



UNIVERSIDAD DE ESPECIALIDADES ESPÍRITU SANTO

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE MEDICINA

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:

EVALUACIÓN FUNCIONAL DE FRACTURAS RADIODISTALES
EN ADULTOS TRATADOS CON PLACA Y TORNILLO ENTRE
ENERO DEL 2015 Y OCTUBRE DEL 2016 EN UNIDAD
HOSPITALARIA PRIVADA

TÍTULO ACADÉMICO:

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE SE PRESENTA COMO
REQUISITO PARA EL TÍTULO DE MÉDICO

AUTOR: GENARO RICARDO CUCALÓN GONZÁLEZ

TUTOR: DR. CARLOS LUIS SALVADOR FERNÁNDEZ

COTUTOR: DR. HERNÁN RAMÓN BARREDO BATALLA

SAMBORONDÓN, JULIO 2017

HOJA DE APROBACIÓN DEL TUTOR

Guayaquil 23 de Agosto del 2017

Yo, Carlos Luis Salvador Fernández, en calidad de tutor del trabajo de investigación sobre el tema “EVALUACIÓN FUNCIONAL DE FRACTURAS RADIODISTALES EN ADULTOS TRATADOS CON PLACA Y TORNILLO ENTRE ENERO DEL 2015 Y OCTUBRE DEL 2016 EN UNIDAD HOSPITALARIA PRIVADA” presentado por el alumno Genaro Ricardo Cucalón González, egresado de la carrera de Medicina.

Certifico que el trabajo ha sido revisado de acuerdo a los lineamientos establecidos y reúnen los criterios científicos y técnicos de un trabajo de investigación científica, así como los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación del jurado examinador designado por el H. Consejo de Facultad “Enrique Ortega Moreira” de Medicina, de la Universidad de Especialidades Espíritu Santo.

El trabajo fue realizado durante el periodo de febrero del 2017 a agosto del 2017 en el Omnihospital.

Dr. Carlos Luis Salvador Fernández
Reg. Médico # 6921

HOJA DE APROBACIÓN DEL CO-TUTOR

Guayaquil, 23 de Agosto del 2017

Yo, Hernán Ramón Barredo Batalla, en calidad de co-tutor del trabajo de investigación sobre el tema "EVALUACIÓN FUNCIONAL DE FRACTURAS RADIODISTALES EN ADULTOS TRATADOS CON PLACA Y TORNILLO ENTRE ENERO DEL 2015 Y OCTUBRE DEL 2016 EN UNIDAD HOSPITALARIA PRIVADA" presentado por el alumno Genaro Cucalón González, egresado de la carrera de Medicina,

Certifico que el trabajo ha sido revisado de acuerdo a los lineamientos establecidos y reúnen los criterios científicos y técnicos de un trabajo de investigación científica, así como los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación del jurado examinador designado por el H. Consejo de Facultad "Enrique Ortega Moreira" de Medicina, de la Universidad de Especialidades Espíritu Santo.

El trabajo fue realizado durante el periodo de febrero del 2017 a agosto del 2017 en el Omnihospital.



Dr. Ramón Barredo Batalla
Ced. # 0904314614
Docente Co-Tutor

Dr. Ramón Barredo B.
CIRUJANO TRAUMATOLOGO
R.M. 6906
LIBRO: VI FOLIO 2060 N° 5983

PÁGINA DE DEDICATORIA

Dado que este documento conforma oficialmente mi último trabajo como estudiante de pre-grado, me gustaría dedicarlo a las personas que han estado a mi lado durante toda mi formación.

A mis padres, Genaro Cucalón De Ycaza y Claudia González Londoño, así como mi hermana, Ma. Camila Cucalón González, sin cuyo soporte constante nada de esto, que hoy es una realidad, hubiera sido posible.

Me gustaría dedicarla además a todos los docentes que han creído en mí durante mi formación como médico, con especial mención al Dr. Ramón Barredo Batalla y Dr. Bolívar Zurita Rosero, doctores cuyo trato con los pacientes, ética de trabajo y perseverancia han marcado en mí valores que aspiro mantener y reproducir a través de mi vida personal y profesional.

Finalmente, la dedico también a los profesores, docentes y administrativos desde la primaria hasta este momento, pues sin sus conocimientos, principios y esfuerzo yo probablemente sería una persona distinta a quien soy hoy en día.

PÁGINA DE RECONOCIMIENTO

En esta sección me gustaría agradecer puntualmente a todos aquellos que me ayudaron con el desarrollo de esta investigación.

En primer lugar al doctor Ramón Barredo Batalla, por su constante apoyo, su motivación y ser promotor de la idea de este trabajo. Asimismo, por su ayuda con la facilitación de la información base de la investigación y revisiones del proyecto.

A la Dra. Sunny Sánchez Giler y a Dolores Zambrano Castro, cuyo aporte y soporte durante la elaboración de esta investigación ha sido imprescindible; Además, de la paciencia otorgada durante este proceso.

Al Dr. Carlos Salvador Fernández, quien es el tutor de este trabajo, por sus revisiones y acotaciones constantes, junto a las correcciones del mismo.

Al Dr. Pedro Barberán Torres, decano de la facultad de Ciencias Médicas, a la Dra. Yolma Ruiz Tellechea, revisora de esta tesis, pues gracias a sus correcciones y esfuerzo este trabajo cumple con el nivel de evidencia y calidad necesario. A Blga. Alexandra Narváez por apoyarme en varios puntos de la elaboración de esta tesis.

TABLA DE CONTENIDO

| | |
|--|----|
| INTRODUCCIÓN | 1 |
| CAPITULO I | 4 |
| 1.1. Antecedentes..... | 4 |
| 1.2. Descripción del problema. | 5 |
| 1.3. Justificación. | 7 |
| 1.4. Objetivos generales y específicos. | 8 |
| 1.4.1. Objetivo general. | 8 |
| 1.4.2. Objetivos específicos. | 8 |
| 1.5. Hipótesis..... | 8 |
| CAPÍTULO 2: MARCO TEORICO | 9 |
| 2.1. Radio: Anatomía..... | 9 |
| 2.2. Fractura de radio distal..... | 10 |
| 2.2.1. Epidemiología y factores de riesgo..... | 10 |
| 2.2.2. Mecanismo de injuria..... | 11 |
| 2.2.3. Diagnóstico..... | 13 |
| 2.2.4. Tratamiento..... | 15 |
| 2.2.5. Placas en tratamiento de fracturas de radio distal..... | 17 |
| 2.3. Clasificaciones de fracturas radiodistales..... | 18 |
| 2.3.1. Clasificación de Gartland y Werley..... | 18 |
| 2.3.2. Clasificación de Fernández..... | 19 |
| 2.4. Complicaciones..... | 20 |
| 2.4.1. Complicaciones tempranas..... | 20 |
| 2.4.2. Complicaciones tardías..... | 23 |
| CAPÍTULO 3: METODOLOGÍA | 24 |
| 3.1. Diseño de la investigación..... | 24 |

| | | |
|---|--|----|
| 3.1.1. | Tipo de investigación..... | 24 |
| 3.1.2. | Operacionalización de las variables..... | 24 |
| 3.1.3. | Cronograma..... | 26 |
| 3.2. | Población y muestra..... | 26 |
| 3.2.1. | Criterios de inclusión..... | 26 |
| 3.2.2. | Criterios de exclusión..... | 27 |
| 3.3. | Descripción de instrumentos, herramientas y procedimientos de la investigación..... | 27 |
| 3.4. | Aspectos éticos y legales..... | 28 |
| CAPITULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS | | 30 |
| 4.1. | Análisis de resultados..... | 30 |
| 4.1.1. | Descripción de la población de estudio..... | 31 |
| 4.1.2. | Escala de Gartland y Werley en población de estudio..... | 32 |
| 4.1.3. | Fracturas radio distal en población de estudio..... | 33 |
| 4.1.4. | Objetivo específico I: Clasificación de Fernández & Júpiter en individuos que acuden al Servicio de Traumatología y Ortopedia..... | 35 |
| 4.1.5. | Objetivo específico 2: Relación entre la evolución y el tiempo de duración del procedimiento quirúrgico..... | 36 |
| 4.1.6. | Objetivo específico 3: Complicaciones según el grupo etáreo y género de la población de estudio..... | 38 |
| 4.2. | Discusión de resultados..... | 41 |
| CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... | | 47 |
| 5.1. | Conclusiones..... | 47 |
| 5.2. | Recomendaciones..... | 48 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | | 49 |
| ANEXOS..... | | 58 |

INDICE DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla 1. Clasificación universal de las fracturas distales de radio y su tratamiento..... | 15 |
| Tabla 2. Clasificación de Fernández (1991) para fracturas radiodistales. | 20 |
| Tabla 3. Características de la población de estudio..... | 31 |
| Tabla 4. Evolución funcional de fracturas radio distales según Escala de Gartlad y Werley. | 32 |
| Tabla 5. Complicaciones en pacientes con fractura de radio distal. | 34 |
| Tabla 6. Categorización de fracturas radio distales según clasificación de Fernández & Júpiter..... | 35 |
| Tabla 7. Relación entre la evolución y tiempo de duración del procedimiento quirúrgico..... | 36 |
| Tabla 8. Relación entre tiempo de duración del procedimiento quirúrgico vs Clasificación de Fernández. | 37 |
| Tabla 9. Complicaciones según grupo etáreo..... | 38 |
| Tabla 10. Complicaciones según género de la población de estudio. | 40 |

INDICE DE GRAFICOS

| | |
|---|----|
| Figura 1. (a) Radio y Cúbito, vista anterior. (b)Vista posterior del radio.... | 9 |
| Figura 2.Mecanismo de injuria en fracturas radio distal..... | 11 |
| Figura 3. Clasificación de Frykman..... | 13 |
| Figura 4. Fractura marginal palmar de radio distal..... | 18 |
| Figura 5. Distribución de participantes del estudio..... | 30 |
| Figura 6. Tiempo de duración de procedimiento. Reducción interna y fijación mediante placa y tornillo. | 33 |

RESUMEN

Introducción: Las fracturas de radio distal son las fracturas traumáticas más comunes en la práctica clínica, constituyendo el 16-20% del total. El uso de placa y tornillo, previa reducción abierta, constituye el procedimiento terapéutico más frecuente en este tipo de lesiones. La evaluación funcional emplea sistemas de clasificación que permiten identificar las características de la lesión y el impacto del tratamiento elegido en los pacientes.

Objetivo: Evaluar el Grado de Funcionalidad de las fracturas de radio distal en adultos tratados con placa y tornillo entre enero del 2015 y octubre del 2016 en unidad hospitalaria privada.

Metodología: Estudio retrospectivo, no experimental, transversal, de observación directa, de pacientes con fracturas de radio distal ingresados y tratados en unidad hospitalaria, que cumplen con los criterios de inclusión: atendidos en el área de emergencia por fractura en mención y edad entre 18 y 90 años. Se aplicó una ficha clínica para obtener información sobre variables de estudio. Los datos obtenidos se almacenaron en una base de datos de Excel y fueron analizados por el programa estadístico SPSS, empleando métodos de relación según la asociación de variables para el cumplimiento de los objetivos planteados.

Resultados: 75 individuos participaron en el estudio. De los cuales el 56% correspondían al sexo masculino y el 25% se ubicó entre 51-60 años de edad, 18% entre 21-30 años; siendo una lesión frecuentes en individuos jóvenes. El 56% presentó una evaluación funcional Buena, seguido del 38% con una excelente una vez tratados con placa y tornillo

según indicaciones. La presentación de complicaciones fue mínima en la población de estudio y no se evidenció relación entre la duración del procedimiento quirúrgico y la evolución de la lesión.

Conclusión: Se concluye que el uso de placa y tornillo previa reducción abierta en estos pacientes constituye un abordaje adecuado con una óptima evolución.

Palabras clave: Fractura radio distal, placa, clasificación de Fernández, Escala de Garland y Werley, evaluación funcional.

ABSTRACT

Introduction: Distal radius fractures are the most common traumatic injuries in clinical practice, averaging between 16% and 20% of all fractures. The use of plate and screw following the open reduction constitutes the most common therapeutic procedure in this kind of injuries. The functional evaluation employs systems that allow the identification of the lesion's features, as well as the impact of the chosen treatment in the patients.

Objective: To evaluate the functional grade of radiodistal fractures in adults treated with plate and screw between January 2015 and October 2016 in a private hospitalary unit.

Methodology: Retrospective, non-experimental, transversal study by direct observation of patients with fractures of the distal radius that were admitted and treated with plate and screw in a private hospitalary unit, and complete the following inclusion criteria: admitted through the emergency room because of the fracture, and their age being between 18 and 90 years. A clinical sheet was applied to obtain information about the variables of the study. The obtained information was stored in a database in Excel and analyzed using the statistics program SPSS, employing relationship methods according to the association between variables in order to fulfill the given objectives.

Results: 75 individuals participated in the study. Of this sample, 56% were male and the 25% were between 51 and 60 years old, 18% between 21 and 30 years old; this being a common fracture in the younger population. 56% presented a Good functional evaluation, followed by the

38%, which were Excellent after their treatment with plate and screw. The presentation of complications was minimal in the population study and there was no evidence of relation between the duration of the surgical procedure and the evolution of the injury.

Conclusion: It is concluded that the use of internal fixation with plate and screw after the open reduction in these patients constitutes an adequate approach with an optimal evolution.

Keywords: Distal radius fracture, Fernandez classification, Gartland and Werley scale, functional evaluation.

INTRODUCCIÓN

El radio es el hueso más largo del antebrazo, de ubicación adyacente al cúbito. El hueso se divide topográficamente en tres secciones: la porción distal, que es aquella más cercana a la mano y alejada del torso; la porción proximal, misma que se encuentra más cercana al torso y adyacente a la articulación del codo; y el tercio medio, que se ubica entre ambas porciones anteriormente descritas. De esta manera, se denomina como fractura radiodistal a aquella que ocurre cuando se produce una disrupción ósea del radio en su región cercana a la unión radiocarpiana¹.

