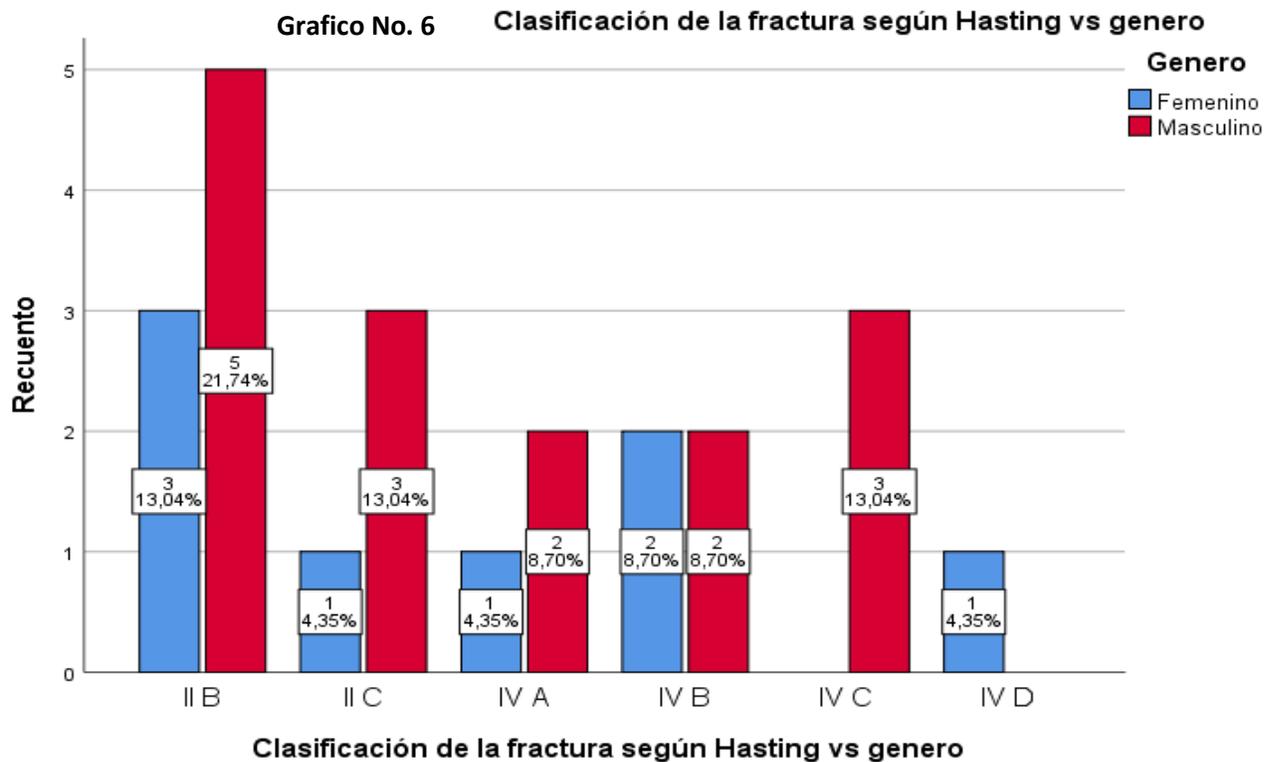
Fuente: Instrumento de recolección.

Distribución por clasificación de la fractura según Hasting vs genero

Tabla No.9

Clasificación de la fractura según Hasting		Genero		Total
		Femenino	Masculino	
Clasificación de la fractura según Hasting	II B	3	5	8
		13,0%	21,7%	34,8%
	II C	1	3	4
		4,3%	13,0%	17,4%
	IV A	1	2	3
		4,3%	8,7%	13,0%
	IV B	2	2	4
		8,7%	8,7%	17,4%
IV C		3	3	
		13,0%	13,0%	
IV D	1		1	
	4,3%		4,3%	
Total		8	15	23
		34,8%	65,2%	100,0%

Fuente: Instrumento de recolección.



