



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN-MANAGUA

Tesis monográfica para optar al título de especialista en Ortopedia y Traumatología

**“Evaluación funcional y complicaciones postquirúrgicas en pacientes con fracturas diafisiarias de cubito y radio con tratamiento quirúrgico tardío en el Hospital Escuela**

**Antonio Lenin Fonseca, enero 2016 a julio 2019”**

AUTOR:

Dr. Orlando Francisco Rodríguez Díaz.

TUTOR CIENTIFICO:

Dr. Ernesto Ruiz.

Ortopedista traumatólogo

Sub especialista en cirugía de mano

Enero 2020

## **CARTA DE APROBACION DEL TUTOR**

Las fracturas en miembro superior en nuestros tiempos se han ido presentando con mayor frecuencia, y con esto la necesidad de dar una mejor y pronta respuesta a esta problemática con el objetivo de restituir la funcionalidad e integrarse más prontamente a su trabajo y estilo de vida del paciente y evitar complicaciones. Para hacer esto posible se amerita en gran parte de los casos, una intervención quirúrgica pronta. El presente trabajo es un esfuerzo para brindar al paciente la mejor alternativa terapéutica, desde el punto de vista funcional.

La realización del procedimiento quirúrgico de manera pronta y con el material adecuado, que promueva a los beneficios antes mencionados dio la pauta para realizar el siguiente estudio haciendo hincapié y crear consciencia para promover la rápida intervención en estos pacientes.

Dr. Ernesto Ruiz.

Ortopedista traumatólogo

Sub especialista en cirugía de mano

Enero 2020

## **DEDICATORIA**

La presente tesis está dedicada con todo amor y cariño a mis queridos padres Ana del Carmen Díaz y Francisco José Rodríguez Sevilla, a mi amada esposa Yaraleska Michelle Herrera Robles, mi preciosa hermana Fernanda Isabella Rodríguez Díaz, por darme todo ese apoyo, valor, sabiduría, nobleza y lealtad, que han forjado a lo que hoy en día he logrado ser, cumplir y destacarme; así también brindarme su comprensión, afecto y devoción, motivándome e inspirándome en los momentos más difíciles, a ser y dar lo mejor de mí ante cada eventualidad que se ha presentado en este largo camino, para culminar mis metas en todas las índoles de mi vida.

De no ser ellos mi pilar y mi sostén, muy difícilmente habría culminado las metas que me he propuesto, por tanto este trabajo es también esfuerzo de ellos.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por darme el don de la vida bendiciéndome con una hermosa familia y la oportunidad de conocer a personas espectaculares en su transcurso.

Mi agradecimiento también va dirigido a los maestros de la facultad de medicina y de la Especialidad de Ortopedia, la Lic. Jamnyce Altamirano, Dra. Karla Molina, Dra. Nora Sánchez, Lic. Ana Moya, Dr. Ernesto Ruíz, Dr. Harold Gaitán y Dr. Manuel Orozco que se dieron a la labor de guiarme, corregirme y mejorar mis habilidades transmitiendo sus conocimientos para lograr de mí ser un profesional de bien y ser apto para desempeñar mis funciones como un buen médico y especialista.

Así también darle las gracias a quienes fueron mis residentes de mayor jerarquía que se dieron a la labor desempeñar su labor docente, a enseñarme a trabajar en equipo y me tuvieron a su lado para aprender de ellos. A mis residentes de menor jerarquía, puesto que el aprendizaje es mutuo y éste nunca se acaba, brindándome también su aprecio, apoyo y cariño durante mi estancia con ellos. A mi amigo y colega el Dr. Marco Antonio Salas Carvajal, por levantarme el ánimo cuando más lo necesité, por haberme brindado su ayuda académica, profesional y personal, por estar siempre en los momentos más difíciles en mi camino a ser un especialista sabiendo siempre que podía contar con él.

Y para finalizar muchas gracias a aquellos seres queridos de las distintas índoles y campos profesionales que me brindaron su especial ayuda y apoyo para seguir adelante con mi meta.

## RESUMEN

Con el propósito de conocer la evaluación funcional y complicaciones postquirúrgicas en pacientes con fracturas diafisarias de cubito y radio con tratamiento quirúrgico tardío en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, enero 2016 a julio 2019 se llevó a cabo un estudio descriptivo con 25 pacientes. Entre los principales resultados se encontró que respecto a las características sociodemográficas se observaron pacientes jóvenes menores de 30 años, del sexo masculino. Nueve de cada 10 pacientes son intervenidos después de 21 días. Entre las complicaciones pre quirúrgicas más frecuentes se encontraron disfuncionalidad 88.0%, dolor crónico 56.0%, dolor agudo 8.0%. Los pacientes que fueron intervenidos después de 21 días tienen mayor frecuencia de complicaciones postquirúrgicas en comparación con los pacientes intervenidos antes de los 21 días ( $p < 0.05$ ): También se observó que en el grupo de los pacientes que fueron intervenidos antes de los 21 días el 100% consolidó, mientras que en el grupo intervenido después de 21 días hubo un 18.2% que no. La media de tiempo de consolidación en el grupo de más de 21 días fue de 8.6 ( $\pm 2.3$ ) y en el grupo menor a 21 días la media fue 6.7 ( $\pm 1.2$ ). En grupo intervenido antes de los 21 días, el 100% no tenía dolor a las 6 semanas. Mientras que en el grupo intervenido después de los 21 días, solo el 68% no tenía dolor a las 6 semanas, y hasta un 27% dejó de tener dolor hasta después de las 12 semanas. De forma similar el 100% de los pacientes intervenidos antes de los 21 días tuvo la capacidad de cargar antes de las 10 semanas, mientras que en el grupo intervenido después de los 21 días solo el 45% tenía capacidad de cargar antes de las 9 semanas y hasta un 50% presentó la capacidad de cargar hasta después de las 12 semanas. Por otro lado un 18% de los pacientes intervenidos después de los 21 días presentó no unión, mientras que ninguno de los pacientes intervenidos antes de los 21 días lo hizo.