Estas lesiones representan el tipo de fracturas traumáticas más frecuentes en la práctica clínica². Comúnmente, el mecanismo de trauma que produce esta fractura es debido a caídas sobre la muñeca con la mano en extensión palmar. Por sus siglas en inglés, este mecanismo se conoce como "FOOSH" (Fall Onto an OutStretched Hand)¹.

La edad del paciente tiene un rol importante en la misma, pudiendo incluso ocurrir fractura con caídas desde una altura menor a la propia en adultos mayores, en quienes el trauma no requiere de alta energía para dar sitio a la lesión. En pacientes jóvenes ocurre tras lesiones violentas directamente sobre el hueso o por una compresión en dirección al escafoides o lunar empujándolo hacia el radio distal. Es decir, una caída de un nivel de energía mayor a aquel en ancianos³. Por otro lado, en pacientes pediátricos la estructura más débil es el cartílago de crecimiento; como resultado, estos pacientes frecuentemente presentan lesión epifiseal (fractura de Salter-Harris).

Dentro del examen físico, lo más importante es realizar una investigación de la extremidad afecta en busca de inflamación, deformidad, y evidencia de una posible fractura abierta. La deformidad suele tener correlación con el mecanismo de fractura y, por ende, con la fractura producida. De esta manera, tenemos deformidades denominadas "clásicas" de estos tipos de fractura, tales como la deformidad en tenedor que es sugestiva de una fractura de Pouteau-Colles, la fractura en pala de jardinero, sugerente de una fractura de Goyrand-Smith y la fractura del chofer, la cual inmediatamente conduce a sospechar en fractura de Hutchinson¹. Finalmente, la presencia de fractura expuesta llama la atención al manejo inmediato y uso de antibióticos.

De igual forma, se incluye la evaluación del estado neurovascular, que involucra la prueba de la función motora y sensitiva de los nervios mediano, radial y cubital. Se debe de prestar atención particular a la sensibilidad en la primera y segunda falange, dado que la compresión del nervio mediano es una ocurrencia común, especialmente con las fracturas severamente desplazadas. El clínico debe de asesorar la circulación mediante la palpación del pulso radial y la revisión de la perfusión tisular periférica mediante el uso de la pulsoximetría².

Resulta coherente catalogar las diversas fracturas de la región de acuerdo a la clasificación de Fernández, formulada en 1987. La intención de esta era catalogar las fracturas de acuerdo al mecanismo de lesión para de esta manera tratar de dirigir el manejo hacia el más apropiado; dado que esta tesis se basa alrededor del manejo de las fracturas, se ha optado por esta⁴. Por su lado, la escala de Gartland y Werley ha sido escogida ya que es una de las pocas dentro de las existentes para evaluar la evolución de estas fracturas en la que se halla una evaluación objetiva y no usuario-dependiente del resultado⁵.

En la actualidad, el manejo adecuado de las fracturas radio distales permanece como un tema ampliamente controvertido, no pudiendo recomendarse directamente un manejo específico⁶. En este estudio se busca estudiar la evolución de la clase funcional de las fracturas radiodistales, diferenciadas utilizando la escala de Fernández, de acuerdo a la escala de Gartland y Wertley, para de esta manera poder documentar la existencia o no de una óptima evolución de las mismas.

CAPITULO I

1.1. Antecedentes.

La disrupción en la continuidad ósea del extremo distal del radio representa la fractura más frecuente de la extremidad superior, constituyendo el 16-20% de todas las fracturas tratadas por cirujanos ortopédicos en el mundo⁷. La deformidad residual de la muñeca afecta negativamente a la función de la mano causando dolor, limitación en la supinación, pronación y disminución de la fuerza de agarre⁸.

El riesgo de sufrir una fractura radio distal es del 2% en hombres y del 15% en mujeres, con un pico entre los 50 y 70 años; atribuido a la mayor predisposición a la osteoporosis⁹. Los diferentes enfoques y resultados han estimulado a los autores a buscar sistemas de clasificación que guíen el diagnóstico y el tratamiento¹⁰. Las clasificaciones de la extremidad distal del radio tienen como objetivo clasificar las lesiones, permitir un mejor conocimiento y servir de facilitadores en el proceso de toma de decisiones, ya sea para el tratamiento conservador o para el tratamiento quirúrgico; y con respecto a este último, determinar qué técnica sería la más óptima.

La reproducibilidad de las evaluaciones de fracturas mediante el uso de sistemas de clasificación es extremadamente importante para la confiabilidad. El uso de estos sistemas es una etapa importante en la cuantificación de la gravedad de la lesión, y esto demuestra la seguridad de utilizar ciertas clasificaciones¹¹⁻¹³. Un estudio evaluó la fiabilidad de sistemas de clasificación mediante la concordancia inter e intraobservador en este tipo de fracturas, mismo que concluyó que los sistemas de clasificación (que incluyen radiografías tradicionales) aplicados son insuficiente para la evaluación de la lesión¹².

Las clasificaciones que se realizan utilizando radiografías tradicionales en vistas postero-anteriores y laterales han sido cuestionadas con respecto a su reproducibilidad. En la literatura se ha sugerido la necesidad de otras opciones, como la tomografía computarizada (TC)¹¹.

En 1814, Colles describió una fractura metafisaria extra-articular desplazada dorsalmente con acortamiento radial¹⁴. Barton, en 1838, describió fracturas intraarticulares con desplazamiento volar o dorsal del radio distal¹⁵. Smith en 1847, clasificó los desplazamientos volares en fracturas de tres tipos, basado en la descripción anatómica¹⁶. Sin embargo, estas clasificaciones ofrecen información limitada sobre la estabilidad de la fractura, el tratamiento y el pronóstico. Se han registrado 15 sistemas de clasificación reconocidos documentados en la literatura primaria para las fracturas del radio distal en adultos en los últimos 70 años¹⁷.

En Ecuador, no se cuenta con estudios en relación al tema. Sin embargo, se ha reportado como una patología frecuente en la consulta traumatológica, con una incidencia del 58.8%¹⁸. Por esto, se ha sugerido el planteamiento de líneas de investigación en relación al tema que permitan obtener información propia de la población.

1.2. Descripción del problema.

El abordaje de fracturas radio distales ha adquirido gran importancia entre los profesionales de la salud, puesto que son las fracturas más comunes que se presentan en la consulta médica. Existen múltiples técnicas de abordaje, que se extienden desde la inmovilización cerrada con yeso convencional, la colocación de clavijas, hasta el manejo con

placas según el estado de la lesión, factores asociados y destreza del traumatólogo⁶.

Originalmente, en el abordaje de estas fracturas se optaba por un tratamiento conservador con yeso de seis a ocho semanas. La introducción del sistema de placas se dio a inicios del siglo XXI y ha impulsado las tendencias hacia la reducción y fijación interna¹⁹. Si bien la introducción de placas junto con el creciente conocimiento sobre la función de la muñeca y los resultados variables relacionados ha llevado a un consenso de que la fijación operatoria en fracturas radio distales inestables como tratamiento de elección, no hay acuerdo sobre el cuidado postoperatorio de estas lesiones²⁰.

El uso de placa y tornillo previa reducción abierta, constituye el procedimiento terapéutico más frecuente en este tipo de lesiones²¹. No obstante, no se han registrado datos sobre la evaluación funcional posterior al tratamiento que evidencie la función de la articulación adyacente; así como los beneficios del tratamiento quirúrgico aplicado.

Para realizar una evaluación funcional se emplean sistemas de clasificación que permiten identificar las características de la lesión y el impacto del tratamiento elegido en los pacientes. Tales resultados, otorgan información valiosa para la optimización de las medidas de abordaje diagnóstico y terapéutico para la lesión mencionada. Factores propios del paciente (edad, sexo), parámetros radiográficos y entrenamiento del cirujano son variables que se han sido relacionadas con la evolución funcional de las fracturas radio distales¹⁰.

Debido a la escasa información de la función articular posterior al tratamiento, se busca realizar una evaluación funcional aplicando sistemas de clasificación reconocidos en la literatura y práctica clínica traumatológica²². Ante dicha problemática se plantea responder la pregunta de investigación: ¿Cómo es la evolución de las fracturas radio distales en la población de estudio?

1.3. Justificación.

Se ha reportado una elevada incidencia de este tipo de fracturas en la población, lo que constituye un problema de salud pública puesto que los pacientes interrumpen sus actividades; afectando el desempeño de los mismos. Para ello, se requiere un abordaje adecuado y un tratamiento eficaz que asegure un desenlace óptimo con una conservación estructural y funcional de la articulación adyacente. Sin embargo, como se indica previamente no existen datos que indiquen el estado de la función articular posterior al tratamiento con placa y tornillo epifisiaria distal (tratamiento frecuente).

Por tanto, se pretende analizar la evolución funcional de aquellas tratadas con placa, con fin de determinar la movilidad posterior a su manejo y la evolución del cuadro; en pacientes seleccionados de la consulta traumatológica de Emergencia en el OmniHospital, de la ciudad de Guayaquil. Así, se busca abrir el terreno donde futuros trabajos puedan comparar estos datos con aquellos relacionados en otros tipos de procedimiento con el fin de originar un consenso sobre el manejo más adecuado para la emergencia y cirugía traumatológica del medio local.

1.4. Objetivos generales y específicos.

1.4.1. Objetivo general.

Evaluar el grado de funcionalidad de las fracturas radio distales en adultos tratados con placa y tornillo entre enero del 2015 y octubre del 2016 en unidad hospitalaria privada.

1.4.2. Objetivos específicos.

- Clasificar las fracturas radiodistales de acuerdo a la escala de Fernández en individuos que acuden al servicio de Traumatología y Ortopedia.
- Relacionar la duración del procedimiento quirúrgico con la evolución de fracturas radiodistales en la población de estudio.
- Identificar las complicaciones según el género y grupo etáreo de los individuos seleccionados.

1.5. Hipótesis.

El tratamiento oportuno de las fracturas distales de radio, utilizando una técnica invasiva como la colocación de una placa y tornillo en el sitio de la lesión, mejora el pronóstico funcional y la calidad de vida de los pacientes que han sufrido una fractura radio distal.

Por tanto, la extremidad distal del radio representa un accidente anatómico complejo, relacionado por componentes estructurales del antebrazo, arteria radial y aferente de los arcos palmares. Además, se encuentra al nervio radial, encargado de la inervación del primer, segundo y borde medial del tercer dedo de la mano.

2.2. Fractura de radio distal.

El radio, en su porción distal, es el sitio de fractura más común en la extremidad superior. Estas lesiones representan aproximadamente una sexta parte de las fracturas tratadas en los servicios de urgencias de Estados Unidos²³. La familiaridad con la anatomía de la muñeca y la historia natural de los principales tipos de fractura es esencial para el manejo adecuado de las fracturas del radio distal²⁴.

2.2.1. Epidemiología y factores de riesgo.

Como se menciona previamente, el radio distal es el sitio de fractura más frecuente de la extremidad superior. Una revisión de más de 1,4 millones de visitas de urgencias de Estados Unidos encontró que las fracturas de mano y antebrazo representan el 1,5 por ciento de todas las visitas. De éstas, las fracturas del radio y/o del cúbito constituyen la porción más grande (44%)²³.

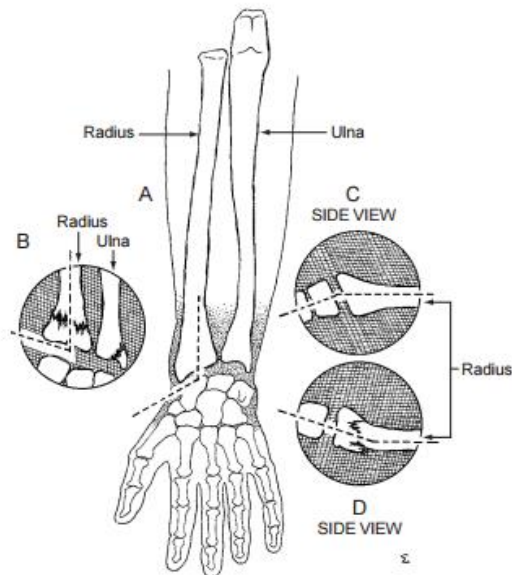
La mayoría de las fracturas distales del radio ocurren como lesiones aisladas en dos poblaciones distintas: los jóvenes involucrados en el deporte que sostienen una caída de energía relativamente alta y los ancianos con huesos osteoporóticos que sufren una caída de baja energía¹. Estas lesiones representan aproximadamente una sexta parte

de las fracturas tratadas en los servicios de urgencias de Estados Unidos^{23,24}.

2.2.2. Mecanismo de injuria.

El mecanismo más común de las fracturas del radio distal es mediante caída hacia adelante sobre una superficie dura con la muñeca en palmoextensión (Figura 2). Se necesita una fuerza mínima para producir una fractura distal del radio en el hueso osteoporótico, y la lesión puede ocurrir después de una caída desde la altura de pie o más baja²³.

Figura 2. Mecanismo de injuria en fracturas radio distal



Tomado de Nellans KW, Kowalski E, Chung KC. The Epidemiology of Distal Radius Fractures. Hand Clin. mayo de 2012;28(2):113-2

El paciente usualmente describe el mecanismo de caída y se queja del dolor de la muñeca, y posiblemente de la deformidad. Además de las preguntas estándar sobre el mecanismo de la lesión, el clínico debe preguntar acerca de cualquier lesión anterior de muñeca o cirugía, y cualquier anatomía anómala resultante²⁵. También son importantes las

condiciones médicas que afectan a la extremidad lesionada, como el síndrome del túnel carpiano o la enfermedad vascular periférica.

El médico debe inspeccionar la extremidad lesionada por hinchazón, deformidad y evidencia de una posible fractura abierta. La hinchazón puede o no haberse desarrollado en el momento de la presentación. Pueden ocurrir deformidades evidentes, como la clásica deformidad en "dorso de tenedor" asociada con las fracturas de Colles, pero la extremidad puede parecer normal.