Fuente: Instrumento de recolección.

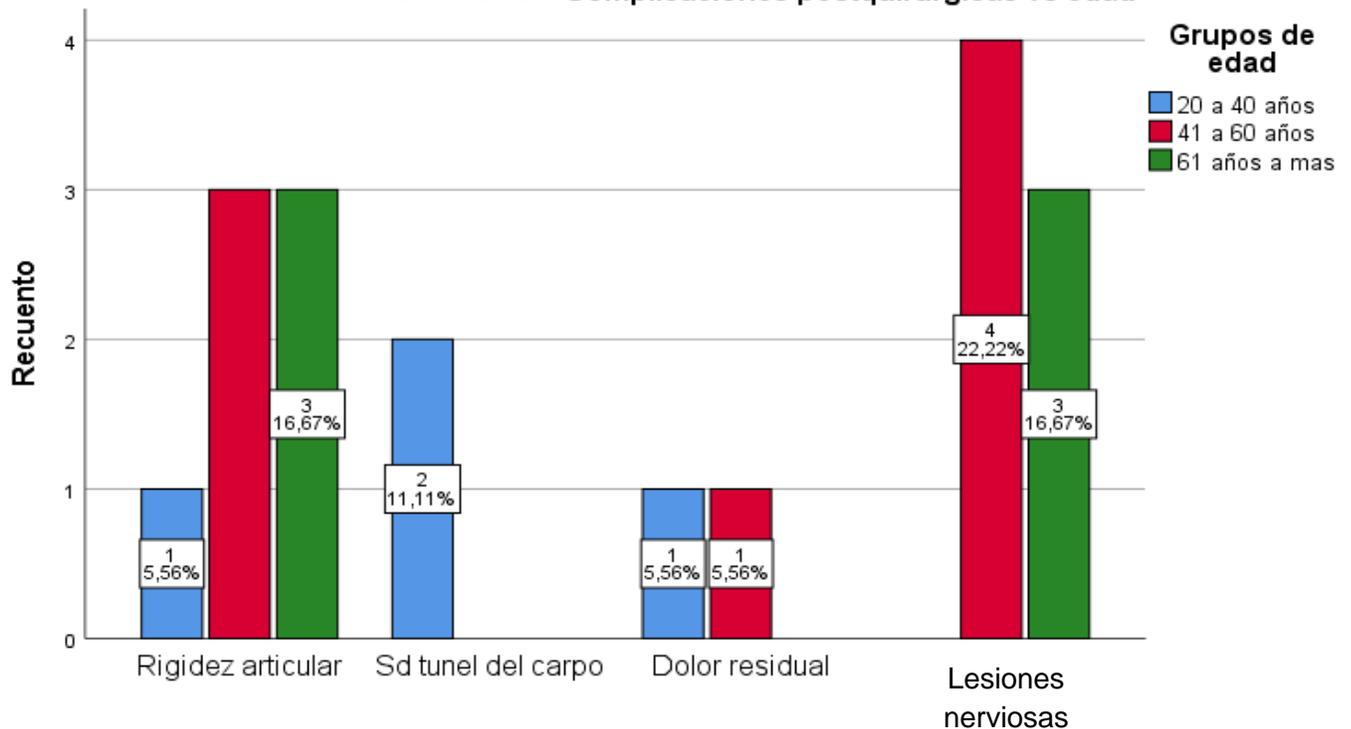
Distribución por complicaciones postquirúrgicas vs edad

Tabla No.10

	Grupos de edad			Total
	20 a 40 ^a	41 a 60 ^a	61 ^a a mas	
Rigidez articular	1	3	3	7
	5,6%	16,7%	16,7%	38,9%
Sd tunel del carpo	2			2
	11,1%			11,1%
Dolor residual	1	1		2
	5,6%	5,6%		11,1%
Lesiones nerviosas		4	3	7
		22,2%	16,7%	38,9%
Total	4	8	6	18
	22,2%	44,4%	33,3%	100,0%

Fuente: Instrumento de recolección.