## ÍNDICE

### Contenido

INTRODUCCIÓN .....	8
ANTECEDENTES .....	10
JUSTIFICACIÓN .....	11
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	12
Caracterización .....	12
Delimitación .....	12
Formulación .....	12
Preguntas de sistematización .....	13
OBJETIVOS .....	14
Objetivo general.....	14
Objetivos específicos .....	14
MARCO TEÓRICO .....	15
Generalidades .....	16
Mecanismo de la lesión .....	16
Clínica y características .....	16
Diagnóstico .....	16
Imagenología. ....	17
Tipos de fracturas y tratamiento .....	18
Planificación preoperatoria .....	19
Tiempo de la cirugía .....	19
Selección de implantes .....	19
Montaje de sala de operaciones. ....	20
Cirugía .....	20

Abordajes quirúrgicos.....	20
Evaluación funcional y complicaciones .....	25
DISEÑO METODOLÓGICO .....	29
Tipo de estudio: .....	29
Área de estudio: .....	29
Universo:.....	29
Muestra: .....	29
Criterios de selección.....	29
Criterios de inclusión:.....	29
Métodos, técnica e instrumentos para la recolección de datos e información .....	30
Instrumento (ficha de recolección). .....	30
Fuente de información. ....	31
Recolección de datos .....	31
Plan de tabulación y análisis estadístico .....	31
Creación de la base de datos .....	31
Estadística descriptiva .....	31
• Estadística analítica (inferencial) .....	32
Operacionalización de las variables.....	33
RESULTADOS .....	36
DISCUSIÓN .....	39
CONCLUSIONES .....	42
RECOMENDACIONES.....	43
BIBLIOGRAFÍA .....	44
ANEXOS .....	46

## INTRODUCCIÓN

Las fracturas de antebrazo representan entre el 10 y 14% de todas las fracturas. El antebrazo es una estructura anatómica compleja que tiene un papel fundamental en la función de la extremidad superior, ya que la destreza de la extremidad superior depende de la combinación de la mano, muñeca y antebrazo para realizar la rotación (prono-supinación). (Zinner, 2016)

En Estados Unidos, las fracturas de antebrazo son el motivo de más de 750,000 consultas a los cirujanos ortopédicos por año. Entre los jóvenes americanos, las fracturas de antebrazo son frecuentes en adolescentes que sufren caídas al patinar, mientras que en los ancianos la osteoporosis es un factor de riesgo frecuente para estas fracturas. (Water, 2018)

El pronóstico para la recuperación de las fracturas de antebrazo se relaciona directamente con la gravedad y tipo de fractura; es mejor cuando el tratamiento se proporciona de forma temprana y apropiada. Las fracturas del tercio medio del antebrazo tienen peor pronóstico que las fracturas de tercio proximal y distal. (Bullervar, 2014)

Las fracturas de antebrazo se pueden complicar con: infecciones, trastornos vasculares como la isquemia de Volkman, síndrome compartimental, atrofia de Sudeck, sinostosis radio-cubital, no unión, pseudoartrosis, refracturas, consolidación viciosa, lesiones neurológicas y rigidez articular entre las más frecuentes.

Las fracturas del antebrazo producen limitaciones funcionales por las que los pacientes pueden presentar incapacidad parcial o permanente, lo que presenta repercusión

económica y social. Es imprescindible tratar de forma oportuna y con calidad éste tipo de fracturas en la fase aguda y en la rehabilitación con la finalidad de disminuir las complicaciones y reintegrar al individuo a sus actividades laborales y de la vida cotidiana. (Social, 2017)

En nuestro país, no contamos con estudios que demuestren el comportamiento clínico de los pacientes con dichas fracturas, ni las complicaciones de las mismas, por lo que este estudio intenta reflejar los datos más relevantes en pacientes con fracturas diafisiarias de cubito y radio en el Hospital Antonio Lenin Fonseca.

## **ANTECEDENTES**

Un estudio descriptivo retrospectivo, en Cuenca- Ecuador se incluyeron 214 pacientes fueron diagnosticados de fractura de radio y cúbito, se excluyeron los pacientes que abandonaron el servicio o se transfirieron, los comprendidos entre 10 y 19 años de edad y 40 y 49 años con el 21.96% y 13.55% respectivamente; la afectación en el sexo masculino alcanzo un 52.34%, la afectación del lado izquierdo fue la más frecuente (51.4%), seguida de la afectación derecha con el 46.26%; las caídas constituyeron el principal mecanismo de lesión (92.52%), los tratamientos más empleados fueron la reducción cerrada más yeso (52.8%) y la colocación de agujas de Kirstchner (35.05%), las complicaciones alcanzaron un 4.21%. (Víctor Hugo Ávila Sarmiento<sup>1</sup>, 2015)

El Dr. González en México, en el 2010 realizo un estudio sobre fracturas de radio y cubito, se incluyeron 200 pacientes, donde determino que la fractura del antebrazo presenta una frecuencia de 66%.

Otro estudio realizado por Dr. Ochoa en Perú, en el año 2008 donde se incluyeron 190 pacientes con fracturas de radio y cubito donde la edad más afectada es de 10-19 años y de 40-49. Predominando el sexo masculino y con ocupación de estudiantes, comerciantes y amas de casa.

## **JUSTIFICACIÓN**

Debido al aumento de accidentes de tránsito, así como accidentes laborales, han aumentado la cantidad de casos de miembros superior las cuales en su mayoría demandan manejo quirúrgico ameritando para esto, material de osteosíntesis que se encargue de corregir el defecto óseo.

Se ha observado como limitante en nuestro medio el retardo en las intervenciones quirúrgicas por la falta de la disponibilidad en la entrega del material en tiempo y forma, lo cual ocasiona múltiples complicaciones en distintos ámbitos del manejo afectando por consiguiente la calidad de vida del paciente.

Es por tal razón la importancia de este estudio, para así poder brindar una atención de calidad y calidez a nuestros pacientes, por lo que se realizará un estudio descriptivo y retrospectivo con el fin de determinar el comportamiento clínico del manejo tardío con respecto al retraso de la cirugía, para tomar las medidas pertinentes con respecto a esta problemática.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **Caracterización**

En el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca se realizan aproximadamente 3,000 cirugías ortopédicas al año, de las cuales se destacan las de miembro superior. Sabiendo que la mayoría de los casos de miembro superior ameritan manejo quirúrgico debido a la inestabilidad y la consecuente afectación de la funcionalidad, es de carácter obligatorio el uso de material de osteosíntesis para lograr mejorar la consolidación ósea y por tanto mejorar la calidad de vida del paciente.

### **Delimitación**

Por lo antes mencionado, se ha decidido realizar un estudio para conocer el comportamiento y evaluación clínica de fracturas diafisiarias de cubito y radio con retardo del tratamiento quirúrgico. Por lo tanto, se plantea la siguiente pregunta de investigación:

### **Formulación**

¿Cuál es la evaluación funcional y complicaciones postquirúrgicas en pacientes con fracturas diafisiarias de cubito y radio con tratamiento quirúrgico tardío en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, enero 2016 a julio 2019?

## **Preguntas de sistematización**

1. ¿Cuáles son las características sociodemográficas de los pacientes en estudio?
2. ¿Cuál es el tiempo o momento de intervención quirúrgica con respecto al evento del trauma y la proporción de pacientes con intervención tardía?
3. ¿Cuál es la frecuencia y tipo de complicaciones post operatorias y su asociación con el momento de intervención quirúrgica, en los pacientes en estudios?
4. ¿Cuál es la frecuencia y tiempo de consolidación y su asociación con el momento de intervención quirúrgica, en los pacientes en estudios?
5. ¿Cuál es la evaluación funcional del paciente post quirúrgico y su asociación con el momento de intervención quirúrgica, en los pacientes en estudios?

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo general**

Evaluar la funcionalidad y complicaciones postquirúrgicas en pacientes con fracturas diafisarias de cubito y radio con tratamiento quirúrgico tardío en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, enero 2016 a julio 2019.