El examen incluye una evaluación del estado neurovascular, incluyendo la función motora y sensorial de los nervios mediano, radial y ulnar. Debe prestarse especial atención a la sensibilidad en el pulgar y los dedos índice porque es común la compresión aguda del nervio mediano, especialmente con fracturas severamente desplazadas. El médico debe evaluar la circulación palpando el pulso radial y la prueba de llenado capilar de las camas de las uñas y las yemas de los dedos.

El rango de movimiento de la muñeca, incluyendo la supinación, pronación, flexión y extensión debe evaluarse si es posible. Para no perder las lesiones asociadas, el clínico debe examinar la extremidad involucrada en su totalidad, particularmente las articulaciones del codo y del hombro. Una descripción detallada del examen de la muñeca y otras articulaciones se encuentra en otra parte.

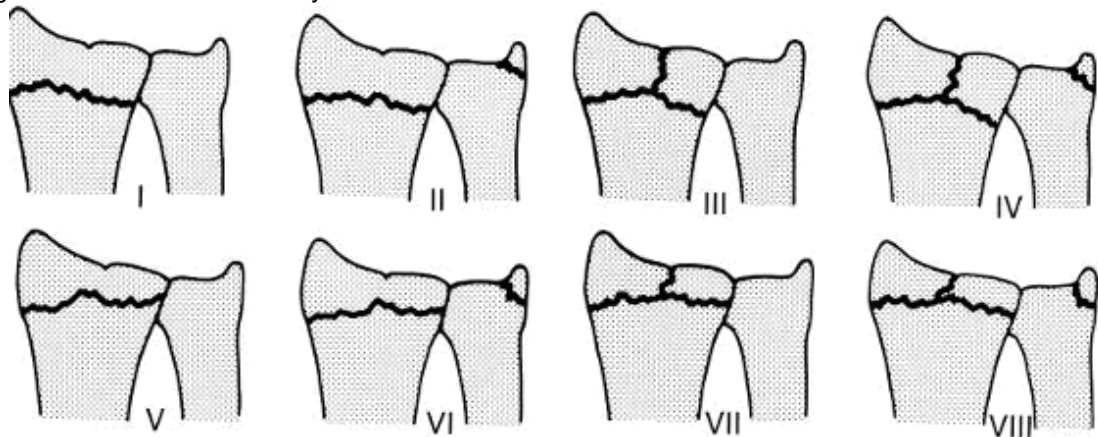
Clasificación de Frykman.

Existen numerosos sistemas de clasificación, pero ninguno es usado universalmente. Las fracturas de radio distal se pueden describir

utilizando una clasificación específica de los fragmentos o la clasificación estándar de Frykman²⁰. El sistema de clasificación de Frykman divide las fracturas entre cuatro grupos principales sobre la base de la participación conjunta. Dentro de cada agrupación principal, las fracturas con números pares implican una fractura estiloides ulnar concomitante. Las categorías de Frykman son:

- Tipo I/II: Fractura de radio distal extraarticular.
- Tipos III / IV: Fractura de radio distal intraarticular radiocarpiana
- Tipos V / VI: : Fractura de radio distal intraarticular radiocubital
- Tipos VII / VIII: : Fractura de radio distal intraarticular radiocarpiana y radiocubital

Figura 3. Clasificación de Frykman



Tomado de Petron D. Distal radius fractures in adults [Internet]. UptoDate. 2017. Disponible en: https://www.uptodate.com/contents/distal-radius-fractures-in-adults?source=search_result&search=fractura%20de%20colles&selectedTitle=1~13

2.2.3. Diagnóstico.

El rango de movimiento de la muñeca, incluyendo la supinación, pronación, flexión y extensión debe evaluarse si es posible. Para no perder las lesiones asociadas, el clínico debe examinar la extremidad involucrada en su totalidad, particularmente las articulaciones del codo y del hombro.

Diagnóstico diferencial.

Debido al mecanismo de caída, este traumatismo se asocia con una serie de lesiones que deben considerarse al evaluar a los pacientes con dolor agudo de muñeca por trauma directo. Entre estas lesiones se incluyen fracturas del escafoides y otros huesos del carpo, lesiones en la articulación radioulnar distal o complejo fibrocartílagos triangular y lesiones ligamentarias, mismas que se manifiestan de diferentes maneras dependiendo de los ligamentos involucrados.

Aunque los hallazgos clínicos pueden variar un poco dependiendo de la lesión, hay una superposición sustancial en las presentaciones de muchas de las lesiones enumeradas aquí. Además, dos o más lesiones pueden ocurrir simultáneamente como resultado del mismo trauma. Por lo tanto, el único método confiable para distinguir entre lesiones es la imagenología diagnóstica, típicamente comenzando con radiografías simples de la muñeca. El abordaje diagnóstico de los pacientes con dolor agudo de la muñeca y el diagnóstico y manejo de otras lesiones importantes que pueden ser sostenidas por caer sobre una muñeca extendida se discuten por separado¹.

Indicaciones para consulta o referencia ortopédica.

Se han descrito condiciones requeridas para la remisión de un paciente a un cirujano ortopédico¹:

- Fracturas abiertas
- Fracturas asociadas a una neuropatía aguda o síndrome compartimental
- Fracturas asociadas con compromiso circulatoria en la mano

En casos de compromiso neurológico o vascular, se debe realizar una reducción cerrada inmediata de cualquier fractura desplazada, después de proporcionar analgesia, para tratar de aliviar los síntomas. Los déficits persistentes, a pesar del mandato de reducción, se derivan urgentemente a un cirujano apropiado, o la transferencia si tal cuidado no está disponible.

2.2.4. Tratamiento.

Dentro de los objetivos terapéuticos al tratar una fractura de radio distal se encuentran la reducción anatómica articular y la restauración de los ejes metafisoepipisarios distales del radio obteniendo un resultado anatómico aceptable²⁶. La principal decisión que hay que tomar ante una fractura del radio distal es si requiere tratamiento quirúrgico o puede tratarse de forma conservadora. Así, el tipo de fractura es uno de los factores principales a la hora de decidir la actitud a seguir, según se expone en la siguiente tabla^{27,28}.

| Tabla 1. Clasificación universal de las fracturas distales de radio y su tratamiento. | |
|---|--|
| Clasificación o preferencia de fractura | Tratamiento |
| I. No articular, no desplazada | Inmovilización en yeso/férula |
| II. No articular, desplazada | Inmovilización en yeso/férula |
| a) Reducible, estable | Agujas percutáneas |
| b) Reducible, inestable | ± fijación externa* |
| c) Irreducible | Reducción abierta y fijación interna ± fijación externa* |
| III. Articular, no desplazada | Inmovilización escayolada ± agujas percutáneas |
| IV. Articular desplazada | |
| a) Reducible, estable | Reducción cerrada/agujas percutáneas |
| b) Reducible, inestable | Reducción cerrada, fijación externa ± agujas percutáneas |
| c) Irreducible | Reducción abierta* ± agujas percutáneas ± fijación interna ± fijación externa |
| d) Compleja | Reducción abierta/fijación externa; fijación con placa + injerto óseo ± agujas percutáneas |

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

Tomado de: Albaladejo Mora F, Chavarria Herrera G, Sánchez Garre J. Fracturas de la extremidad distal del radio. Enfoque actualizado. Fisioterapia. 1 de enero de 2004;26(2):78-97

Otro aspecto importante para el manejo de las fracturas radiodistales, corresponde a las lesiones asociadas. Se ha comprobado que hasta un 50% de las mismas presentan algún tipo de lesión ligamentosa²⁷. Tampoco son raras las fracturas del escafoides o del antebrazo en el entorno de un traumatismo de alta energía. Además, está demostrado que la incidencia de discapacidad funcional es superior entre las personas mayores²⁹. A continuación, se detallan las principales técnicas para el manejo de las fracturas radiodistales:

- Reducción cerrada y yeso de inmovilización: Sólo recomendado en fracturas estables, si se consiguen los objetivos de la reducción y no hay evidencia de inestabilidad. Posterior a realizar la reducción según la técnica indicada, se coloca una férula braquial larga durante la primera semana y a la segunda o tercera semana se coloca un cilindro de yeso, evitando la prono supinación³⁰.
- Fijación externa: Indicada en fracturas conminutas hacia la metáfisis, el fijador permite la alineación de la superficie articular con la diáfisis del radio. Los fijadores externos, en caso de lesiones complejas, pueden adaptarse en los huesos del carpo, permitiendo una mayor estabilidad en el sitio de lesión³¹.
- Fijación con agujas percutáneas: Utilizando agujas de Kirschner para la estabilización de las fracturas radiodistales, el enclavado percutáneo, ha sido empleado para las fracturas extraarticulares desplazadas, pero no puede ser mantenida sin soporte adicional, necesitando la colocación posterior de inmovilizadores externos³².
- Reducción abierta y osteosíntesis con placas y tornillos: Es una herramienta adecuada en los casos en los que mediante una reducción cerrada no se ha conseguido un resultado anatómico y

funcional adecuado. Es de indicación en pacientes con traumatismo de alta energía, y beneficiosa en pacientes con lesiones anexas en partes blandas. Pese a ser más invasiva, los resultados funcionales y estéticos son superiores a otras técnicas

2.2.5. Placas en tratamiento de fracturas de radio distal.

El tratamiento de fracturas radiodistales siempre ha constituido un área de intensa investigación e innovación. Se ha indicado abordaje quirúrgico cuando no se consigue una reducción cerrada aceptable o en lesiones de alta energía que tienen compromiso de partes blandas y esqueléticas; que requieren una fijación estable. El primero comprende las fracturas en cizalla de la superficie articular, incluyendo la fractura de Barton, Barton invertido y fractura de la estiloides radial o de Hutchinson. Aunque la reducción anatómica puede conseguirse mediante métodos cerrados, estas fracturas son tremendamente inestables y representan fracturas-luxaciones radiocarpianas²⁸.

El segundo grupo de fracturas incluye las de la superficie articular o combinación de patrones lesionales con fragmentos articulares desplazadas, rotados y en los que la reducción no es posible incluso mediante abordajes limitados³³. Debido a que estas lesiones frecuentemente ocurren en los adultos más jóvenes con mejor calidad ósea metafisaria y cortical, las placas con tornillos conforman el tratamiento de elección para el mantenimiento de la reducción anatómica.

La elección de un abordaje palmar radial o cubital, o dorsal depende del patrón de la fractura y la exposición necesaria para la reducción³⁴. EL uso de placa distal volar de radio (DVR) por vía palmar se ha empleado

en las últimas dos décadas, que con el uso de pernos de apoyo subcondral se defiende sobre el riesgo de complicaciones de roturas tendinosas de los extensores³⁵. A su vez, se instauró el uso de Placas-Pin que se aplican en fracturas de apófisis estiloides y del margen dorsal del radio³⁶.

Figura 4. Fractura marginal palmar de radio distal.



Reducción abierta y fijación con placa AO de sostén con y sin fijación epifisaria. Esquema práctico de la utilización de la placa sostén AO. Tomado de: Albaladejo Mora F, Chavarria Herrera G, Sánchez Garre J. Fracturas de la extremidad distal del radio. Enfoque actualizado. Fisioterapia. 1 de enero de 2004;26(2):78-97

2.3. Clasificaciones de fracturas radiodistales.

2.3.1. Clasificación de Gartland y Werley.

En 1951, Gartland y Werley realizan una primera clasificación simple, dividiendo a las fracturas radiodistales en tres grupos³⁷.

- a) Tipo 1: Fracturas extraarticulares
- b) Tipo 2: Fracturas intraarticulares no desplazadas
- c) Tipo 3: Fracturas intraarticulares desplazadas

A su vez, Gartland y Werley también propusieron un sistema de evaluación funcional posterior al tratamiento, el mismo que será valorado

en las secciones posteriores, también relacionado con los objetivos del presente trabajo.


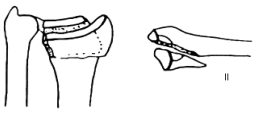



2.3.2. Clasificación de Fernández.

Fernández (1991) publicó una clasificación simplificada que separaba las fracturas en función del mecanismo de lesión y permitía seleccionar de manera más directa las opciones de tratamiento. Dicha clasificación divide según la severidad de las lesiones; desde el tipo 1, donde el mecanismo de la lesión es de bajo impacto y el trazo de fractura únicamente se ubica en una de las corticales, hasta las fracturas tipo 5, multifragmentaria y, por lo general, producto de traumas con alto nivel de energía²². Así, la clasificación de Fernández corresponde a las fracturas radiodistales:

- a) Tipo 1: Fracturas con desviación de la metáfisis, en las que una cortical está rota y la otra hundida o conminuta, en función de las fuerzas ejercidas durante la caída. Son fracturas extraarticulares. En este grupo se incluyen a las fracturas de Colles y Smith.
- b) Tipo 2: Fracturas parcelares: marginales dorsales, palmares y de la estiloides radial. Usualmente el mecanismo de lesión se da por trauma directo por compresión.
- c) Tipo 3: Fracturas por compresión de la cara articular con impactación del hueso subcondral y metafisario (fracturas conminutas intraarticulares del radio distal). Se incluyen las fracturas de Barton y Barton en volar.
- d) Tipo 4: Fracturas por avulsión, en las que los ligamentos desclavan una porción del hueso, incluyendo las estiloides radial y cubital.

- e) Tipo 5: Representa combinaciones de fracturas por distintos mecanismos, torsión, acortamiento, compresión, avulsión y en él se incluyen las fracturas por traumatismos de alta energía.