Gráfico No. 7 Complicaciones postquirúrgicas vs edad



Complicaciones postquirúrgicas vs edad

Fuente: Instrumento de recolección.

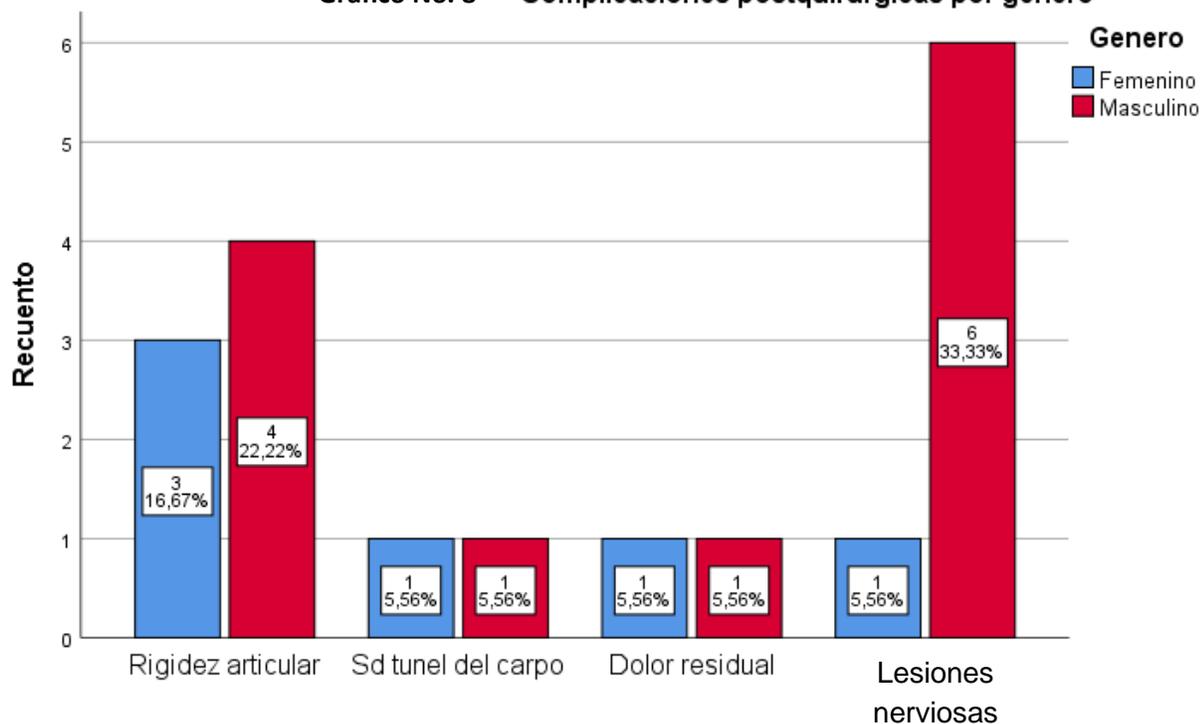
Distribución por complicaciones postquirúrgicas vs género

Tabla No.11

	Genero		Total
	Femenino	Masculino	
Rigidez articular	3	4	7
	16,7%	22,2%	38,9%
Sd tunel del carpo	1	1	2
	5,6%	5,6%	11,1%
Dolor residual	1	1	2
	5,6%	5,6%	11,1%
Alteraciones sensitivas en el sitio quirúrgico	1	6	7
	5,6%	33,3%	38,9%
Total	6	12	18
	33,3%	66,7%	100,0%

Fuente: Instrumento de recolección.