### **Objetivos específicos**

1. Identificar las características sociodemográficas de los pacientes en estudio
2. Determinar el tiempo o momento de intervención quirúrgica con respecto al evento del trauma y la proporción de pacientes con intervención tardía.
3. Describir la frecuencia y tipo de complicaciones post operatorias y su asociación con el momento de intervención quirúrgica, en los pacientes en estudios.
4. Determinar la frecuencia y tiempo de consolidación y su asociación con el momento de intervención quirúrgica, en los pacientes en estudios.
5. Evaluar la funcionalidad del paciente post quirúrgico y su asociación con el momento de intervención quirúrgica, en los pacientes en estudios.

## MARCO TEÓRICO

El antebrazo juega un papel importante en la flexión y extensión del codo y la muñeca, así como en la pronación y la supinación. Las fracturas del antebrazo del radio y el cúbito se pueden describir de acuerdo con su ubicación, patrón, desplazamiento y lesión de tejidos blandos asociada. (Minnor 2018)

Ninguna clasificación individual tiene en cuenta todas estas variables, pero en la mayoría de los casos, las fracturas de antebrazo se pueden clasificar según la ubicación (tercio proximal, tercio medio o tercio distal).

A diferencia de las fracturas del antebrazo del tercio medio en bebés y niños, estas fracturas en adultos son inestables y provocan una disfunción significativa si no se tratan adecuadamente.

La alineación no anatómica del eje radial o cubital puede impedir significativamente la rotación del antebrazo. Por lo tanto, las uniones y maluniones de fracturas de antebrazo son funcionalmente así como limitantes cosméticamente. (Minnor 2018)

La función independiente pero coordinada de la muñeca, el antebrazo y el codo es necesaria para posicionar y orientar la mano en el espacio. La lesión de cualquiera de estos componentes puede resultar en un déficit funcional significativo. (Lotter, 2016)

Por lo tanto, el objetivo principal del tratamiento de las fracturas del antebrazo del tercio medio es restaurar la longitud anatómica, la alineación y la rotación para recuperar el rango de movimiento (ROM) indoloro del codo, el antebrazo y la muñeca. Los adultos con fracturas del antebrazo del tercio medio generalmente se tratan quirúrgicamente con reducción abierta y fijación interna (ORIF). (Lotter, 2016)

## **Generalidades**

### ***Mecanismo de la lesión***

Existen dos tipos de mecanismos lesionales:

- Directos - Accidentes de tránsito y aplastamientos. - Traumatismo directo. Fractura del bastonazo.
- Indirectos. (Fuerzas de flexión, rotación o compresión axial) - Caídas con apoyo de la mano.

### ***Clínica y características***

Las fracturas más frecuentes son las del tercio medio y distal debido a que se encuentran menos protegidos por la musculatura.

Son raras las fracturas sin desplazar debido a la gran cantidad de fuerzas (inserciones musculares) que actúan sobre ambos huesos. Por este motivo, no es raro que sean fracturas abiertas en un gran porcentaje de casos.

Cursan con dolor importante, deformidad del antebrazo, impotencia funcional, movilidad anormal, aumento de volumen, equimosis y crepitación ósea. Si el desplazamiento es importante, pueden aparecer lesiones vasculares y/o nerviosas. En caso de fractura cerrada de ambos huesos es importante descartar un síndrome compartimental.

### ***Diagnóstico***

Historial clínico y examen físico. Un historial cuidadosamente obtenido proporciona información valiosa, por ejemplo, si la lesión se produce en un entorno sucio. Los mecanismos comunes de lesión incluyen caídas desde altura, colisiones de vehículos motorizados, lesiones deportivas y golpes directos en el antebrazo.

Los síntomas generalmente incluyen dolor, hinchazón, deformidad del antebrazo y disminución del movimiento del antebrazo y el codo.

El examen físico a menudo revela hinchazón, equimosis, deformidad y sensibilidad a la palpación. Puede haber crepitación en el sitio de la fractura y deformidad palpable en una dislocación de la articulación proximal o distal.

La flexión y extensión del codo, la pronación y la supinación del antebrazo, así como la flexión de la muñeca, la extensión, la desviación radial y cubital deben evaluarse con cuidado durante el examen físico. La evaluación de los pulsos radial y cubital, así como la función de los nervios mediano, cubital y radial es crítica.

### ***Imagenología.***

Estudio radiológico:

- Radiología simple. Realizar dos proyecciones. Normalmente se realiza una proyección AP (anteroposterior) y una lateral. Deben incluir ambas articulaciones (muñeca y codo). - Las fracturas de baja energía suelen ser de trazo transverso y oblicuo. - Las fracturas de alta energía suelen ser conminutas y segmentarias.
- TC. Se puede realizar para estudio de las luxaciones a nivel del codo y muñeca y de cara a la planificación preoperatoria.
- RM. Es útil para valorar lesiones de partes blandas como el cartílago articular de la articulación radiocubital distal y lesiones asociadas con del complejo del fibrocartílago triangular (CFCT). •Angiografía. En casos de lesión vascular.

### ***Tipos de fracturas y tratamiento***

Según el tipo de fractura, las opciones de tratamiento son las siguientes: Fracturas no desplazadas, desplazada y fracturas especiales. (Manual Setla - Conceptos Prácticos en Traumatología y Medicina Laboral. December 2016)

La clasificación de fracturas y dislocaciones AO / OTA de las fracturas de antebrazo se basa en la ubicación, la morfología y la complejidad de la fractura:

- **Radio 2R2A**, segmento diafisario, fractura simple
  - **Radio 2R2B**, segmento diafisario, fractura en cuña
  - **2R2C Radio**, segmento diafisario, fractura multifragmentaria
  - **Cúbito 2U2A**, segmento diafisario, fractura simple
  - **Cúbito 2U2B**, segmento diafisario, fractura en cuña
  - **2U2C Cúbito**, segmento diafisario, fractura multifragmentaria
- 
- **Indicaciones Quirúrgicas.**

La cirugía está indicada para lo siguiente:

- Fracturas desplazadas tanto del eje radial como del cubital en adultos
- Fractura aislada, desplazada, rotada ( $> 10^\circ$ ) o angulada ( $> 10^\circ$ ) de cualquiera de los huesos: una fractura simple y no desplazada del eje puede ser tratada por no operatoria medios (es decir, con ortesis o yeso)
- Dislocaciones por fractura de tipo Monteggia, Galeazzi y Essex-Lopresti
- Fracturas abiertas
- Politrauma, lesión de extremidades superiores flotantes o lesiones de extremidades superiores bilaterales

## **Planificación preoperatoria**

### ***Tiempo de la cirugía***

Como con la mayoría de las fracturas diafisarias, las fracturas de antebrazo cerrado se operan mejor dentro de las primeras 24 horas posteriores a la lesión. Las fracturas abiertas deben someterse urgentemente a desbridamiento, riego y fijación. El retraso prolongado en la fijación puede aumentar el riesgo de sinostosis radiocubital.