En la siguiente tabla, se resumen los tipos de fracturas según Fernández:

| | | |
|--------|--|---|
| Tipo 1 | Fracturas con desviación de la metáfisis, con una cortical afecta y la otra hundida o conminuta, en función de las fuerzas ejercidas durante la caída. |  |
| Tipo 2 | Fracturas parcelares: marginales dorsales, palmares y de la estiloides radial. |  |
| Tipo 3 | Fracturas por compresión de la cara articular con impactación del hueso subcondral y metafisario |  |
| Tipo 4 | Fracturas por avulsión, en las que los ligamentos arrancan una porción del hueso, incluyendo las estiloides radial y cubital |  |
| Tipo 5 | Representa combinaciones de fracturas por distintos mecanismos. Se incluyen las fracturas por traumatismos de alta energía. |  |

2.4. Complicaciones.

2.4.1. Complicaciones tempranas.

La lesión mediana del nervio, el síndrome compartimental y el compromiso vascular (aunque los dos últimos raramente ocurren) son las complicaciones tempranas más importantes de las fracturas del radio distal, así como la presencia de cambios artríticos residuales posteriores al tratamiento.

El túnel carpiano es un canal osteofibroso localizado en la región volar de la muñeca, siendo sus bordes los huesos del carpo y el retináculo flexor. Además del nervio mediano, este túnel contiene nueve tendones: el flexor pollicis longus, los cuatro flexor digitorum superficialis y los cuatro flexor digitorum profundus³⁸. Su patología ocurre cuando el nervio se ve aprisionado por presión dentro del túnel; el mecanismo es desconocido, pero entre las posibles causas encontramos: inflamación de los bordes tendinosos, luxaciones articulares, fracturas y artritis. Entre los síntomas encontramos parestesia y dolor en la muñeca, mano y/o dedos³⁹.

El síndrome del túnel carpiano agudo (ACTS) se encuentra más frecuentemente con fracturas severamente trituradas o desplazadas, los pacientes tratados con múltiples reducciones y los que se sumergen en flexión extrema de la muñeca (> 15 grados)⁴⁰. El clínico debe realizar un examen neurológico cuidadoso en busca de signos de ACTS. La debilidad o la pérdida de la flexión del pulgar o del dedo índice es el hallazgo más importante. La liberación del túnel carpiano está indicada si los síntomas progresan, con o sin reducción, o si se planea la fijación quirúrgica. Los resultados son mejores si la liberación se realiza con urgencia⁴¹.

El síndrome compartimental se define como un aumento crítico de la presión dentro de un espacio compartimental confinado, llevando a una disminución de la presión de perfusión en los tejidos del compartimento y distales al mismo. Si el diagnóstico y manejo no se da de manera oportuna, esto lleva a isquemia, y necrosis, y finalmente la discapacidad permanente de la región afectada.

El diagnóstico del síndrome compartimental se realiza mediante una combinación de signos clínicos y/o monitoreo de la presión

intracompartimental, misma que una reseña sistemática de esta complicación en el antebrazo demostró en los Estados Unidos mostró el uso documentado de esta maniobra en 50% de los casos^{42,43}.

El intervalo de la lesión al desarrollo del síndrome compartimental puede variar de 12 a 54 horas⁴³. Una demora en el diagnóstico y manejo esta lesión a su vez se ha asociado pobres resultados en el paciente^{44,45} y costos médicos aumentados⁴⁶. El diagnóstico temprano es necesario para minimizar el riesgo en la población predominantemente joven y activa de complicaciones a largo plazo posiblemente devastadoras, tales como necrosis muscular, contracturas, déficit neurológico, pseudoartrosis, infección, dolor crónico y en los peores casos amputación e incluso la muerte del paciente^{43,47,48}. Se requiere una fasciotomía emergente en gran parte de los casos.

Las lesiones vasculares son raras en las fracturas cerradas, pero se ha reportado lesión en la arteria radial o ulnar en lesiones de alta energía con un desplazamiento significativo de la fractura. Perfusión a menudo mejora con la reducción, pero la evaluación de la cirugía vascular emergente es necesaria para cualquier deterioro persistente.

Para algunos cirujanos, las bajas tasas de complicaciones y dolor postoperatorio, la calidad de los resultados y el rápido retorno a las actividades han desplazado el balance de los riesgos a los beneficios de tal manera que están ofreciendo a los pacientes la opción de cirugía versus un yeso para fracturas estables, no desplazadas o estables reducibles^{49,50}.

2.4.2. Complicaciones tardías.

Diversas variables relacionadas con las características del paciente, el tipo de fractura y los hallazgos radiográficos predisponen al desarrollo de la osteoartritis y la discapacidad.

- **Osteoartritis:** Sin embargo, la pérdida de la altura radial como resultado de una fractura distal del radio puede causar una variación relativa ulnar-positiva el cúbito distal se extiende más allá del radio, lo que aumenta el riesgo para el pilar ulnocarpal y el dolor crónico de la muñeca.
- **Invalidez residual.-** Se encontró una estrecha correlación entre el grado de acortamiento radial post-lesión y la discapacidad¹.

CAPÍTULO 3: METODOLOGÍA

3.1. Diseño de la investigación.

3.1.1. Tipo de investigación.

Para el presente trabajo se realizará un estudio retrospectivo, no experimental, transversal, de observación directa, de pacientes con fracturas de radio distal ingresados y tratados por el Servicio de Traumatología y Ortopedia del OmniHospital, de la Ciudad de Guayaquil, desde enero de 2015 hasta octubre de 2016.

3.1.2. Operacionalización de las variables.

| VARIABLE | DEFINICION | DIMENSION | INDICADOR | NIVEL DE MEDICION | INSTRUMENTOS DE MEDICION DE DATOS | ESTADISTICA |
|--------------------------------------|--|--|--|-------------------|-----------------------------------|------------------------|
| Fractura Radiodistal | Es toda disrupción ósea completa que se da lugar en la epífisis del radio, comprometiendo o no de esta manera a la articulación radiocarpiana. | Es toda disrupción ósea completa que se da lugar en la epífisis del radio, comprometiendo o no de esta manera a la articulación radiocarpiana en adultos de unidad hospitalaria privada. | Presencia Ausencia | Nominal | Ficha clínica | Frecuencia; Porcentaje |
| Clasificación de Fernández & Jupiter | Clasificación que divide las fracturas radiodistales de acuerdo al mecanismo de la misma según el compromiso óseo. | Clasificación que divide las fracturas radiodistales de acuerdo al mecanismo de la misma según el compromiso óseo en adultos de unidad hospitalaria privada. | I - Fractura por inflexión de la metáfisis. II - Fractura por cizallamiento de la superficie articular. III - Fractura por compresión de la superficie articular. IV - Fractura por avulsión, fractura-luxación radiocarpiana. V - Fracturas combinadas (I-II-III-IV). Fracturas por alta energía. | Ordinal | Ficha clínica | Frecuencia; Porcentaje |
| Clasificación de Gartland & Werley | Clasificación del compromiso radiodistal utilizando como criterios la deformidad | Clasificación del compromiso radiodistal utilizando como criterios la deformidad residual, limitaciones y dolor | Excelente (0 a 2 puntos). Buena (3 a 8 puntos). Moderado (9 a 20 puntos). | Ordinal | Ficha clínica; Radiografía | Frecuencia; Porcentaje |

| | | | | | | |
|---------------------------|--|--|---|---------|---------------|------------------------|
| Duración de Procedimiento | residual, limitaciones y dolor subjetivas, pérdidas funcionales objetivas y complicaciones. | subjetivas, pérdidas funcionales objetivas y complicaciones en adultos de unidad hospitalaria privada. | Pobre (21 o más puntos). | Ordinal | Ficha clínica | Frecuencia; Porcentaje |
| | Tiempo intra-operatorio, comprendido desde el inicio de la intervención quirúrgica (entrada del paciente a quirófano) hasta la terminación de la misma (salida del paciente de quirófano). | Tiempo intra-operatorio, comprendido desde el inicio de la intervención quirúrgica (entrada del paciente a quirófano) hasta la terminación de la misma (salida del paciente de quirófano) en adultos de unidad hospitalaria privada. | 30 minutos. | | | |
| | | | 60 minutos. | | | |
| | | | 90 minutos. | | | |
| Sexo | Conjunto de características biológicas que caracterizan a los pacientes como masculino y femenino. | Conjunto de características biológicas que caracterizan a los pacientes como masculino y femenino en adultos de unidad hospitalaria privada. | Masculino | Nominal | Ficha clínica | Frecuencia; Porcentaje |
| | | | Femenino | | | |
| Edad | Tiempo transcurrido entre la fecha de nacimiento del paciente y su intervención quirúrgica. | Tiempo transcurrido entre la fecha de nacimiento del paciente y su intervención quirúrgica en adultos de unidad hospitalaria privada. | 18 a 20 años. | Ordinal | Ficha clínica | Frecuencia; Porcentaje |
| | | | 21 a 30 años. | | | |
| | | | 31 a 40 años. | | | |
| | | | 41 a 50 años. | | | |
| | | | 51 a 60 años. | | | |
| | | | 61 a 70 años. | | | |
| 71 a 80 años. | | | | | | |
| Complicaciones | Aparición de uno o más factores desfavorables imprevistos procedentes secundariamente de la fractura o procedimiento realizado. | Aparición de uno o más factores desfavorables imprevistos procedentes secundariamente de la fractura o procedimiento realizado en adultos de unidad hospitalaria privada. | Cambios artríticos. Compromiso del nervio mediano. Pérdida de función de dedos. Síndrome del túnel carpiano. | Nominal | Ficha clínica | Frecuencia; Porcentaje |
| | | | Ruptura de tendones. | | | |

3.1.3. Cronograma.

| Actividad | Responsable | MESES | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------------------|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | |
| 1. Elaboración de ficha técnica. | Genaro Cucalón González | X | X | X | | | | | | | | | | |
| 2. Solicitud de permiso por escrito para realización de tesis. | Genaro Cucalón González | | | | X | X | | | | | | | | |
| 3. Solicitud de permiso por escrito del hospital. | Genaro Cucalón González | | | | X | X | | | | | | | | |
| 4. Elaboración de anteproyecto. | Genaro Cucalón González | | | | | | X | X | | | | | | |
| 5. Entrega del primer borrador | Genaro Cucalón González | | | | | | | | X | | | | | |
| 6. Aprobación del anteproyecto. | Genaro Cucalón González | | | | | | | | X | | | | | |
| 7. Recolección de datos. | Genaro Cucalón González | | | | X | X | X | X | X | | | | | |
| 8. Procesamiento de datos. | Genaro Cucalón González | | | | | | | | | X | X | | | |
| 9. Elaboración final del trabajo de titulación. | Genaro Cucalón González | | | | | | | | | X | X | X | X | |
| 10. Entrega final de tesis. | Genaro Cucalón González | | | | | | | | | | | | X | X |
| 11. Entrega de documentos habilitantes para sustentación. | Genaro Cucalón González | | | | | | | | | | | | | X |
| 12. Sustentación de tesis. | Genaro Cucalón González | | | | | | | | | | | | | X |

En el anexo 4 se expone en mayor detalle las actividades de trabajo.

3.2. Población y muestra.

La población corresponde a individuos que acuden a consulta por fracturas radio distales tratados con placa y tornillo durante el periodo indicado. La muestra se definió por individuos con fracturas radiodistales tratados con placa y tornillo que cumplen con los criterios de inclusión.

3.2.1. Criterios de inclusión.

Se incluyeron aquellos pacientes:

- Atendidos en el Área de Emergencia del OmniHospital que presentaron fracturas de la Epífisis Distal del Radio de manera aislada.
- Edad comprendida entre 18 y 90 años.

3.2.2. Criterios de exclusión.

Se excluyó a pacientes que presentaron:

- Fracturas multifragmentarias de radio, fracturas de radio y cúbito.
- Pacientes que no acudieron a seguimiento posterior en la consulta externa.

3.3. Descripción de instrumentos, herramientas y procedimientos de la investigación.

Los participantes del estudio se seleccionaron según los criterios de inclusión expuestos previamente. Se aplicó una ficha clínica para la recolección de los datos requeridos (Anexo 2):

- Edad.
- Sexo.
- Diagnóstico.
- Diagnóstico imagenológico.
- Tiempo de procedimiento quirúrgico.
- Evolución.
- Tipo de fractura asignada por Clasificación de Fernández.

Variables de clínicas y radiológicas de la Escala de Gartland y Werley (Anexo 3) (datos obtenidos en seguimiento).

Se empleó esta herramienta de recolección de datos debido a la facilidad que ofrece para obtener la información requerida. Una vez recabada la información, se tomó en cuenta el seguimiento realizado en las consultas subsecuentes, con lo que se completó la valoración por la Escala de Gartland y Werley para las Fracturas Radiodistales.

Los datos obtenidos se almacenaron en una base de datos de Excel y fueron analizados por el programa estadístico SPSS, empleando métodos

de relación según la asociación de variables para el cumplimiento de los objetivos planteados.

3.4. Aspectos éticos y legales.

Por tratarse de la evaluación directa de pacientes tratados quirúrgicamente, por políticas del Hospital, todos los pacientes contaban con formulario de Consentimiento Informado previo a su procedimiento.

Para la recolección de datos, y la valoración funcional en el seguimiento de los pacientes, se tomó en consideración la aprobación verbal de los pacientes, explicando previamente en que consiste el estudio y respondiendo las dudas que surgían durante el comunicado.

Cumpliendo con principios éticos se asignó códigos numéricos a todos los pacientes, para asegurar la confidencialidad e integridad de la información obtenida. Se reconoce que debido al diseño del estudio no supone un riesgo para los participantes. No obstante, la información recaudada permite conocer la situación actual del tema tratado.

Marco legal.

La investigación cumple con el marco constitucional, legal y reglamentario que rige las actividades de los ecuatorianos y los artículos de la Constitución de la República del Ecuador detallados a continuación^{51,52}:

- Art. 350: “El Sistema de Educación Superior tiene como finalidad la formación académica y profesional con visión científica y humanista; la investigación científica y tecnológica; la innovación,

promoción, desarrollo y difusión de los saberes y las culturas; la construcción de soluciones para los problemas del país, en relación con los objetivos del régimen de desarrollo”.