Grafico No. 8 Complicaciones postquirúrgicas por género



Complicaciones postquirúrgicas por género

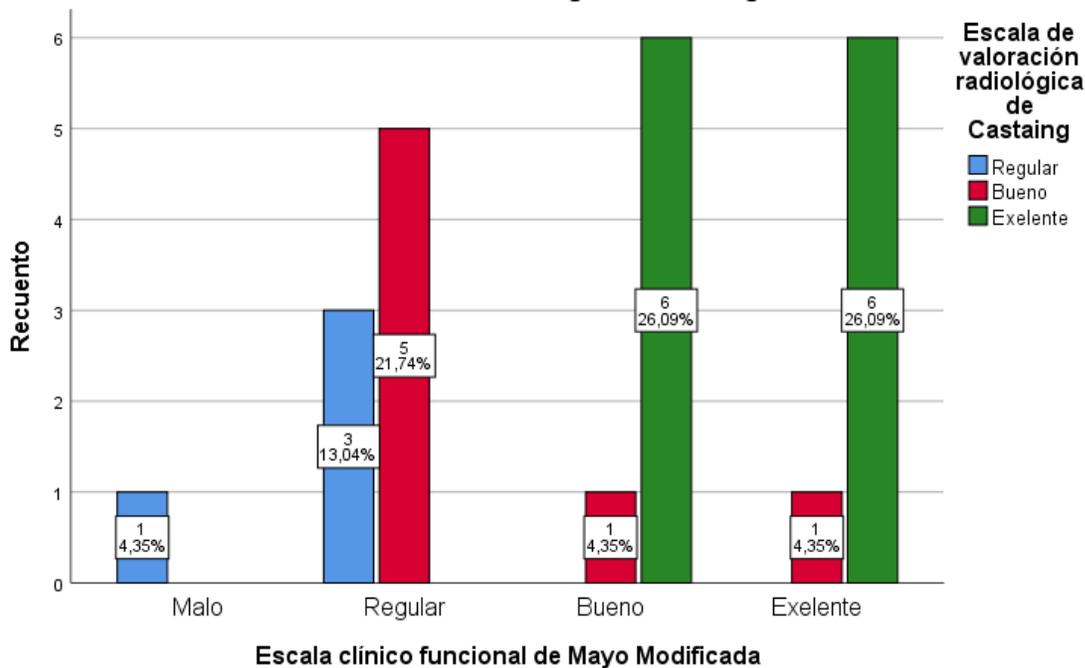
Fuente: Instrumento de recolección.

Distribución por escala clínico-funcional Mayo modificada vs resultado escala de valoración radiológica de Castaing

Tabla No.12		Escala de valoración radiológica de Castaing			Total
		Regular	Bueno	Excelente	
Escala clínico-funcional Mayo modificada	Malo	1			1
		4,3%			4,3%
	Regular	3	5		8
		13,0%	21,7%		34,8%
	Bueno		1	6	7
		4,3%	26,1%	30,4%	
	Excelente		1	6	7
		4,3%	26,1%	30,4%	
Total		4	7	12	23
		17,4%	30,4%	52,2%	100,0%

Fuente: Instrumento de recolección.

Grafico No. 9 Escala clínico-funcional Mayo modificada vs resultado escala de valoración radiológica de Castaing