### ***Selección de implantes***

Muchos años de experiencia clínica ha demostrado que la placa de 3.5 es el tamaño ideal para los huesos del antebrazo. En general, recomendamos la placa de compresión dinámica de mínimo contacto.

Debe haber seis tornillos corticales o tres tornillos bicorticales en cada fragmento principal. En una fractura simple es usual usar una placa de 7 a 8 orificios; en fracturas más complejas es recomendable usar placas más largas.

Siempre que sea posible, se debe usar un tornillo de retardo interfragmentario, insertado independientemente o a través de un orificio de placa. En general, los tornillos de cortical de 3.5 mm se usan como tornillos de desfase, pero en fragmentos pequeños o huesos pequeños, se recomiendan tornillos de 2.7 o incluso 2.4 mm. Para la mayoría de las fracturas de antebrazo, los tornillos sin bloqueo dan buenos resultados y los tornillos de cabeza de bloqueo no son comúnmente requeridos.

El papel de los clavos bloqueados intramedulares aún debe definirse, ya que las preguntas persisten sobre su capacidad para controlar la rotación. Los clavos elásticos dan excelentes resultados en las fracturas diafisarias del antebrazo pediátrico, pero este modo de fijación no proporciona una estabilidad adecuada para el rango de movimiento temprano en adulto.

### ***Montaje de sala de operaciones.***

Se aplican cortinas estériles para garantizar un entorno impermeable para el sitio operativo. Dado que un paño alrededor de la mano puede ser voluminoso, puede ser más adecuado envolver la mano en una bolsa estéril fijada con una cinta adhesiva o un plástico transparente adhesivo. El intensificador de imágenes se cubre por separado.

El cirujano se sienta frente a la cabeza del paciente, el asistente de enfrente y el personal de la sala de operaciones al final de la mesa del brazo. Traiga el intensificador de imagen desde el lado de la mesa del brazo del asistente. El asistente tiene que moverse temporalmente cuando toma imágenes. Coloque la pantalla de visualización del intensificador de imágenes a la vista del equipo quirúrgico y del radiógrafo.

### **Cirugía**

#### ***Abordajes quirúrgicos***

El paciente generalmente se coloca en posición supina con la extremidad afectada apoyada en un reposabrazos o una mesa de mano. Si se usa un torniquete, debe estar lo más proximal posible en la parte superior del brazo para proporcionar espacio adicional si la incisión debe extenderse proximalmente. Algunos cirujanos solo inflan el torniquete si se produce un sangrado grave durante la cirugía.

Se pueden usar varios métodos para reparar las fracturas de la diáfisis del eje del antebrazo:

Cúbito: diáfisis completa: se realiza una incisión recta a lo largo del borde subcutáneo. La placa se coloca en la cara posterolateral (extensor) o anterior (flexor) del hueso, pero no en el borde subcutáneo.

Radio: diáfisis completa: se utiliza el abordaje anterior según Henry. La placa se coloca en el aspecto anterior (flexor) del radio.

Radio: tercio proximal y medio de la diáfisis: el abordaje posterolateral se puede usar con la placa en la parte posterior (extensor) del radio.

Como regla general, debe usarse una incisión separada para cada hueso, preservando un amplio puente de piel entre las dos incisiones.

El intento de reparar ambos huesos mediante un solo abordaje aumenta el riesgo de lesión nerviosa y sinostosis radioulnar; no se recomienda.

#### Abordaje cubital

Los puntos de referencia incluyen el proceso olecranon y estiloides del cúbito. La incisión de la piel corre paralela a la cresta cubital.

El acceso al eje se obtiene entre el extensor carpi ulnaris y el músculo flexor carpi ulnaris. La placa se puede aplicar en la superficie posterior (extensor) o anterior (flexor) del cúbito, pero no directamente en el borde subcutáneo del cúbito. Para posicionar la placa posterior, solo los músculos extensores se separan del hueso. Para la aplicación de la placa anterior, solo el músculo flexor del músculo cubital está elevado. El lado de la extracción de tejido blando más traumático de la fractura generalmente se elige como la ubicación para la colocación de la placa. Cuando se use cualquier abordaje, en la parte distal de la incisión, se debe tener cuidado de no dañar la rama cutánea dorsal del nervio cubital. Se ramifica desde el nervio cubital anterior a 5–8 cm del pliegue de la muñeca y discurre dorsalmente.

#### Abordaje anterior al radio (Henry)

El brazo se coloca sobre un reposabrazos o mesa de mano con el codo completamente extendido y en plena supinación. El punto de referencia proximal es el surco entre el músculo braquiorradial y el tendón del bíceps distal (que recubre la cabeza radial). El punto de referencia distal es el proceso estiloides del radio.

Se realiza una incisión cutánea recta en la cara anterior del antebrazo, con una curva medial sobre la articulación del codo si se necesita una extensión proximal. A esto le sigue una incisión de la fascia entre los músculos braquiorradial y flexor carpo radial distalmente y los músculos braquiorradial y pronador teres proximalmente. El nervio cutáneo antebraquial lateral del antebrazo se ejecuta en el músculo braquiorradial, mientras que el

nervio radial superficial se extiende hacia el músculo braquiorradial. El plano clave está entre el nervio radial superficial, que se refleja radialmente, y la arteria radial, que se retrae hacia el lado cubital. Para disección proximal profunda la arteria radial recurrente que abastecen al músculo braquiorradial están cuidadosamente ligadas. Este músculo se retrae hacia el lado radial y la arteria radial y sus venas que lo acompañan, y el músculo flexor radial del carpo se retrae hacia el lado cubital.

La disección profunda implica reflejar cinco músculos del radio, dependiendo de qué parte del hueso está expuesta. Desde distal a proximal, estos son: músculo pronador cuadrado, músculo flexor del pulgar largo, músculo del pronador, músculo superior del músculo y músculo supinador. Si se requiere una exposición proximal al cuello radial, el músculo supinador debe reflejarse de cubital a radial con el antebrazo en supinación completa. Se debe tener mucho cuidado para proteger el nervio interóseo posterior. En cualquier punto durante este enfoque, la vista puede mejorarse variando la rotación del antebrazo.

La pronación dará la mejor exposición del radio proximal, pero debe recordarse que la supinación proporciona la mejor protección para el nervio interóseo posterior.

#### Abordaje posterolateral al radio (Thompson)

Los puntos de referencia incluyen el epicóndilo lateral del húmero y el proceso estiloides del radio. La piel se incide entre los dos hitos. El acceso al eje radial se obtiene a través del intervalo entre el extensor carpi radialis brevis y el extensor digitorum. Estos dos grupos musculares se separan a lo largo del tabique, comenzando justo en la proximidad del vientre muscular del abductor pollicis longus, que se reconoce fácilmente en la parte distal de la incisión. Puede ser necesario movilizar este músculo para deslizar la placa debajo de ella en fracturas del eje más distales del radio.