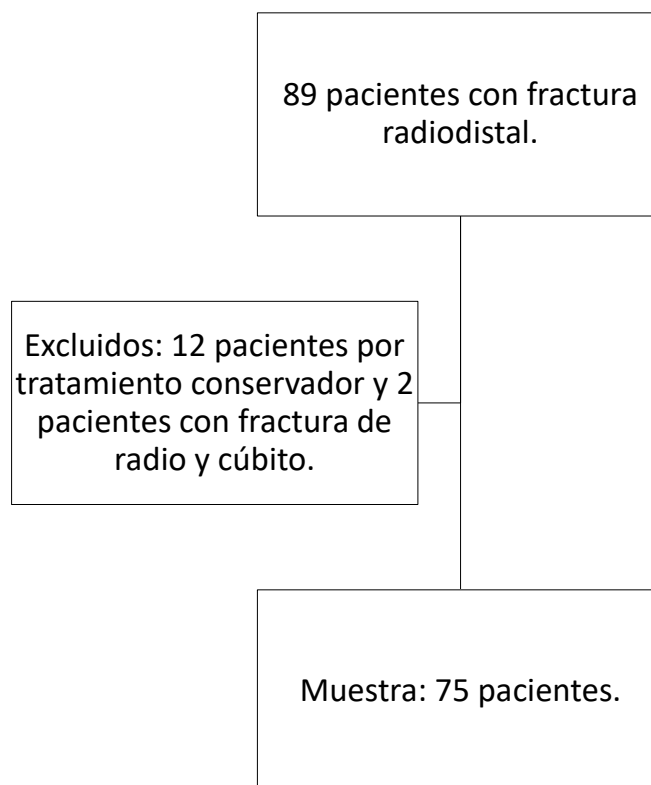
- Art. 8. Inciso f. LOES, 2010 “Fomentar y ejecutar programas de investigación de carácter científico, tecnológico y pedagógico que coadyuven al mejoramiento y protección del ambiente y promuevan el desarrollo sustentable nacional”.
- Art 12, inciso d. LOES, 2010: “El Sistema de Educación Superior se regirá por los principios de autonomía responsable, cogobierno, igualdad de oportunidades, calidad, pertinencia, integralidad y autodeterminación para la producción del pensamiento y conocimiento en el marco del diálogo de saberes, pensamiento universal y producción científica tecnológica global. Estos principios rigen de manera integral a las instituciones, actores, procesos, normas, recursos, y demás componentes del sistema, en los términos que establece esta Ley”.
- Art. 138. LOES, 2010: “Las instituciones del Sistema de Educación Superior fomentarán las relaciones interinstitucionales entre universidades, escuelas politécnicas e institutos superiores técnicos, tecnológicos, pedagógicos, de artes y conservatorios superiores tanto nacionales como internacionales, a fin de facilitar la movilidad docente, estudiantil y de investigadores, y la relación en el desarrollo de sus actividades académicas, culturales, de investigación y de vinculación con la sociedad”

CAPITULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1. Análisis de resultados.

Para este estudio, los participantes se seleccionaron a partir de los parámetros indicados en el capítulo 3. Se obtuvo una muestra de 89 pacientes, de los cuales se excluyeron 12 individuos cuyo tratamiento se realizó de manera conservadora con colocación de férula braquiopalmar con posterior colocación de cilindro de yeso en 11 de los casos. Además, se excluyeron 2 pacientes que presentaron fractura de radio y cúbito ipsilateral. De esta forma, se incluyen 75 participantes a los cuales se aplicó la ficha clínica para obtener la información solicitada en el estudio.

Figura 5. Distribución de participantes del estudio.



Se realiza un análisis sobre las características de los participantes, lesión y su característica clínica. Además, de analizar la relación entre el tiempo de intervención quirúrgico y la evolución con la finalidad identificar si existe dependencia entre las variables expuestas.

4.1.1. Descripción de la población de estudio.

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido |
|---------------------------------|-------------------|-------------------|--------------------------|
| Grupo etáreo | | | |
| 18-20 años | 4 | 5,3 | 5,3 |
| 21-30 años | 14 | 18,7 | 18,7 |
| 31-40 años | 6 | 8,0 | 8,0 |
| 41-50 años | 12 | 16,0 | 16,0 |
| 51-60 años | 19 | 25,3 | 25,3 |
| 61-70 años | 8 | 10,7 | 10,7 |
| 71-80 años | 7 | 9,3 | 9,3 |
| >81 años | 5 | 6,7 | 6,7 |
| Total | 75 | 100,0 | 100,0 |
| Género | | | |
| Femenino | 33 | 44,0 | 44,0 |
| Masculino | 42 | 56,0 | 56,0 |
| Total | 75 | 100,0 | 100,0 |
| Lado afecto de la lesión | | | |
| Derecho | 36 | 48,0 | 48,0 |
| Izquierdo | 39 | 52,0 | 52,0 |
| Total | 75 | 100,0 | 100,0 |

Aquel grupo conformado por pacientes de entre 18 y 20 años representó el 5,3% de la muestra estudiada con 4 pacientes. La categoría de entre 21 y 30 años fue aquella de segunda mayor frecuencia, conformada por 14 pacientes que estadísticamente corresponden al 18,7% de la muestra. La siguiente clasificación agrupa a los pacientes de 31 a 40 años, de los cuales solo existieron 6 pacientes en la muestra, representando un 8,0%. El siguiente grupo representado fue el de 41 a 50 años con 12 pacientes de los 75 que conformaban la muestra, representado porcentualmente al 12%, siendo la del tercer mayor tamaño de entre los grupos etarios. El grupo de mayor tamaño fue aquel conformado por la sexta década de vida, es decir, los pacientes de entre 51 a 60 años con 19 pacientes, representando de esta manera al 25,3% de la muestra analizada. El siguiente grupo es aquel conformado por

pacientes entre 61 y 70 años, compuesto por 8 pacientes que representan el 8% de la población. El penúltimo es aquel representado por los pacientes de entre 71 y 80 años con 7 pacientes, es decir el 9,3% de la población. Finalmente, el grupo de pacientes mayores de 80 años se conforma por 5 pacientes, equivaliendo de esta manera al 6,7% de la población analizada.

De la muestra total de 75 pacientes, 33 de los mismos eran femeninos y 42 masculinos. Porcentualmente hablando, esto representa el 44% y 56% respectivamente, demostrando de esta manera que existe mayor prevalencia de este tipo de lesiones en la población masculina.

En la población estudiada, existió una incidencia de 36 pacientes con fractura radio distal de lado derecho, mientras que 52 pacientes la sufrieron en su extremidad superior izquierda. Porcentualmente, esto corresponde al 48% de derechas y 52% de izquierdas, dando una proporción mayor a las fracturas de antebrazo izquierdo.

4.1.2. Escala de Gartland y Werley en población de estudio.

Tabla 4. Evolución funcional de fracturas radio distales según Escala de Gartland y Werley.

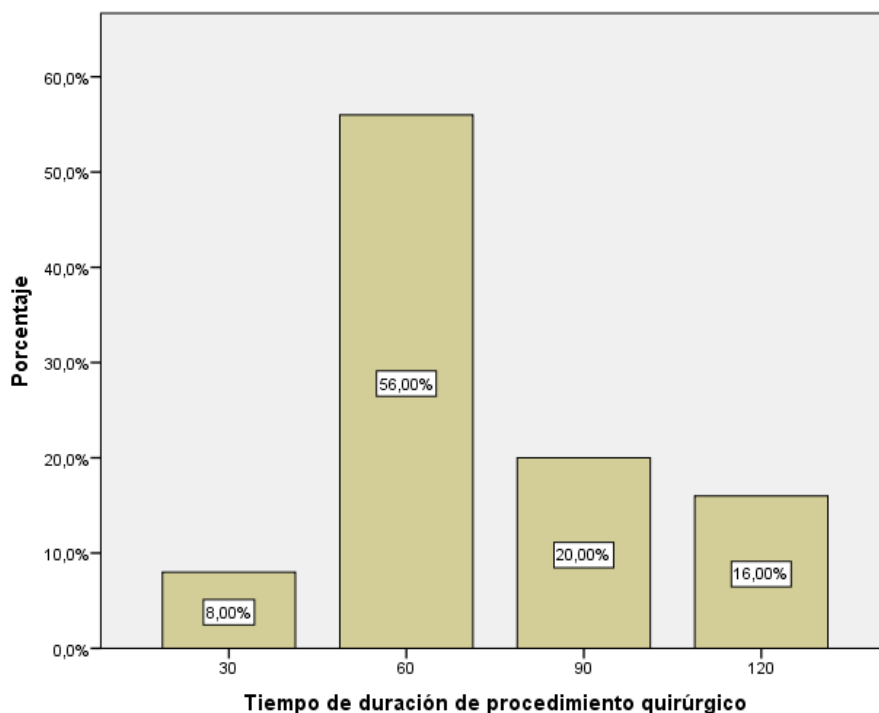
| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido |
|--------------|-------------------|-------------------|--------------------------|
| Bueno | 42 | 56,0 | 56,0 |
| Excelente | 29 | 38,7 | 38,7 |
| Regular | 4 | 5,3 | 5,3 |
| Total | 75 | 100,0 | 100,0 |

La escala de Gartland y Werley, utilizada para evaluar la funcionalidad del área lesionada posteriormente al tratamiento, nos da cuatro categorías seleccionadas de acuerdo a un sistema numérico de demérito. De esta manera, la primera categoría, o "Bueno" está constituida por el 56% de la población, es decir, 42 de los 75 pacientes que entraron al estudio; de esta manera, constituye el grupo de mayor tamaño. El segundo grupo en tamaño es el de "Excelente", conformado por 29 de los 75 pacientes, o el 38,7%. Finalmente, el tercer grupo "Regular" está conformado por 4 pacientes y representa el 5,3% de la muestra. Ninguno de los pacientes dentro de la población estudiada fue categorizado como "Pobre".

4.1.3. Fracturas radio distal en población de estudio.

Tiempo de duración de procedimiento quirúrgico.

Figura 6. Tiempo de duración de procedimiento. Reducción interna y fijación mediante placa y tornillo.



Se clasificó a los pacientes estudiados de acuerdo al tiempo de duración del procedimiento quirúrgico. De esta manera, se obtienen cuatro grupos siendo el primero hasta 30 minutos, el segundo de hasta 60 minutos, el tercero hasta 90 minutos y finalmente el cuarto de hasta 120 minutos. El primero tuvo una población de 6 pacientes, con una representación porcentual del 8%. El segundo grupo, 60 minutos, fue el más amplio con 42 pacientes, que estadísticamente representan a más de la mitad de la población estudiada con 56%. El tercer grupo, es decir hasta 90 minutos, es el segundo grupo de mayor tamaño, conformado por 15 pacientes y obteniendo el 20% de la población. Para terminar, el último grupo, hasta 120 minutos, se conforma por 12 pacientes que representan el 16% de la muestra estudiada.

Complicaciones en pacientes con fractura de radio distal.

Tabla 5. Complicaciones en pacientes con fractura de radio distal.

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido |
|--|-------------------|-------------------|--------------------------|
| Cambios Artríticos Moderados Con Dolor | 1 | 1,3 | 1,3 |
| Cambios Artríticos Moderados Sin Dolor | 2 | 2,6 | 2,6 |
| Cambios Artríticos Leves Sin Dolor | 3 | 4,0 | 4,0 |
| Cambios Artríticos Severos Sin Dolor | 1 | 1,3 | 1,3 |
| Complicaciones del Nervio Mediano | 1 | 1,3 | 1,3 |
| Ninguna | 68 | 90,7 | 90,7 |
| Total | 75 | 100,0 | 100,0 |

El grupo de mayor tamaño por una diferencia amplia en la muestra estudiada fue aquel en el cual no aparecieron complicaciones, con 68 pacientes, es decir que estadísticamente representó el 90,7% de la muestra de 75 pacientes. 3 pacientes presentaron Cambios Artríticos

Leves sin Dolor, los cuales conforman el 4% de la población. El siguiente grupo en tamaño fue el de Cambios Artríticos Moderados sin Dolor, conformado por 2 pacientes, con una prevalencia de 2,6% en el estudio. Finalmente, los grupos conformados por las complicaciones Cambios Artríticos Moderados con Dolor y Cambios Artríticos Severos sin dolor ambos fueron conformados por 1 paciente respectivamente, representando así un valor porcentual de 1,3% cada uno.

Además de los ya expuestos, el paciente que presentó Cambios Artríticos sin Dolor también presentó Complicaciones del Nervio Mediano en la forma de parestesias e hipoparesia. Así, esta última complicación se presenta también en el 1,3% de la muestra estudiada.

4.1.4. Objetivo específico I: Clasificación de Fernández & Júpiter en individuos que acuden al Servicio de Traumatología y Ortopedia.

Tabla 6. Categorización de fracturas radio distales según clasificación de Fernández & Júpiter.

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido |
|-------|-------------------|-------------------|--------------------------|
| I | 24 | 32,0 | 32,0 |
| II | 15 | 20,0 | 20,0 |
| III | 30 | 40,0 | 40,0 |
| IV | 6 | 8,0 | 8,0 |
| Total | 75 | 100,0 | 100,0 |

De acuerdo a la clasificación de Fernández & Júpiter aplicada en la población estudiada, la clase I tuvo 24 pacientes con un porcentaje de 32%, la clase II 15 pacientes con un porcentaje de 20%, la clase III 30 pacientes con un porcentaje de 40% y la clase IV 6 pacientes, dando un porcentaje respectivo de 8% de la muestra total de 75 pacientes. De esta

manera, podemos concluir que la más común fue la clase III, correspondiente a fracturas por compresión de la superficie articular, y la menos común fue la clase IV, correspondiente a fracturas por avulsión. Las clases I y II, por inflexión de la metáfisis y por cizallamiento de la superficie articular respectivamente, tuvieron incidencia intermedia. En la muestra del estudio no existieron pacientes clase V, correspondiente a combinaciones de las clasificaciones de fracturas ya descritas.