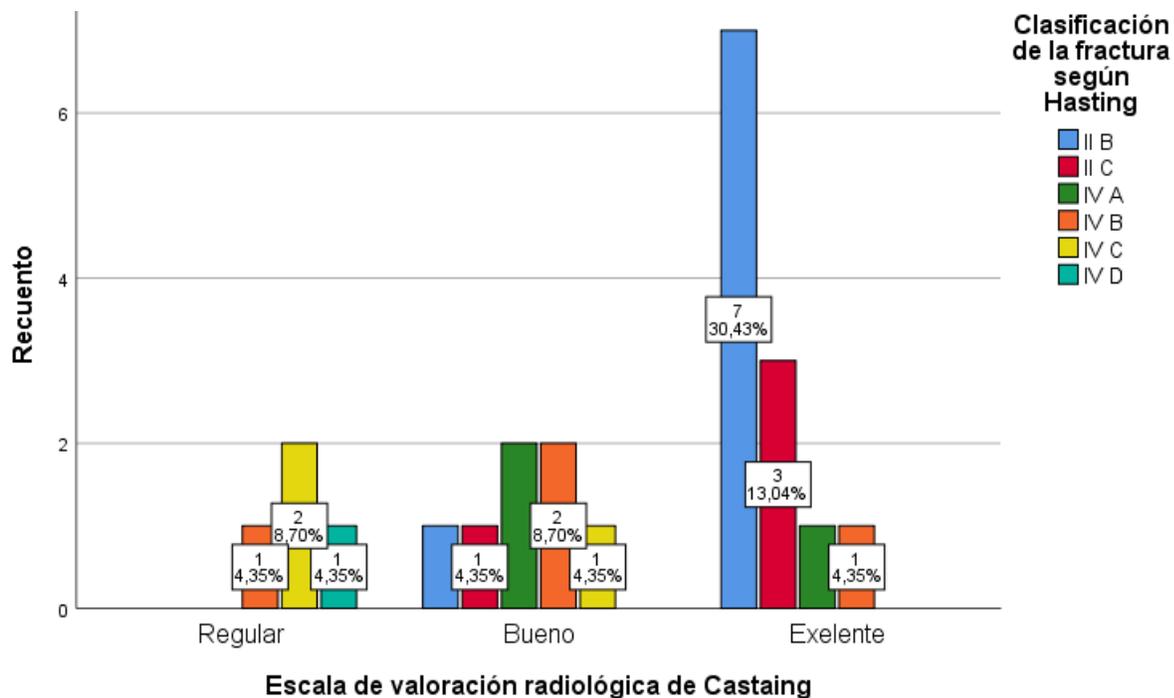
Fuente: Instrumento de recolección.

Distribución por escala de valoración radiológica de Castaing vs clasificación de la fractura según Hasting

Tabla No.13		Clasificación de la fractura según Hasting						Total
		II B	II C	IV A	IV B	IV C	IV D	
Escala de valoración radiológica de Castaing	Regular				1	2	1	4
					4,3%	8,7%	4,3%	17,4%
	Bueno	1	1	2	2	1		7
		4,3%	4,3%	8,7%	8,7%	4,3%		30,4%
	Excelente	7	3	1	1			12
		30,4%	13,0%	4,3%	4,3%			52,2%
Total		8	4	3	4	3	1	23
		34,8%	17,4%	13,0%	17,4%	13,0%	4,3%	100,0%

Fuente: Instrumento de recolección.

Grafico No. 10 Escala de valoración radiológica de Castaing vs clasificación de la fractura según Hasting