La rama superficial del nervio radial, que aparece en la parte distal de la incisión a lo largo del músculo braquiorradial y cruza el músculo abductor pollicis longus, es vulnerable en esta ubicación. Durante la exposición proximal del eje radial, se requiere atención al nervio interóseo posterior, ya que atraviesa el músculo supinador en ángulo

recto con sus fibras. El nervio se puede palpar como una protuberancia dentro del músculo, aproximadamente a tres dedos de ancho distal a la cabeza radial. Después de la identificación del nervio (posiblemente mediante la división de las fibras musculares), el músculo supinador con el nervio protegido puede elevarse con cuidado desde el radio en dirección cubital a radial, dando una buena exposición del radio proximal al cuello.

El acceso de los instrumentos quirúrgicos para reparar una fractura proximal del radio suele ser más fácil con este método que con el método de Henry, pero las posibles dificultades son la necesidad de identificar el nervio interóseo posterior y una cicatriz amplia y pronunciada.

### Reducción

Las fracturas simples (tipo A) y las fracturas en cuña (tipo B) se fijan mejor utilizando técnicas de estabilidad absoluta con reducción anatómica y un tornillo de retraso. En adultos más pequeños, un tornillo de 2,7 mm es a menudo más fácil de usar que un tornillo de 3,5 mm. Las fracturas multifragmentarias pueden requerir una estabilidad relativa con una placa puente, pero sigue siendo esencial para obtener la longitud exacta, la alineación y la rotación para lograr una reducción anatómica de la articulación radio-cubital distal, y mantener la función del antebrazo. La reducción abierta es obligatoria para obtener una reducción precisa.

La extracción del periostio debe limitarse a un mínimo (alrededor de 1 mm en los bordes de la fractura de cada fragmento principal), y debe evitarse la extracción circunferencial. Los fragmentos sueltos más grandes despojados de su periostio pueden fijarse a un fragmento principal mediante un pequeño tornillo de retraso, insertado ya sea a través de una placa o por separado.

Después de la reducción y fijación de los fragmentos principales, los fragmentos más pequeños pueden dejarse sin fijación, siempre que tengan elementos de unión de tejidos blandos. Si están desvitalizados, pueden ser reemplazados por un autoinjerto de hueso esponjoso.

Una fractura transversal simple puede realinearse tirando de cada fragmento principal con la ayuda de dos pequeñas pinzas de reducción. Se debe tener cuidado de no despojar los tejidos blandos de los fragmentos al realizar maniobras de reducción. Esto puede ser ayudado usando fórceps de reducción puntiagudos y evitando la manipulación excesiva con las manos enguantadas.

Los dos fragmentos deben interdigitarse correctamente para proporcionar una reducción rotacional perfecta y restaurar la rotación completa. Si una fractura oblicua corta o corta simple no se puede mantener reducida con unas pinzas de reducción, lo que a menudo es el caso, la placa se puede fijar primero a un fragmento principal (generalmente el proximal). La reducción se lleva a cabo llevando el otro fragmento principal a la placa.

### Fijación

Es obligatorio reparar una fractura simple con compresión interfragmentaria para producir una estabilidad absoluta.

Si el patrón de fractura es susceptible, primero se puede colocar un tornillo de retención para mantener juntos los fragmentos del eje. Si se logra una fijación estable, las abrazaderas de reducción se pueden quitar y luego se aplica una placa de protección. La reducción también se puede realizar con la técnica push-pull. La placa se fija a un fragmento principal, mientras que un tornillo libre se inserta una distancia corta desde el extremo opuesto de la placa. Se coloca un esparcidor de huesos entre la placa y el tornillo. Abrir el separador distrae la fractura, lo que permite una manipulación suave de los fragmentos. La técnica push-pull es útil en los patrones de fractura multifragmentaria (tipo C). En estas fracturas, la distracción preliminar de la fractura por medio de un fijador externo unilateral también puede ser útil.

Si se fracturan ambos huesos, la reducción se realiza primero en el hueso con la fractura más simple. Una fractura simple es más fácil de reducir y proporciona una guía para la longitud y rotación correctas del otro hueso. La placa se fija provisionalmente al primer hueso con uno o dos tornillos a cada lado de la fractura. El otro hueso es entonces abordado y reducido. Si la reducción resulta difícil, la placa del primer hueso se retira o

afloja para facilitar la reducción del segundo hueso. Después de reparar ambas fracturas, se debe verificar la rotación del antebrazo y debe ser completa y simétrica.

Es importante preformar ligeramente la placa en una fractura de antebrazo simple; de lo contrario, la fractura puede abatir frente a la placa. La compresión axial se logra mediante una perforación excéntrica en el orificio de la placa en uno o ambos fragmentos principales. Para las fracturas oblicuas, se debe aplicar compresión axial con la placa antes de insertar un tornillo de retraso a través de la placa.

La reducción y la posición del implante se verifican con la intensificación de la imagen. Es necesario obtener una imagen completa del antebrazo en los planos AP y laterales para garantizar una alineación precisa y una reducción correcta de la ARCD y proximal. Las imágenes proporcionadas por los intensificadores de mini imágenes son inadecuadas para este propósito.

Para el cierre de la herida no se sutura la fascia. Rara vez es necesario dejar la piel abierta, pero si la hinchazón previene el cierre de la herida sin tensión, se puede aplicar un cierre asistido por vacío con cierre secundario o injerto de piel después de 48–72 horas. En el pasado, la necesidad de un injerto óseo en el antebrazo puede haber sido sobreestimada. Con la extracción limitada de tejidos blandos en el lugar de la fractura y el gran cuidado para evitar la fragmentación de los fragmentos, el injerto óseo se ha vuelto mucho menos importante. Los fragmentos pequeños se incorporan a menudo en la fractura de curación por la formación de callos. Si es necesario un injerto óseo, por ejemplo, en fracturas complejas de tipo C, debe colocarse lejos de la membrana interósea.

### **Evaluación funcional y complicaciones**

Las complicaciones de las fracturas del antebrazo del tercio medio incluyen infección, malunión o no unión, sinostosis radioulnar, parálisis nerviosa, fractura y síndrome compartimental. (Patel et al., 2014; Leah M Schulte et al., 2014; Zhang et al., 2016)

Se ha informado que la incidencia de infección después del tratamiento quirúrgico de las fracturas de la diáfisis es de entre 0% y 3%. Los signos y síntomas de infección incluyen eritema, calor e hinchazón. Si bien se esperan estos signos durante el período postoperatorio temprano, el aumento del dolor, la fiebre y el drenaje purulento deberían provocar sospechas de infección. Cuando se produce una infección, el tratamiento puede variar desde el tratamiento con antibióticos hasta la extracción del material de osteosíntesis después de la curación de la fractura. Las infecciones superficiales generalmente se pueden tratar con un ciclo de antibióticos orales de 10 días. Por el contrario, las infecciones profundas requieren múltiples intervenciones que incluyen irrigación y desbridamiento quirúrgicos repetidos, así como la posible extracción del material después de la curación de la fractura. (Patel et al., 2014; Leah M Schulte et al., 2014; Zhang et al., 2016)

La unión defectuosa de las fracturas del antebrazo del tercio medio puede limitar significativamente la rotación del antebrazo. Además, el desequilibrio en la musculatura del antebrazo debido a una unión defectuosa puede provocar dolor en la articulación distal del radiocubital y una menor fuerza de agarre. (Patel et al., 2014; Leah M Schulte et al., 2014; Zhang et al., 2016)

A pesar de que un estudios grandes publicados por Anderson et al. y Chapman et al. no informan específicamente sobre las tasas de no unión, los excelentes resultados funcionales generales sugieren que la unión sintomática es rara. Un estudio cadavérico también ha sugerido que la mala alineación de fracturas de antebrazo de ambos huesos de hasta 10 grados no causa limitaciones funcionales significativas. (Patel et al., 2014; Leah M Schulte et al., 2014; Zhang et al., 2016)

Cuando se produce una mala unión asintomática, la corrección del mal alineamiento con osteotomías y la revisión de placas pueden realizarse después de una evaluación radiográfica adecuada con radiografías estándar, tomografía computarizada y radiografías contralaterales del antebrazo.