4.1.5. Objetivo específico 2: Relación entre la evolución y el tiempo de duración del procedimiento quirúrgico.

Tabla 7. Relación entre la evolución y tiempo de duración del procedimiento quirúrgico.

| | | Escala de Gartland | | | |
|------------------------------------|---------|--------------------|-----------|---------|-------|
| | | Bueno | Excelente | Regular | Total |
| Tiempo de procedimiento quirúrgico | 30 min | 5 | 1 | 0 | 6 |
| | 60 min | 24 | 15 | 3 | 42 |
| | 90 min | 6 | 8 | 1 | 15 |
| | 120 min | 7 | 5 | 0 | 12 |
| Total | | 42 | 29 | 4 | 75 |

Pruebas de chi-cuadrado

| | Valor | gl | Sig. asintótica (2 caras) |
|-------------------------|--------------------|----|------------------------------|
| Chi-cuadrado de Pearson | 4,484 ^a | 6 | ,612 |
| Razón de verosimilitud | 5,504 | 6 | ,481 |
| N de casos válidos | 75 | | |

a. 7 casillas (58,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,32.

Al realizar el análisis de la relación entre el tiempo de duración del procedimiento quirúrgico y la evolución de la fractura se evidencia que no existe una relación estadísticamente significativa entre las variables. Debido a que el valor de significancia es $> 0,05$.

Duración del procedimiento quirúrgico vs Clasificación de Fernández.

Tabla 8. Relación entre tiempo de duración del procedimiento quirúrgico vs Clasificación de Fernández.

| | | | Clasificación de Fernández & Júpiter | | | | |
|--|-------------|-------------|--------------------------------------|-------|-------|------|--------|
| | | | I | II | III | IV | Total |
| Tiempo de duración de procedimiento quirúrgico | 30 minutos | Recuento | 2 | 2 | 2 | 0 | 6 |
| | | % del total | 2,7% | 2,7% | 2,7% | 0,0% | 8,0% |
| | 60 minutos | Recuento | 11 | 8 | 19 | 4 | 42 |
| | | % del total | 14,7% | 10,7% | 25,3% | 5,3% | 56,0% |
| | 90 minutos | Recuento | 5 | 4 | 4 | 2 | 15 |
| | | % del total | 6,7% | 5,3% | 5,3% | 2,7% | 20,0% |
| | 120 minutos | Recuento | 6 | 1 | 5 | 0 | 12 |
| | | % del total | 8,0% | 1,3% | 6,7% | 0,0% | 16,0% |
| Total | Recuento | | 24 | 15 | 30 | 6 | 75 |
| | % del total | | 32,0% | 20,0% | 40,0% | 8,0% | 100,0% |

Al comparar la duración del tiempo quirúrgico con el grado otorgado en la Clasificación de Fernández se evidencia que en promedio el procedimiento duró 60 min, sobre todo en los pacientes con un grado III dentro de la clasificación. Seguido por aquellos ubicados en el grado I. Por lo que existe uniformidad en la técnica quirúrgica aplicada a los pacientes.

4.1.6. Objetivo específico 3: Complicaciones según el grupo etáreo y género de la población de estudio.

Complicaciones según Grupo etáreo.

Tabla 9. Complicaciones según grupo etáreo

| | | Grupo etáreo | | | | | | | Total | |
|----------------|--|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|----------|--------|
| | | 18-20 años | 21-30 años | 31-40 años | 41-50 años | 51-60 años | 61-70 años | 71-80 años | >81 años | Total |
| Complicaciones | Cambios Artríticos Leves Sin Dolor | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 3 |
| | | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 2,7% | 1,3% | 4,0% |
| | Cambios Artríticos Moderados Con Dolor | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| | | 0,0% | 0,0% | 1,3% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 1,3% |
| | Cambios Artríticos Moderados Sin Dolor | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 |
| | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 1,3% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 1,3% | 2,7% | |
| | Cambios Artríticos Severos Sin Dolor | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| | | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 1,3% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 1,3% |
| | Ninguna | 4 | 14 | 5 | 11 | 18 | 8 | 5 | 3 | 68 |
| | | 5,3% | 18,7% | 6,7% | 14,7% | 24,0% | 10,7% | 6,7% | 4,0% | 90,7% |
| Total | | 4 | 14 | 6 | 12 | 19 | 8 | 7 | 5 | 75 |
| | | 5,3% | 18,7% | 8,0% | 16,0% | 25,3% | 10,7% | 9,3% | 6,7% | 100,0% |

De los 4 pacientes en el grupo etáreo de 18 a 20 años ninguno tuvo complicaciones, al igual que en los 14 que conforman el grupo de 21 a 30 años. En el grupo compuesto por pacientes de 31 a 40 años uno de los pacientes padeció de cambios artríticos moderados con dolor, al igual que uno de los pacientes representados por el grupo de la

quinta década de vida (entre 41 y 50 años), mismo que sufrió de cambios artríticos moderados sin dolor. Por su lado, la población compuesta por pacientes de entre 51 a 60 años también tuvo un paciente complicado, mismo que presento cambios artríticos severos sin dolor. Entre los 61 y 70 años ningún paciente presento complicaciones, mientras que en aquellos de 71 a 80 años dos pacientes presentaron cambios artríticos leves sin dolor. Finalmente, en la población mayor de 81 años un paciente padeció de cambios artríticos leves sin dolor y otro presento cambios artríticos moderados sin dolor. Porcentualmente hablando, dada la población actual, el grupo etáreo con mayor riesgo de complicación sería el de mayores de 81 años, con el 66% de la misma presentando complicación de algún tipo.

Complicaciones según género de la población de estudio.

Tabla 10. Complicaciones según género de la población de estudio.

| | | Género | | Total |
|----------------|--|-----------|----------|--------|
| | | Masculino | Femenino | |
| Complicaciones | Cambios Artríticos Leves Sin Dolor | 2 | 1 | 3 |
| | | 2,7% | 1,3% | 4,0% |
| | Cambios Artríticos Moderados Con Dolor | 0 | 1 | 1 |
| | | 0,0% | 1,3% | 1,3% |
| | Cambios Artríticos Moderados Sin Dolor | 1 | 1 | 2 |
| | 1,3% | 1,3% | 2,7% | |
| | Cambios Artríticos Severos Sin Dolor | 0 | 1 | 1 |
| | | 0,0% | 1,3% | 1,3% |
| | Ninguna | 39 | 29 | 68 |
| | | 52,0% | 38,7% | 90,7% |
| Total | | 42 | 33 | 75 |
| | | 56,0% | 44,0% | 100,0% |

De acuerdo al género, dos pacientes masculinos presentaron cambios artríticos leves sin dolor, y uno presentó cambios artríticos moderados sin dolor, mientras que 39 de los pacientes no presentaron complicación alguna (52%). Por otro lado, en el grupo compuesto por las pacientes de género femenino, una paciente presentó cambios artríticos leves sin dolor, otra cambios artríticos moderados con dolor, una padeció de cambios artríticos moderados sin dolor y finalmente una padeció de cambios artríticos severos sin dolor, mientras que 29 de las pacientes (38,7%) no padeció de complicación alguna.

4.2. Discusión de resultados.

El radio representa el punto móvil en el cual la mano se mueve en nuestra vida diaria, siendo el peroné el punto fijo. Como tal, resulta fácil evidenciar la gran importancia de este hueso, no solo en la articulación, sino en nuestras actividades. Más allá de su relevancia, las fracturas radio distales representan el punto de fractura más frecuente en la traumatología, estimándose en alrededor de hasta el 20% de fracturas tratadas por cirujanos de traumatología y ortopedia alrededor del mundo.

Sin embargo, a pesar de todo esto, existen pocos estudios y guías en la literatura sobre cuál es el manejo más apropiado para este tipo de fractura. Existen diversas posibilidades de manejos quirúrgicos, tales como placa y tornillo, clavijas, fijadores externos, y combinaciones de estas, por no mencionar la posibilidad de darle manejo cerrado mediante reducción cerrada e inmovilización.

Esta investigación, buscó, según su objetivo general, valorar la funcionalidad como resultado final en el tratamiento con placa y tornillo de las fracturas radiodistales, aplicando la herramienta propuesta por Gartland y Werley. Para ello, se tomó en cuenta cada aspecto del examen traumatológico, en relación al tratamiento con placa epifisiaria; considerada el sistema de fijación más efectivo para la corrección de la fractura y uno de los más frecuentes en la práctica clínica^{21,53}.

Se realizó una descripción general de los participantes de estudio, para conocer sus características generales. En relación al género en esta investigación se observa un ligero predominio de presentación en individuos masculinos. Lo que difiere de estudios previos que exponen

una relación 1:1 entre ambos sexos^{10,20}; mientras otros informan mayor frecuencia en el género femenino⁵⁴. Aunque estas variaciones pueden atribuirse al flujo de pacientes que acuden a consulta en las diferentes regiones.

De igual forma, se expone que el grupo etáreo más afectado se ubica entre 51-60 años, seguido por el de 21-30 años y 41-50 años; indicando que la frecuencia de estas fracturas en la población de estudio es mayor en individuos de edad avanzada; aunque también se presenta en adultos jóvenes. Por esto, se debe contemplar el diseño de estudio que incluya el análisis de los mecanismos de lesión de estas fracturas, aunque se ha reportado en la literatura una prevalencia elevada en adultos jóvenes deportistas; debido al riesgo de lesión según el mecanismo de trauma¹.

Se ha observado un aumento de la incidencia de este tipo de fracturas en los diversos grupos poblacionales en los últimos años. En un estudio, se encontró un aumento del 17% en la incidencia de la lesión durante un periodo de 40 años⁵⁵; indicándose que la incidencia casi se duplicó en la población edad avanza. Otro estudio indicó una elevada frecuencia en pacientes del sexo femenino mayor de 65 años⁵⁴, datos que se asocian con los obtenidos en este estudio, el que presentó una frecuencia elevada en adultos mayores de 50 años. Por otro lado, un reporte indica que grupos etáreos entre 19-49 años presentan tasas de incidencia similares a las descritas; aunque se observa un aumento en la frecuencia en las mujeres, atribuido a la aparición temprana de osteoporosis⁵⁶. A su vez, se ha asociado a pacientes deportistas, puesto que el mecanismo de trauma frecuente a esta lesión supone un riesgo en este grupo poblacional¹.

La presencia de fracturas de radio distal supone un efecto negativo en la actividad diaria de los individuos afectados. Por tanto, esta lesión requiere de una evaluación completa e integral, con un objetivo terapéutico que busca una adecuada reducción de la superficie articular, junto con la preservación de la funcionalidad de la estructura en mención⁵⁷. Existen varios sistemas de evaluación que incluyen parámetros clínicos e imagenológicos, siendo los más empleados la escala de funcionalidad de Gartland y Werley y la Clasificación de Fernández; que fueron las herramientas de evaluación de este estudio debido a la facilidad y uso diario en la práctica clínica traumatológica.

Se considera un pilar en el abordaje de estos pacientes la evaluación funcional de la lesión, puesto que permite indicar un pronóstico de evolución del cuadro. Según los resultados expuestos, queda en evidencia que los participantes del estudio presentaron una evaluación favorable, pues se ubican en categorías óptimas según los parámetros expuestos en la escala. Lo que conlleva a pensar que los criterios de elección del tratamiento se han aplicado de una forma oportuna y adecuada; mejorando el pronóstico de estos pacientes.

Estos datos se han reproducido previamente en estudios que reportaron una evolución favorable en los pacientes. Altamirano y cols. concluye que existe una diferencia significativa positiva en la evolución de fracturas radio distales tratadas con placa y tornillo en comparación con los individuos tratados con fijación externa⁵⁸. Además, en la literatura se encuentran reportes de casos que exponen la evolución estructural y funcional post tratamiento de estos pacientes⁵⁹.

En los últimos 10 años se ha incrementado el uso de intervenciones quirúrgicas para el tratamiento de fracturas radio distales^{60,61}. Aunque esto parece estar directamente correlacionado con el aumento de la incidencia de estas fracturas visto recientemente, no hay evidencia disponible para apoyar tal aseveración. Se ha informado que la intervención quirúrgica para el tratamiento de fractura radiodistal se ha duplicado⁶⁰. También se encontró un aumento en el uso de fijación interna sobre otras técnicas, que se ha duplicado en los últimos 11 años del estudio.

No obstante, se ha sugerido que el procedimiento quirúrgico de colocación de la placa representa un factor que influye en la evolución funcional de la lesión. Sin embargo, en este estudio se obtuvo una relación poco significativa en relación a las variables mencionadas. Por lo tanto, se asume que la duración del proceso como tal no influye positiva o negativamente en la funcionalidad de la fractura.

Recientemente, se examinó el uso de fijación interna para fracturas del radio distal, considerando variaciones regionales, étnicas y características del médico para entender mejor los factores que contribuyen a las tendencias cambiantes⁶². De esta manera encontrándose correlaciones positivas significativas con las tasas de fijación interna y porcentaje de pacientes tratados.

Además de la funcionalidad, el mantenimiento de complicaciones al mínimo constituye un parámetro ampliamente considerado en el abordaje diagnóstico y terapéutico de estas lesiones. Según el análisis descriptivo, se corrobora que las complicaciones post tratamiento de estas fracturas fue mínima; pues pocos participantes presentaron alteraciones leves, a

excepción de un paciente que manifestó complicaciones del nervio mediano que trató debidamente con un desenlace favorable.

Estudios sobre complicaciones en pacientes similares a esta investigación, demuestran una incidencia baja⁶³. Resultados que van acorde a los presentados en este estudio. Aunque existen informes de complicaciones como rupturas de tendón flexor o tenosinovitis posterior al tratamiento⁶⁴⁻⁶⁶; con intervención adecuada presentaron mejoría considerable, sin compromiso funcional.