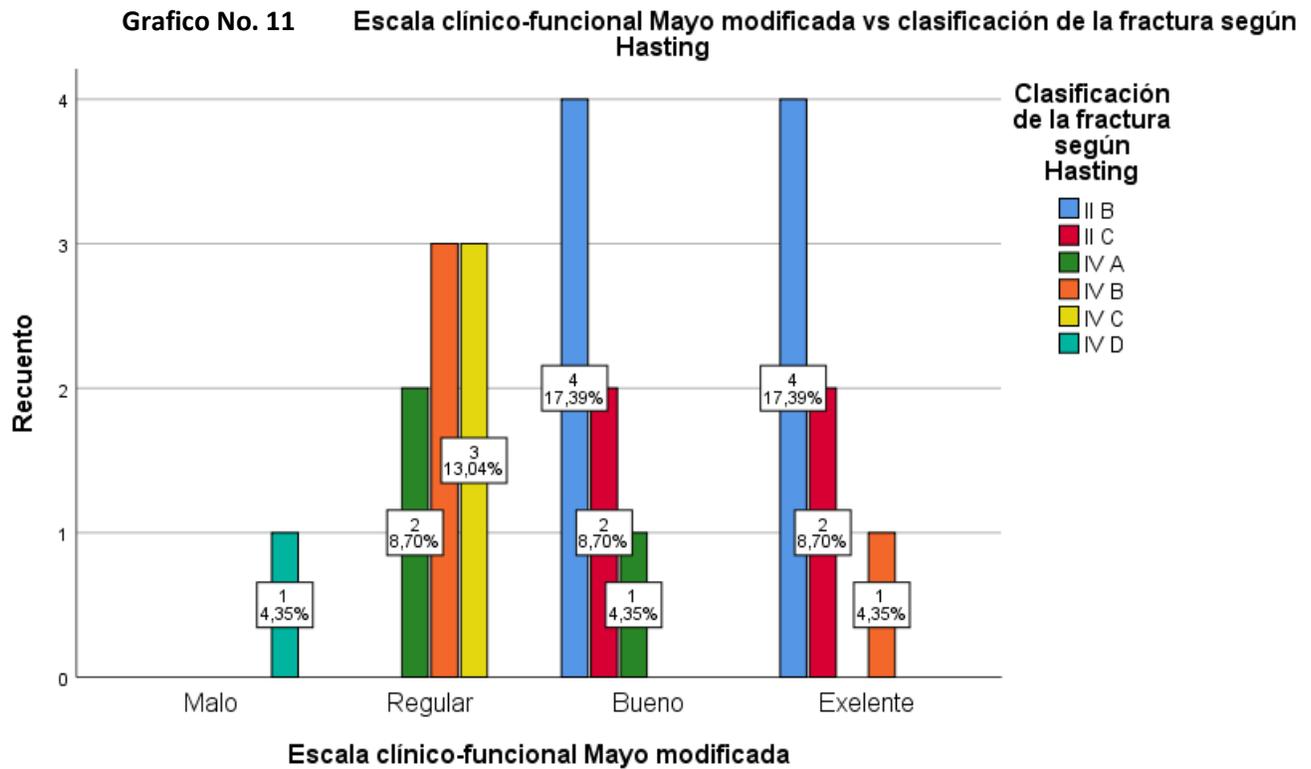
Fuente: Instrumento de recolección.

Distribución por escala clínico-funcional Mayo modificada vs clasificación de la fractura según Hasting

Tabla No.14

		Clasificación de la fractura según Hasting						
		II B	II C	IV A	IV B	IV C	IV D	Total
Escala clínico-funcional Mayo modificada	Malo						1	1
							4,3%	4,3%
	Regular			2	3	3		8
				8,7%	13,0%	13,0%		34,8%
	Bueno	4	2	1				7
		17,4%	8,7%	4,3%				30,4%
	Excelente	4	2		1			7
		17,4%	8,7%		4,3%			30,4%
Total		8	4	3	4	3	1	23
		34,8%	17,4%	13,0%	17,4%	13,0%	4,3%	100,0%

Fuente: Instrumento de recolección.



Fuente: Instrumento de recolección.

Anexos del marco teórico:

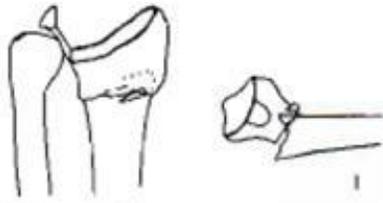


Figura. 1 Fractura de Colles.