Las fracturas del antebrazo sin unión retrasan significativamente la recuperación funcional, lo que conduce a malos resultados. Las tasas de falta de unión después de la reducción abierta con fijación de placa y tornillo varían de 0% a 10%. En general, se cree que las tasas de falta de unión se deben a una biomecánica inadecuada (p. ej., longitud de la

placa, posicionamiento de la placa, posicionamiento del tornillo) o biología inadecuada (p. ej., fracturas abiertas, conminución de fractura, lesión de tejidos blandos, infección). (Patel et al., 2014; Leah M Schulte et al., 2014; Zhang et al., 2016)

Las sospechas de falta de unión de las fracturas del antebrazo se deben monitorear de cerca durante 6 meses para confirmar que no hay progreso radiográfico en la curación.

El tratamiento para las fracturas de los antebrazos que no están infectados generalmente no implica una reducción abierta y fijación interna, injerto óseo o una combinación de ambos.

La sinostosis radioulnar es un puente óseo entre el radio y el cúbito. La sinostosis radioulnar postoperatoria es poco frecuente con el uso de un enfoque de doble incisión, teniendo cuidado de evitar colocar el injerto óseo en el espacio interóseo y el rango de movimiento temprano. En una serie de 108 pacientes con fracturas de antebrazo, Hadden et al., encontraron 6 pacientes con sinostosis radioulnar, todos los cuales tenían una lesión en la cabeza cerrada. (L. M. Schulte et al.) De manera similar, Chapman et al., informó un solo caso de sinostosis radioulnar en un paciente con una lesión en la cabeza cerrada en una serie de 88 fracturas del antebrazo que fueron tratadas quirúrgicamente. Los factores de riesgos para la sinostosis radioulnar son fracturas de ambos huesos que afectan el radio y el cúbito en la misma ubicación en el antebrazo, conminución de fractura significativa, lesión en la cabeza, trauma de tejidos blandos y cirugía retrasada. (Azar et al., 2016; Miller et al., 2019; Pandey & Pandey, 2018; Sethi et al., 2018; Weppe & Guignand, 2015)

Se pueden producir lesiones nerviosas durante el tratamiento quirúrgico de las fracturas de antebrazo. El nervio lesionado con mayor frecuencia es el nervio radial o su rama motora terminal, el nervio interóseo posterior. Cuando hay una lesión nerviosa permanente, el tratamiento incluye reparación nerviosa directa y transferencias de tendones.

La extracción del material de osteosíntesis después de la fijación de placa y tornillo de fracturas de antebrazo no se recomienda de manera rutinaria. La extracción de la placa después de la fijación quirúrgica de las fracturas del antebrazo ocurre en menos del 10% de los casos. (Azar et al., 2016; Miller et al., 2019; Pandey & Pandey, 2018; Sethi et al., 2018; Weppe & Guignand, 2015)

La ubicación subcutánea de las placas cubitales las hace más susceptibles a los síntomas persistentes que requieren la extracción del implante. Sin embargo, los beneficios de la extracción de placas deben sopesarse frente a varios riesgos, incluida la fractura, la infección y la lesión nerviosa. Se ha informado que la fractura por el sitio original de la fractura o por un orificio de tornillo vacío ocurre en hasta el 18% de los pacientes después de la extracción del implante. La extracción del material debe retrasarse hasta 12 a 18 meses después de la cirugía para disminuir el riesgo de fractura. Además, también se ha recomendado el uso de una férula o una abrazadera removible durante 4 a 6 semanas después de la extracción del implante. Por último, es importante tener en cuenta que La fractura también puede ocurrir incluso sin quitar el implante. En estos casos, la fractura por lo general ocurre a través del orificio del tornillo más proximal o más distal. (L. M. Schulte et al.)

La incidencia del síndrome del compartimento del antebrazo después de la reducción abierta y la fijación interna de las fracturas del antebrazo es del 2%. El síndrome del compartimento puede ocurrir incluso después de un trauma aparentemente menor. Por lo tanto, se recomienda la admisión durante la noche después de la fijación quirúrgica de fracturas de antebrazo para controlar el desarrollo de esta complicación potencialmente devastadora. El síndrome compartimental es una emergencia ortopédica que requiere la liberación emergente del compartimento. (Azar et al., 2016; Miller et al., 2019; Pandey & Pandey, 2018; Sethi et al., 2018; Weppe & Guignand, 2015)

## **DISEÑO METODOLÓGICO**

### **Tipo de estudio:**

De acuerdo al método de investigación el presente estudio es descriptivo. De acuerdo al tiempo de ocurrencia de los hechos y registro de la información el estudio es retrospectivo, por el período y secuencia del estudio es transversal, y según el análisis y alcances de los resultados del estudio es observacional.

### **Área de estudio:**

Servicio de Ortopedia, Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, Managua.

### **Universo:**

Todos los pacientes con fracturas diafisiarias de cubito y radio que cumplan los criterios de inclusión en el período de estudio, que correspondió a 40 pacientes.

### **Muestra:**

La selección de los grupos se realizará de forma aleatoria, incluyendo a todos los casos disponibles, para un total de 25 casos

### **Criterios de selección**

#### ***Criterios de inclusión:***

- Paciente con fracturas diafisiarias de cúbito y radio.
- Pacientes manejados en el servicio de ortopedia del HEALF.
- Pacientes entre las edades de 15 a 70 años.

- Pacientes que sean manejados en el período de estudio.

Criterios de exclusión:

- Paciente con fracturas aisladas de cúbito o de radio y que no sean diafisiarias.
- Pacientes que no sean atendidos en el HEALF.
- Pacientes menores de 15 años y mayores de 70 años.
- Paciente que sean manejados fuera del período de estudio.

### **Métodos, técnica e instrumentos para la recolección de datos e información**

A partir de la integración metodológica antes descrita se aplicó la siguiente técnica cuantitativa de investigación, que consiste en el llenado de una guía o formulario (ficha de recolección estructurada y previamente diseñada) a partir de la revisión de los expedientes clínicos de los casos en estudio.