Se ha indicado que el objetivo del tratamiento no solo busca la restitución completa de la superficie articular con regularización de escalones articulares; sino también procura la recuperación de los parámetros extra articulares radiológicos normales^{67,68}. Así mismo, puede determinarse que la duración del procedimiento no genera un impacto determinante en la evolución del paciente quirúrgico como se ha descrito previamente.

A pesar de que existen numerosas técnicas reportadas para el tratamiento de las fracturas de radio distal, el tratamiento con placa y tornillo representa una opción viable para restituir la anatomía y funcionalidad de la muñeca, especialmente en individuos de edad avanzada. No existe un protocolo de manejo estandarizado para el tratamiento de estas fracturas, puesto que hay informes que refieren el uso de varias opciones terapéuticas⁶⁹⁻⁷³.

Con relación a la recuperación de la funcionalidad de la extremidad, se obtuvo buenos resultados; pues se evidenció recuperación de los rangos

de movimiento. Lo que indica una evolución funcional positiva, además de una mínima presentación de complicación post-tratamiento.

CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones.

- Se observa que la mayor parte de la población de estudio se ubica en un grado III de la Clasificación de Fernández; este se corresponde a fracturas por avulsión, seguido de la clase I y II, cuyo mecanismos se da por inflexión de la metáfisis y cizallamiento de la superficie articular, respectivamente. A su vez, se obtuvo los resultados de la Clasificación de Gartland y Werley que indica que la mayor parte de los participantes presentaron una funcionalidad “Buena” y “Excelente”, indicando que el uso de placa y tornillo es un manejo apropiado para la fractura en estudio.
- De igual forma, se corrobora que no existe una relación significativa entre la evolución de la fractura y el tiempo de duración del procedimiento quirúrgico al realizar reducción abierta y colocación de placa y tornillo; como tratamiento en los pacientes con la lesión en mención.
- Se describen muy pocas complicaciones en la población, destacando cambios artríticos leves sin dolor; seguidos de cambios artríticos moderados sin dolor. Se indica que estas complicaciones se presentan con más frecuencia en individuos mayores de 70 años, con una frecuencia de presentación similar entre hombre y mujeres en la población de estudio. Indicándose un manejo e intervención oportuna en estos pacientes, por lo que se concluye que el uso de placa y tornillo previa reducción abierta en estos pacientes constituye un abordaje adecuado con una óptima evolución.

5.2. Recomendaciones.

- Esta investigación científica representa el inicio para futuros estudios realizados en la población local sobre el manejo de fracturas radio distal más propicio. De esta manera, representa un primer paso en una serie de estudios que se deben de realizar evaluando las evoluciones funcionales de estas fracturas pero con cada uno de los distintos manejos existentes.
- Además, permite generar datos epidemiológicos propios de la población que constituyen una línea base para el desarrollo de protocolos de intervención y tratamiento en este grupo poblacional.
- Finalmente, los distintos estudios de evoluciones funcionales deberían de ser comparados y contrastados entre sí para poder llegar a un consenso real en la población estudiada de cuál es el mejor manejo de estas fracturas con resultados óptimos a no solo el corto sino también el largo plazo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Petron D. Distal radius fractures in adults [Internet]. UptoDate. 2017. Disponible en: https://www.uptodate.com/contents/distal-radius-fractures-in-adults?source=search_result&search=fractura%20de%20colles&selectedTitle=1~13
2. Cherubino P, Bini A, Marcolli D. Management of distal radius fractures: treatment protocol and functional results. *Injury*. noviembre de 2010;41(11):1120-6.
3. Nellans KW, Kowalski E, Chung KC. The Epidemiology of Distal Radius Fractures. *Hand Clin*. mayo de 2012;28(2):113-25.
4. Meena S, Sharma P, Sambharia AK, Dawar A. Fractures of Distal Radius: An Overview. *J Fam Med Prim Care*. 2014;3(4):325-32.
5. Changulani M, Okonkwo U, Keswani T, Kalairajah Y. Outcome evaluation measures for wrist and hand – which one to choose? *Int Orthop*. febrero de 2008;32(1):1-6.
6. Lichtman DM, Bindra RR, Boyer MI, Putnam MD, Ring D, Slutsky DJ, et al. Treatment of distal radius fractures. *J Am Acad Orthop Surg*. marzo de 2010;18(3):180-9.
7. Johnson NA, Cutler L, Dias JJ, Ullah AS, Wildin CJ, Bhowal B. Complications after volar locking plate fixation of distal radius fractures. *Injury*. marzo de 2014;45(3):528-33.
8. Berglund LM, Messer TM. Complications of volar plate fixation for managing distal radius fractures. *J Am Acad Orthop Surg*. junio de 2009;17(6):369-77.
9. Fontaine C, Bry R, Laronde P, Guerre E, Aumar A. Descriptive, radiographic, topographic and functional anatomy applied to distal radius fractures. *Hand Surg Rehabil*. diciembre de 2016;35S:S3-14.

10. Neuhaus V, Bot AG, Guitton TG, Ring DC. Influence of surgeon, patient and radiographic factors on distal radius fracture treatment. *J Hand Surg Eur Vol.* octubre de 2015;40(8):796-804.
11. Avery DM 3rd, Matullo KS. Distal radial traction radiographs: interobserver and intraobserver reliability compared with computed tomography. *J Bone Joint Surg Am.* 2 de abril de 2014;96(7):582-8.
12. Kural C, Sungur I, Kaya I, Ugras A, Erturk A, Cetinus E. Evaluation of the reliability of classification systems used for distal radius fractures. *Orthopedics.* 2 de noviembre de 2010;33(11):801.
13. Gradl G, Neuhaus V, Fuchsberger T, Guitton TG, Prommersberger K-J, Ring D. Radiographic diagnosis of scapholunate dissociation among intra-articular fractures of the distal radius: interobserver reliability. *J Hand Surg.* septiembre de 2013;38(9):1685-90.
14. Colles A. On the fracture of the carpal extremity of the radius. *Edinb Med Surg J.* 1814;10:181. *Clin Orthop.* abril de 2006;445:5-7.
15. Barton J. Views and Treatment of an Important Injury of the Wrist. *Am J Med Sci.* 1840;27(1):249-52.
16. Smith R. *A Treatise on Fractures in the Vicinity of the Joints and on Certain Forms of Accidental and Congenital Dislocation.* Dublin: Hodge and Smith; 1847. 344 p.
17. Shehovych A, Salar O, Meyer C, Ford D. Adult distal radius fractures classification systems: essential clinical knowledge or abstract memory testing? *Ann R Coll Surg Engl.* 11 de agosto de 2016;98(8):525-31.
18. González A. Incidencia, manejo y evolución de las fracturas de radio distal con fisis cerradas en el servicio de ortopedia y traumatología del Hospital Isidro Ayora en el periodo comprendido de enero del 2009 a diciembre del 2010 [Internet]. [Loja]: Universidad Nacional de

Loja; 2011. Disponible en:

<https://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/5303>

19. Klein SM, Prantl L, Koller M, Vykoukal J, Dolderer JH, Graf S, et al. Evidence based postoperative treatment of distal radius fractures following internal locking plate fixation. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech.* 2015;82(1):33-40.
20. Arora S, Grover SB, Batra S, Sharma VK. Comparative evaluation of postreduction intra-articular distal radial fractures by radiographs and multidetector computed tomography. *J Bone Joint Surg Am.* 3 de noviembre de 2010;92(15):2523-32.
21. AAOS. Distal Radius Fractures (Broken Wrist) [Internet]. American Academy of Orthopaedic Surgeons. 2013. Disponible en: <http://orthoinfo.aaos.org/topic.cfm?topic=a00412>
22. Kleinlugtenbelt YV, Groen SR, Ham SJ, Kloen P, Haverlag R, Simons MP, et al. Classification systems for distal radius fractures. *Acta Orthop.* 14 de junio de 2017;1-7.
23. Chung KC, Spilson SV. The frequency and epidemiology of hand and forearm fractures in the United States. *J Hand Surg.* septiembre de 2001;26(5):908-15.
24. Suh N, Ek ET, Wolfe SW. Carpal Fractures. *J Hand Surg.* 1 de abril de 2014;39(4):785-91.
25. Zhao L, Tang Y, Su J. Research advancement of the distal radius fracture. *Zhongguo Gu Shang China J Orthop Traumatol.* agosto de 2010;23(8):638-41.
26. Clembosky G, Gómez G, Perrone J, Gómez D. Fractura de radio distal: abordaje mininvasivo con preservación del pronador cuadrado. *Rev Asoc Argent Ortop Traumatol.* 2017;80(3):150-7.

27. Delgado PJ, Martínez-Capoccini DM, Cervera J. Fracturas del radio distal: encuesta sobre preferencias de manejo y tratamiento. *Rev Iberoam Cir Mano*. 1 de mayo de 2015;43(1):28-37.
28. Albaladejo Mora F, Chavarria Herrera G, Sánchez Garre J. Fracturas de la extremidad distal del radio. Enfoque actualizado. *Fisioterapia*. 1 de enero de 2004;26(2):78-97.
29. Naito K, Sugiyama Y, Obata H, Mogami A, Obayashi O, Kaneko K. Screw Fixation and Autogenous Bone Graft for an Irreducible Distal Ulna Fracture Associated with Distal Radius Fracture. *J Hand Surg Asian-Pac* Vol. junio de 2017;22(2):236-9.
30. Leone S, De Marco M, Ghirga P, Nicastrì E, Esposito M, Narciso P. Eosinophilic meningitis in a returned traveler from Santo Domingo: case report and review. *J Travel Med*. diciembre de 2007;14(6):407-10.
31. Szabo RM. Extra-articular fractures of the distal radius. *Orthop Clin North Am*. abril de 1993;24(2):229-37.
32. Ramírez R, Durán N, Matus J. Evaluación clínico-radiológica de fracturas distales de radio tratadas con técnica percutánea. *Acta Ortopédica Mexicana*. 2010;24(3):169-76.
33. Esparragoza-Cabrera L, Del Cerro-Gutiérrez M, De las Heras-Sánchez J, Sáez-Martínez D, Rojo-Manaute J, Vaquero-Martin J. Reducción abierta y fijación interna de fracturas inestables del radio distal desplazadas dorsalmente: resultados al emplear placa volar de ángulo fijo con tornillos bloqueados. *Rev Esp Cir Ortopédica Traumatol*. 2009;53(6):357-63.
34. Tordjman D, Hinds RM, Ayalon O, Yang SS, Capo JT. Volar-Ulnar Approach for Fixation of the Volar Lunate Facet Fragment in Distal

Radius Fractures: A Technical Tip. J Hand Surg. diciembre de 2016;41(12):e491-500.

35. Glickel SZ, Hinojosa L, Eden CM, Balutis E, Barron OA, Catalano LW 3rd. Predictive Power of Distal Radial Metaphyseal Tenderness for Diagnosing Occult Fracture. J Hand Surg. 26 de julio de 2017;
36. Zyluk A, Mazur A. [Does fracture of the ulnar styloid accompanying fracture of the distal radius influence final outcome of the treatment? A review]. Chir Narzadow Ruchu Ortop Pol. junio de 2010;75(3):183-8.
37. Leung S, Paryavi E, Herman MJ, Sponseller PD, Abzug JM. Does the Modified Gartland Classification Clarify Decision Making? J Pediatr Orthop. 11 de marzo de 2016;
38. Presazzi A, Bortolotto C, Zacchino M, Madonia L, Draghi F. Carpal tunnel: Normal anatomy, anatomical variants and ultrasound technique. J Ultrasound. 2011;14(1):40-6.
39. Alexander A. Carpal Tunnel Syndrome [Internet]. Oxford OX3 9DU: <http://www.ouh.nhs.uk/patient-guide/leaflets/files/5022Pcarpal.pdf>; 2017. Disponible en: <http://www.ouh.nhs.uk/patient-guide/leaflets/files/5022Pcarpal.pdf>
40. Niver GE, Ilyas AM. Carpal tunnel syndrome after distal radius fracture. Orthop Clin North Am. octubre de 2012;43(4):521-7.
41. Schnetzler KA. Acute carpal tunnel syndrome. J Am Acad Orthop Surg. mayo de 2008;16(5):276-82.
42. Williams PR, Russell ID, Mintowt-Czyz WJ. Compartment pressure monitoring--current UK orthopaedic practice. Injury. abril de 1998;29(3):229-32.