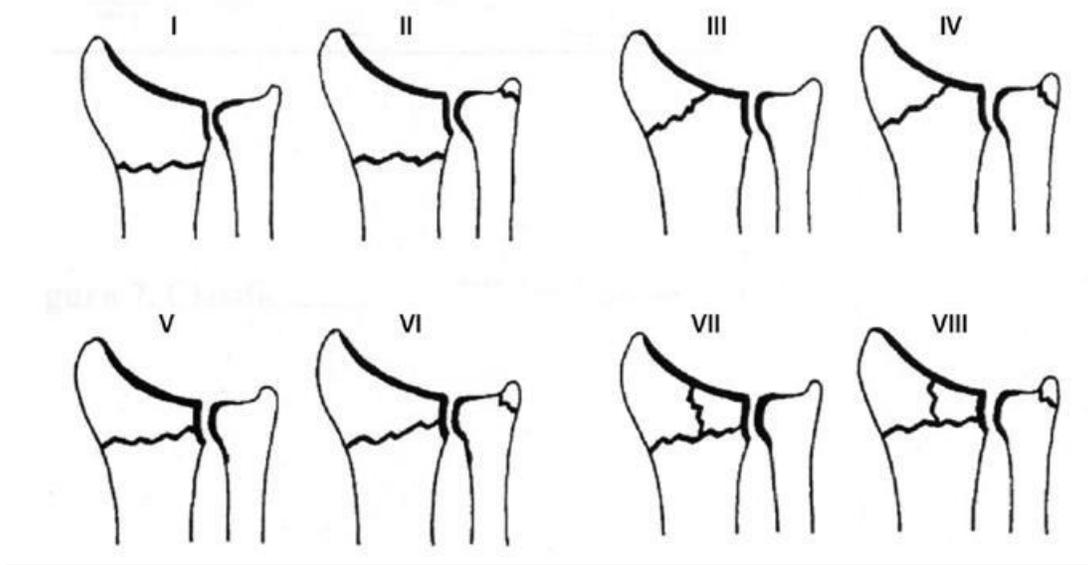


Figura. 2 Clasificación de Fryckman.

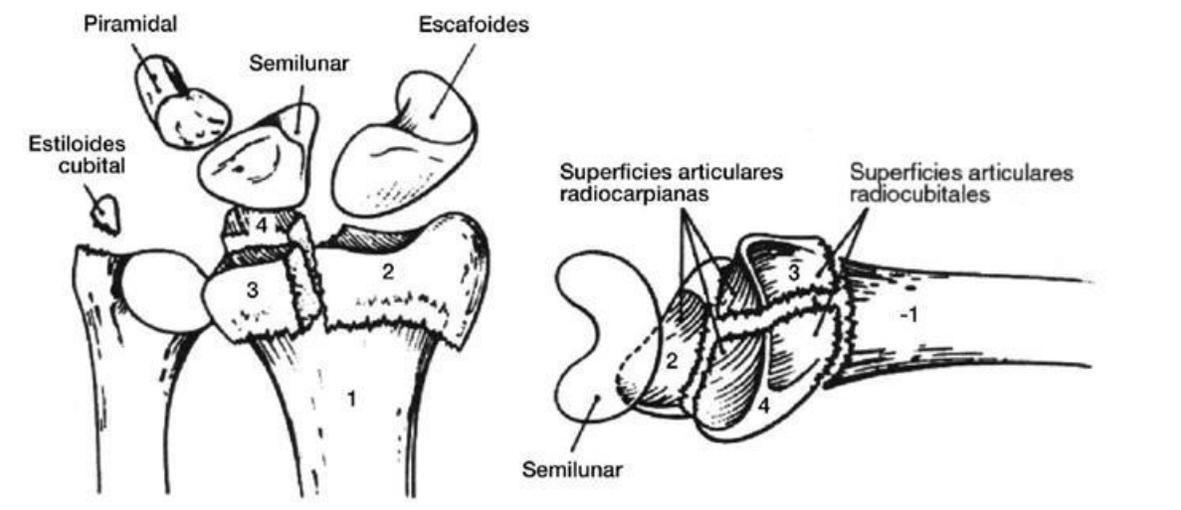


Figura. 3 Clasificación de Melone.

Clasificación o preferencia de fractura	Tratamiento
I. No articular, no desplazada	Inmovilización con yeso/férula.
II. No articular, desplazada	
a. Reductible, estable	Inmovilización con yeso férula.
b. Reductible, inestable	Agujas percutáneas +/- fijación externa.
c. Irreductible	Reducción abierta y fijación interna +/- fijación externa.
III. Articular, no desplazada	Inmovilización escayolada +/- agujas percutáneas.
IV. Articular desplazada	
a. Reductible, estable	Reducción cerrada/agujas percutáneas.
b. Reductible, inestable	Reducción cerrada, fijación externa +/- agujas percutáneas.
c. Irreductible	Reducción cerrada +/- agujas percutáneas +/- fijación interna +/- fijación externa.
d. Compleja*	Reducción abierta/fijación externa; Fijación con placa mas injerto óseo +/- agujas percutáneas.