#### ***Instrumento (ficha de recolección).***

Para la elaboración de la ficha se hizo una revisión de la literatura y se consultaron médicos con experiencia en el tema, se elaboró una ficha preliminar (piloto) y esta fue validada con 5 expedientes. Una vez revisada e integrados los hallazgos de la validación se diseñó una versión final.

La ficha de recolección de la información está conformada por las siguientes grandes secciones, las cuales están organizadas en forma de ítems cerrados:

- I. Datos Sociodemográficos
- II. Momento de intervención
- III. Complicaciones pre quirúrgicas
- IV. Complicaciones postquirúrgicas
- V. Consolidación
- VI. Evaluación funcional

### ***Fuente de información.***

La fuente de información fue secundaria, correspondiente al expediente clínico.

### ***Recolección de datos***

Previa autorización de las autoridades del Hospital Escuela Antonio Lenín Fonseca (dirección médica y docencia) se solicitó acceso a los expedientes, para el llenado de la ficha de recolección. Los datos fueron llenados mensualmente entre noviembre y diciembre del 2019.

### **Plan de tabulación y análisis estadístico**

#### ***Creación de la base de datos***

Basados en el instrumento de recolección se creará una plantilla para captura de datos y cada ficha será digitalizada en una base de datos creada en el programa SPSS versión 24 (IMB Statistic 2016)

#### ***Estadística descriptiva***

Las variables y resultados correspondientes a los objetivos se describen dependiendo de la naturaleza de las variables: Cuantitativa o cualitativa (conocida también como categórica).

- Las variables cuantitativas serán descritas en términos de media, desviación estándar, mediana, cuartiles y rango que son descritas en tablas descriptivas y en texto en la sección de “Resultados”. Los datos son ilustrados en forma de histograma y agregados en la sección de anexos.

- Las variables cualitativas o categóricas serán descritas en términos de frecuencias absolutas (número de casos) y frecuencias relativas (porcentajes). Los datos son presentados en forma de tablas de salidas que son descritas en texto en sección de “Resultados”. En la sección de anexos se agregan gráficos de barras y pasteles para las variables categóricas.

- ***Estadística analítica (inferencial)***

Para dar respuesta a los objetivos de asociación se aplicaron pruebas estadísticas para evaluar la asociación y/o correlación entre dos variables. Dichas pruebas son descritas en la siguiente tabla, en dependencia de la naturaleza de las variables a ser evaluadas.

<b>Prueba estadística</b>
<b>Asociación entre dos variables cualitativas</b>
Chi <sup>2</sup>
Phi
V de Cramer
<b>Correlación entre dos variables cuantitativas</b>
Correlación de Pearson
Correlación de Spearman
<b>Asociación entre una variable cuantitativa y cualitativa</b>
T de Student
Prueba U de Mann Whitney

Se considera que una prueba tuvo un resultado significativo cuando el valor de p (valor de significancia) obtenido fue  $< 0.05$ . Todos los análisis se realizaron con el programa SPSS 24 (2016).

## Operacionalización de las variables

Objetivos Específicos	Variable conceptual	Subvariables o dimensiones	Variable operativa o indicador	Técnicas de Recolección de Datos de Información y Actores participantes					Tipo de variables estadísticas	Categoría estadística
				Ficha de recolección (expedientes)	Cuasi experimento (expedientes)	Encuesta	Entrevista	Grupo focal		
<b>Objetivo Específico</b> <b>1.</b> Caracterizar socio demográficamente a la población	Conjuntos de característica biológica, socioeconómica y cultural que están presente en la población	1.1. Sexo	1.1.1. Condición orgánica masculino o femenino.	X					Cualitativa nominal	1. Femenino
										2. Masculino
		1.2. Edad	Años cronológicos cumplidos desde el nacimiento hasta el momento del	X					Cuantitativa continua	1. 15-30 años
								2. 31-50 años		
								3. 51-70 años		
		1.3. Escolaridad	Nivel académico alcanzado	X					Cualitativa nominal	1. Analfabeta
								2. Primaria		
								3. Secundaria		
						4. Universitario				
1.4. Lugar de procedencia	Lugar de donde proviene rural-urbano	X					Cualitativa nominal	1. Urbano		
						2. Rural				

Objetivos Específicos	Variable conceptual	Subvariables o dimensiones	Variable operativa o indicador	Técnicas de Recolección de Datos de Información y Actores participantes					Tipo de variables estadísticas	Categoría estadística	
				Ficha de recolección (expedientes)	Cuasi experimento (expedientes)	Encuesta	Entrevista	Grupo focal			
<b>Objetivo Específico</b> <u>2.</u> Determinar el tiempo de la realización de la cirugía desde el evento del trauma.	Tiempo que transcurre entre el trauma y la realización del procedimiento quirúrgico.	2.1 Tiempo de intervención quirúrgica.	Tiempo en el cual se programa la intervención quirúrgica posterior al trauma.	X					Cuantitativa continua	1. < 48 horas	
										2. 49 - 72 horas	
										3. 11 - 20 días	
										4. > 21 días	
<b>Objetivo Específico</b> <u>3.</u> Determinar las complicaciones pre operatorias y post operatorias en los pacientes en estudios según el retraso del tiempo quirúrgico.	Cualquier efecto indeseado que ocurre por el trauma y posterior a la cirugía tardía.	3.1 Complicaciones pre quirúrgicas.	Adversidades provocadas por el trauma.	X					Cualitativa nominal	1. Deformidad	
										2. Lesión de tejidos	
										3. Úlceras	
		3.2 Complicaciones post quirúrgicas	Adversidades asociadas a las cirugías tardías.	X						Cualitativa nominal	4. Disfuncionalidad
											5. Consolidación viciosa
											1. Disfuncionalidad
2. Dolor crónico											
3. Tiempo de consolidación ósea											

Objetivos Específicos	Variable conceptual	Subvariables o dimensiones	Variable operativa o indicador	Técnicas de Recolección de Datos de Información y Actores participantes					Tipo de variables estadísticas	Categoría estadística	
				Ficha de recolección (expedientes)	Cuasi experimento (expedientes)	Encuesta	Entrevista	Grupo focal			
<b>Objetivo Específico</b> 4. Evaluar la funcionalidad del paciente post quirúrgico.	Desempeño funcional del miembro afectado post quirúrgico.	4.1 Ausencia del dolor	Medición de la presencia o ausencia del dolor.	X					Cuantitativa continua	1. < 2 semanas	
										2. 2 - 6 semanas	
										3. 7 - 12 semanas	
										4. > 12 semanas	
		4.2 Capacidad de carga	Capacidad que tiene el paciente de cargar objetos.	X						Cuantitativa continua	1. < 8 semanas
											2. 9 - 10 semanas
											3. 11 - 12 semanas
											3. > 12 semanas

## RESULTADOS

En cuanto a las características sociodemográficas de los 25 pacientes con fracturas diafisarias de cúbito y de radio con tratamiento quirúrgico en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, incluido en el estudio, se observó un predominio del sexo masculino (76%), del grupo etáreo de 15 a 30 años (76%), escolaridad primaria (40%) y secundaria (32%), procedencia urbana (80%), ocupación obrero (40%) (Ver cuadro 1).