43. Kalyani BS, Fisher BE, Roberts CS, Giannoudis PV. Compartment syndrome of the forearm: a systematic review. *J Hand Surg.* marzo de 2011;36(3):535-43.
44. Matsen FA 3rd, Winquist RA, Krugmire RBJ. Diagnosis and management of compartmental syndromes. *J Bone Joint Surg Am.* marzo de 1980;62(2):286-91.
45. Tucker AK. Chronic exertional compartment syndrome of the leg. *Curr Rev Musculoskelet Med.* octubre de 2010;3(1-4):32-7.
46. Schmidt AH. The impact of compartment syndrome on hospital length of stay and charges among adult patients admitted with a fracture of the tibia. *J Orthop Trauma.* junio de 2011;25(6):355-7.
47. Eaton RG, Green WT. Volkmann's ischemia. A volar compartment syndrome of the forearm. *Clin Orthop.* diciembre de 1975;(113):58-64.
48. Hope MJ, McQueen MM. Acute compartment syndrome in the absence of fracture. *J Orthop Trauma.* abril de 2004;18(4):220-4.
49. Taras JS, Ladd AL, Kalainov DM, Ruch DS, Ring DC. New concepts in the treatment of distal radius fractures. *Instr Course Lect.* 2010;59:313-32.
50. Figl M, Weninger P, Jurkowitsch J, Hofbauer M, Schauer J, Leixnering M. Unstable distal radius fractures in the elderly patient--volar fixed-angle plate osteosynthesis prevents secondary loss of reduction. *J Trauma.* abril de 2010;68(4):992-8.
51. Asamblea Nacional. Constitución del Ecuador [Internet]. Asamblea Nacional del Ecuador. 2008. Disponible en: http://www.asambleanacional.gov.ec/documentos/constitucion_de_boisillo.pdf

52. CES. Ley Organica de Educación Superior [Internet]. Consejo de Educación Superior. 2010. Disponible en:
http://www.ces.gob.ec/index.php?option=com_phocadownload&view=category&id=11:ley-organica-de-educacion-superior&Itemid=137
53. Gutierrez Olivera N, Ruchelli L, Iglesias S, Capomassi M, Allende C. Minimally invasive plate osteosynthesis in distal radius fractures with metaphyseal extension: A series of 13 cases. *Chir Main*. octubre de 2015;34(5):227-33.
54. Hernández C, Salas G, Rodríguez E. Fijación externa en fracturas articulares de radio distal en mujeres mayores de 65 años. *Acta Médica Grupo Ángeles*. 2016;14(3):136-42.
55. Melton LJ 3rd, Amadio PC, Crowson CS, O'Fallon WM. Long-term trends in the incidence of distal forearm fractures. *Osteoporos Int J Establ Result Coop Eur Found Osteoporos Natl Osteoporos Found USA*. 1998;8(4):341-8.
56. Brogren E, Petranek M, Atroshi I. Incidence and characteristics of distal radius fractures in a southern Swedish region. *BMC Musculoskelet Disord*. 31 de mayo de 2007;8(1):48.
57. Vergara E, Penagos R, Pinilla E. Evaluación radiológica de muñeca para visualizar la superficie articular del radio. *Acta Ortopédica Mexicana*. 2016;30(5):246-50.
58. Altamirano M, Olvera L, Domínguez C, Damy P. Fijación externa versus reducción abierta con placa volar LCP para el tratamiento de las fracturas de radio distal. *An Med (Mex)*. 2014;59(1):23-8.
59. Truffin R, Gómez G, Requeiro M. Fijación externa de las fracturas inestables del extremo distal del radio. Presentación de un caso. *Medisur*. 2014;2014(6):895-9.



60. Mattila VM, Huttunen TT, Sillanpaa P, Niemi S, Pihlajamaki H, Kannus P. Significant change in the surgical treatment of distal radius fractures: a nationwide study between 1998 and 2008 in Finland. *J Trauma*. octubre de 2011;71(4):939-42; discussion 942-943.
61. Chung KC, Shauver MJ, Birkmeyer JD. Trends in the United States in the treatment of distal radial fractures in the elderly. *J Bone Joint Surg Am*. agosto de 2009;91(8):1868-73.
62. Chung KC, Shauver MJ, Yin H, Kim HM, Baser O, Birkmeyer JD. Variations in the use of internal fixation for distal radial fracture in the United States medicare population. *J Bone Joint Surg Am*. 7 de diciembre de 2011;93(23):2154-62.
63. Rellán I, Gallucci G, Alfie V, Donndorff A, De Carli P. Patología tendinosa en pacientes con placa bloqueada palmar de radio distal: incidencia y resultado clínico del tratamiento. *Rev Asoc Argent Ortop Traumatol*. 2017;82(2):124-8.
64. Asadollahi S, Keith PPA. Flexor tendon injuries following plate fixation of distal radius fractures: a systematic review of the literature. *J Orthop Traumatol Off J Ital Soc Orthop Traumatol*. diciembre de 2013;14(4):227-34.
65. Adham MN, Porembski M, Adham C. Flexor Tendon Problems after Volar Plate Fixation of Distal Radius Fractures. *Hand N Y N*. diciembre de 2009;4(4):406-9.
66. Azzi AJ, Aldekhayel S, Boehm KS, Zadeh T. Tendon Rupture and Tenosynovitis following Internal Fixation of Distal Radius Fractures: A Systematic Review. *Plast Reconstr Surg*. marzo de 2017;139(3):717e-724e.

67. Minegishi H, Dohi O, An S, Sato H. Treatment of unstable distal radius fractures with the volar locking plate. *Ups J Med Sci.* noviembre de 2011;116(4):280-4.
68. Fok MWM, Klausmeyer MA, Fernandez DL, Orbay JL, Bergada AL. Volar Plate Fixation of Intra-Articular Distal Radius Fractures: A Retrospective Study. *J Wrist Surg.* agosto de 2013;2(3):247-54.
69. Roh YH, Lee BK, Baek JR, Noh JH, Gong HS, Baek GH. A randomized comparison of volar plate and external fixation for intra-articular distal radius fractures. *J Hand Surg.* enero de 2015;40(1):34-41.
70. Rhee PC, Medoff RJ, Shin AY. Complex Distal Radius Fractures: An Anatomic Algorithm for Surgical Management. *J Am Acad Orthop Surg.* febrero de 2017;25(2):77-88.
71. Zhang C, Zhang Z-J, Wang L, Niu S-L, Wen Y-F, Guo Y-X. [Treatment of type C3 distal radius fractures with AO 2.4 mm locking plate system after manipulative reduction]. *Zhongguo Gu Shang China J Orthop Traumatol.* noviembre de 2014;27(11):965-9.
72. Siripakarn Y, Suntarapa T, Chernchujit B. Multipurpose external fixation for unstable comminuted intraarticular fracture of distal radius. *J Med Assoc Thai Chotmai-het Thangphaet.* abril de 2013;96(4):446-55.
73. Peng B, Wang J, Mao F. [Comparison of efficacy between the surgical treatment and plaster external fixation for treatment of unstable distal radius fractures]. *Zhongguo Gu Shang China J Orthop Traumatol.* enero de 2013;26(1):41-6.

ANEXOS

ANEXO 1

CARTA DE APROBACION DEL HOSPITAL



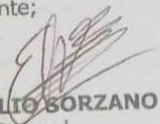
Guayaquil, julio 19 de 2016

Señores
UEES
Ciudad.-





Por medio del presente certifico que el Sr. Genaro Cucalón, Estudiante de Medicina de sus Institución, está autorizado para que pueda realizar la investigación, elaboración y desarrollo de su tesis sobre los casos atendidos por el Dr. Ramon Barredo en su consultorio.

El Sr. Cucalón puede hacer uso del presente certificado para los fines que creyere convenientes.

Atentamente;



DR. EMILIO BORZANO ESPINOSA
Gerente General
FIDEICOMISO TITULARIZACION OMNIHOSPITAL

 Ciudad del Sol, Av. Abel Romeo Castillo y Av. Juan Tanca Marengo  omnihospital  @omnihospitalec  EMERGENCIA: 2109100 PBX: 2109000

www.omnihospitalec

ANEXO 2

FICHA RECOLECTORA DE DATOS

| FICHA RECOLECTORA DE DATOS | | |
|-----------------------------------|--|--|
| EDAD | | |
| SEXO | | |
| DIAGNOSTICO | | |
| LADO AFECTO DE LESION | | |
| CLASIFICACION FERNANDEZ | | |
| GRADO I | | |
| GRADO II | | |
| GRADO III | | |
| GRADO IV | | |
| GRADO V | | |
| ESCALA GARTLAND Y WERLY | | |
| BUENO | | |
| REGULAR | | |
| EXCELENTE | | |
| POBRE | | |
| PROCEDIMIENTO QUIRURGICO | SI: <input style="width: 80%;" type="checkbox"/> | NO: <input style="width: 80%;" type="checkbox"/> |
| DURACION DE PROCEDIMIENTO | | |
| 30 minutos | | |
| 60 minutos | | |
| 90 minutos | | |
| 120 minutos | | |
| COMPLICACIONES | | |
| Ninguna | SI: <input style="width: 80%;" type="checkbox"/> | NO: <input style="width: 80%;" type="checkbox"/> |
| C. A. Leves Sin Dolor | SI: <input style="width: 80%;" type="checkbox"/> | NO: <input style="width: 80%;" type="checkbox"/> |
| C. A. Moderados Sin Dolor | SI: <input style="width: 80%;" type="checkbox"/> | NO: <input style="width: 80%;" type="checkbox"/> |
| C. A. Moderados Con Dolor | SI: <input style="width: 80%;" type="checkbox"/> | NO: <input style="width: 80%;" type="checkbox"/> |
| C. A. Severos Sin Dolor | SI: <input style="width: 80%;" type="checkbox"/> | NO: <input style="width: 80%;" type="checkbox"/> |
| Complicaciones del Nervio Mediano | SI: <input style="width: 80%;" type="checkbox"/> | NO: <input style="width: 80%;" type="checkbox"/> |

ANEXO 3

ESCALA DE GARTLAND Y WERLEY

Tabla 5. Evaluación funcional de Gartland y Werley para fracturas distales de radio.

| | | | |
|---|---|----------|-----|
| Deformidad residual | 0 a 3 puntos | | |
| Estiloides del radio prominente | 1 | | |
| Deformidad con desvío dorsal | 2 | | |
| Desvío radial de la mano | 3 | | |
| Evaluación subjetiva | | | pto |
| Excelente | Ausencia de dolor sin limitación funcional | | 0 |
| Bueno | Dolor ocasional discreta limitación funcional | | 2 |
| Regular | Dolor ocasional discreta limitación funcional a los movimientos con discreta restricción de las actividades | | 4 |
| Malo | Dolor importante. Limitación funcional con restricción importante de las actividades | | 6 |
| Evaluación objetiva | 0 a 5 puntos | | |
| Pérdida de extensión < 45 | 5 | | |
| Pérdida de desvío ulnar < 15 | 3 | | |
| Pérdida de supinación o pronación < 50 | 4 | | |
| Pérdida de flexión < 30 | 1 | | |
| Pérdida de desviación radial < 15 | 1 | | |
| Pérdida de circonducción | 1 | | |
| Dolor en el radio y cúbito distal al movimiento | 1 | | |
| Complicaciones | 0 a 5 puntos | | |
| Alteraciones artríticas | | | |
| Mínima | 1 | | |
| Mínima con dolor | 3 | | |
| Moderada | 2 | | |
| Moderada con dolor | 4 | | |
| Severa | 3 | | |
| Severa con dolor | 5 | | |
| Complicaciones nerviosas | 1 a 3 | | |
| Función de los dedos limitada durante los movimientos | 1 a 2 | | |
| Resultados | | | |
| Excelente | 0 a 2 | | |
| Bueno | 3 a 8 | | |
| Regular | 9 a 20 | | |
| Malo | > a 21 | | |
| Evaluación radiológica | Graduación | Medidas | Pto |
| Ángulo inclinación radial | Excelente | 18 a 23 | 0 |
| | Bueno | 10 a 17 | 1 |
| | Malo | < a 10 | 2 |
| Ángulo inclinación volar | Excelente | 6 a 11 | 0 |
| | Bueno | 5 a 9 | 1 |
| | Malo | Negativo | 2 |
| Longitud radial | Excelente | 10 a 13 | 0 |
| | Bueno | 5 a 9 | 1 |
| | Malo | < a 5 | 2 |
| Resultado | | | |
| Excelente | 0 a 1 | | |
| Bueno | 2 a 3 | | |
| Malo | > a 3 | | |

Tomado de: Ramírez R, Durán N, Matus J. Evaluación clínico-radiológica de fracturas distales de radio tratadas con técnica percutánea. Acta Ortopédica Mexicana. 2010;24(3):169-76

ANEXO 4

CRONOGRAMA DE TRABAJO DE TITULACIÓN

TRABAJO DE TITULACIÓN

TÍTULO: EVALUACIÓN FUNCIONAL DE FRACTURAS RADIODISTALES EN ADULTOS TRATADOS CON PLACA Y TORNILLO ENTRE ENERO DEL 2015 Y OCTUBRE DEL 2016 EN UNIDAD HOSPITALARIA PRIVADA

ESTUDIANTE: GENARO RICARDO CUCALÓN GONZÁLEZ

Cronograma de Actividades

| Actividades | Fechas |
|---|---------------------------------------|
| Elaboración del Perfil del Trabajo de titulación | FEBRERO-MAYO 2016 |
| Recepción del Perfil del tema del trabajo de titulación | 31 DE MAYO DEL 2016 |
| Revisión del Tema y ficha Técnica (perfil del proyecto) como Trabajos de Graduación por el Comité conformado por la Facultad | JUNIO-JULIO DEL 2016 |
| Taller de elaboración de tesis | AGOSTO DEL 2016 |
| Solicitud de permiso por escrito por el hospital | AGOSTO DEL 2016 |
| Corrección del perfil del proyecto del Trabajo de titulación del estudiantes | AGOSTO DEL 2016 |
| -Revisión y ajustes de las fichas por los estudiantes -Recepción del tema del trabajo de Graduación, con documentos habilitantes | SEPTIEMBRE DEL 2016 |
| Aprobación del Tema y ficha Técnica (perfil del proyecto) como Trabajo de Titulación por Consejo Directivo | OCTUBRE DEL 2016 |
| Inicio del elaboración del anteproyecto | OCTUBRE-NOV-DICIEMBRE DEL 2016 |
| Entrega del anteproyecto | ENERO 15 DEL 2017 |
| Revisión de anteproyecto por docente -Ajustes del anteproyecto por estudiantes -Revisión de anteproyecto por tutor | FEBRERO-MARZO DEL 2017 |
| Recolección de datos | ABRIL DEL 2017 |
| Procesamiento de datos | FEBRERO-JULIO DEL 2017 |
| | JULIO-AGOSTO DEL 2017 |
| Elaboración Final Del Trabajo De Titulación | ABRIL-MAYO-JUNIO-JULIO 2017 |
| Entrega Del Borrador Final De La Tesis | JULIO 18 DEL 2017 |
| Revisión De Tesis Por Docentes | JULIO 20-AGOSTO 10 DEL 2017 |
| Ajustes Final Tesis Por Estudiantes | AGOSTO 10-24 DEL 2017 |
| Entrega Final De La Tesis | AGOSTO 25 DEL 2017 |
| Calificación Tribunal Trabajo Escrito | AGOSTO 26-31 DEL 2017 |
| Entrega Documento Habilitantes Para Sustentación | SEPTIEMBRE 04-06 DEL 2017 |
| Proceso De Sustentación | SEPTIEMBRE 08-23 DEL 2017 |