*Están incluidas las fracturas por cizallamiento volar, fracturas abiertas, fracturas-luxaciones y fracturas con depresión articular.

Tabla.1 Clasificación universal de las fracturas de radio y su tratamiento, según Cooney.

Parámetro	Escala
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 prensión (% del normal)	
90-100	25
75-89	15
50-74	10
25-49	5
0-24	0

Adaptado de Amadio PC et al.

Puntuación entre 90-100: excelente; puntuación entre 80-89: bueno; puntuación entre 65-79: regular; puntuación < 65: malo.

Tabla.2 Escala clínica-funcional de Mayo modificada.

Evaluación radiológica de Castaing	Puntuación
Inclinación frontal	
20-30°	2 puntos
10-20°	1 puntos
<10°	0 puntos
Inclinación sagital	
15-8°	2 puntos
8-0°	1 puntos
<0°	0 puntos
Interlinea radio-cubital	
Desde -2 mm a 0 mm	2 puntos
Desde 0 mm a 2 mm	1 puntos
Desde -2 mm o más de 2 mm	0 puntos
Interlinea radio-carpiana	
Estadio 0 (interlinea regular)	2 puntos
Estadio 1 ((interlinea pinzada o irregular)	1 puntos
Estadio 2 (artrosis con pinzamiento de interlinea)	0 puntos

Adaptada de: Castaing J.

Puntuación entre 7-8: excelente; puntuación entre 5-6: bueno; puntuación entre 3-4: regular; puntuación entre 0-2: malo.

Tabla.3 Escala de valoración radiológica de Castaing.

FICHA

FORMULARIO DE RECOLECCION DE DATOS

Alteración biomecánica de la fractura radio distal posterior a su tratamiento quirúrgico, en el servicio de ortopedia y traumatología, Hospital Bolonia, Enero 2018 a Diciembre 2019.

Datos del Paciente:

Edad: _____ Sexo: _____ (M - F)

Lateralidad: Derecha () Izquierda ()

Clasificación de la fractura: _____

Evaluación radiológica de Castaing	Puntuación
Inclinación frontal	
20-30°	2 puntos
10-20°	1 puntos
<10°	0 puntos
Inclinación sagital	
15-8°	2 puntos
8-0°	1 puntos
<0°	0 puntos
Interlinea radio-cubital	
Desde -2 mm a 0 mm	2 puntos
Desde 0 mm a 2 mm	1 puntos
Desde -2 mm o más de 2 mm	0 puntos
Interlinea radio-carpiana	
Estadio 0 (interlinea regular)	2 puntos
Estadio 1 ((interlinea pinzada o irregular)	1 puntos
Estadio 2 (artrosis con pinzamiento de interlinea)	0 puntos

Adaptada de: Castaing J.

Puntuación entre 7-8: excelente; puntuación entre 5-6: bueno; puntuación entre 3-4: regular; puntuación entre 0-2: malo.

Escala clínica-funcional de Mayo modificada.

Parámetro	Escala
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 prensión (% del normal)	
90-100	25
75-89	15
50-74	10
25-49	5
0-24	0

Adaptado de Amadio PC et al.

Puntuación entre 90-100: excelente; puntuación entre 80-89: bueno; puntuación entre 65-79: regular; puntuación < 65: malo.

Complicaciones postquirúrgicas:

1. Rigidez articular: _____
2. Artrosis: _____
3. Consolidación viciosa: _____
4. Síndrome túnel del carpo: _____
5. Acortamiento: _____
6. Subluxación/luxación radio-cubital distal: _____
7. Dolor residual: _____
8. Lesiones nerviosas: _____
9. Ninguna: _____