Respecto al tiempo transcurrido (en semanas) desde el ingreso hasta el momento de la cirugía, de pacientes con fracturas diafisarias de cubito y radio con tratamiento quirúrgico, el 88% fue intervenido >21 días posterior al ingreso. Un 4% fue intervenido antes de las 48 horas, 4% en 2 y 10 días y 4% entre 11 y 20 días. (Ver cuadro 2)

Respecto a la frecuencia de ocurrencia de complicaciones pre quirúrgicas, se observó la siguiente distribución: Deformidad 100.0%, lesión de tejidos blandos 12.0%, úlceras 4.0%, disfuncionalidad 92.0% y consolidación viciosa 60.0%. (Ver cuadro 3)

En cuanto a la ocurrencia de complicaciones post quirúrgicas, se observó el siguiente patrón de frecuencia: Disfuncionalidad 88.0%, dolor crónico 56.0%, dolor agudo 8.0%, incapacidad de dorso flexión 4.0%, pérdida de fuerza muscular 4.0%, deformidad 4.0%, acortamiento del miembro 4.0% y limitación de la movilidad 4.0%. (Ver cuadro 4)

El presente estudio indicó que la proporción de pacientes con consolidación fue del 84% y la media en semanas de tiempo de consolidación de pacientes con fracturas diafisarias de cubito y radio con tratamiento quirúrgico fue de 8.3 ( $\pm 2.3$ ), con una media de 8 semanas (rango de 3 a 12 semanas). (Ver cuadro 5)

Se observó ausencia del dolor antes de las 2 semanas en 4% de los pacientes, entre las 2 y 6 semanas en 68%, entre las 7 y las 12 semanas en 4% y después de las 12 semanas en 24% de los pacientes. (Cuadro 6)

Por otro lado, 4% de los pacientes refirieron la capacidad de carga antes de las 8 semanas, 48% entre las 9 y 10 semanas, 4% entre las 11 y 12 semanas y hasta un 44% después de las 12 semanas. (Cuadro 6)

El 100% de los pacientes presentaron sensibilidad conservada y un 16% de los pacientes presentan no unión. (Cuadro 6)

Al evaluar la asociación entre el tiempo de intervención quirúrgica (desde la fractura hasta el momento de cirugía) y las complicaciones postquirúrgicas de pacientes con fracturas diafisarias de cubito y radio con tratamiento quirúrgico tardío en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, se observó que los pacientes que fueron intervenidos después de 21 días tienen mayor frecuencia de complicaciones postquirúrgicas en comparación con los pacientes intervenidos antes de los 21 días ( $p < 0.05$ ): disfuncionalidad 100% vs 33.3% ( $p = 0.042$ ), dolor crónico 66.7% vs 0% ( $p = 0.001$ ) y otras complicaciones 23.3% vs 0% ( $p = 0.001$ ). (Ver cuadro 7)

También se observó que en el grupo de los pacientes que fueron intervenidos antes de los 21 días el 100% consolidó, mientras que en el grupo intervenido después de 21 días hubo un 18.2% que no.

Al evaluar la asociación entre el tiempo de consolidación ósea (semanas) y el tiempo de intervención quirúrgica (desde la fractura hasta el momento de cirugía) de pacientes con fracturas diafisarias de cubito y radio con tratamiento quirúrgico, se observaron diferencias significativas ( $p = 0.021$ ). La media de tiempo de consolidación en el grupo de más de 21 días fue de 8.6 ( $\pm 2.3$ ) y en el grupo menor a 21 días la media fue 6.7 ( $\pm 1.2$ ). La mediana de semanas de consolidación fue dos semanas menor en el grupo menor de 21 días en comparación el grupo mayor de 21 días. (Ver cuadro 9)

También se observaron diferencias significativas en cuanto a la evaluación funcional según tiempo de intervención en los pacientes en estudio. En grupo intervenido antes de los 21 días, el 33% de los casos presentó ausencia del dolor antes de las 2 semanas y el 67% entre las 2 y las 6 semanas. Es decir el 100% no tenía dolor a las 6 semanas. Mientras que en el grupo intervenido después de los 21 días, solo el 68% no tenía dolor a

las 6 semanas, y hasta un 27% dejó de tener dolor hasta después de las 12 semanas ( $p=0.040$ ). (Ver cuadro 10)

De forma similar el 100% de los pacientes intervenidos antes de los 21 días tuvo la capacidad de cargar antes de las 10 semanas, mientras que en el grupo intervenido después de los 21 días solo el 45% tenía capacidad de cargar antes de las 9 semanas y hasta un 50% presentó la capacidad de cargar hasta después de las 12 semanas. (Ver cuadro 10)

Por otro lado un 18% de los pacientes intervenidos después de los 21 días presentó no unión, mientras que ninguno de los pacientes intervenidos antes de los 21 días lo hizo. (Ver cuadro 10). En ambos grupos todos los pacientes conservaron la sensibilidad.

## DISCUSIÓN

En el presente estudio hubo un predominio de pacientes jóvenes menores de 30 años, del sexo masculino. Aunque las fracturas del antebrazo son relativamente comunes, los estudios de la epidemiología de las fracturas diafisarias del antebrazo son escasos. Se informa que la incidencia de fractura diafisaria del radio, el cúbito o ambos es de aproximadamente 1 a 10 por 10,000 personas por año, aunque las tasas varían según la edad y el sexo. Los estudios muestran una distribución bimodal con la mayor incidencia entre hombres jóvenes de 10 a 20 años (10: 10,000) y mujeres mayores de 60 (5: 10,000). Las fracturas diafisarias del antebrazo ocurren con mucha menos frecuencia que las fracturas distales del antebrazo (Azar et al., 2016; Miller et al., 2019; Pandey & Pandey, 2018; Sethi et al., 2018; Weppe & Guignand, 2015).

Nueve de cada 10 pacientes son intervenidos después de 21 días. Según las guías clínicas más recientes, este tipo de pacientes debe ser intervenido antes de las 72 horas. En países desarrollados la tasa de pacientes que sufren retardo en la intervención es menor del 10%, esta situación es mucho más frecuentes en países en vía de desarrollo donde hasta un 40% sufre retraso, sin embargo Nicaragua esta entre los rangos más alto de retraso (Kloen et al., 2012; L. M. Schulte et al., 2014; Zhang et al., 2016)

El paciente con una fractura del antebrazo del eje medio generalmente se queja de dolor, y posiblemente deformidad, en el sitio inmediatamente después del trauma. El mecanismo implica baja energía (por ejemplo, caída a nivel del suelo, especialmente en adultos mayores) o energía relativamente alta (por ejemplo, accidente automovilístico, colisión durante un evento deportivo). A menudo es difícil para el paciente recordar detalles sobre el mecanismo, pero la toma de antecedentes calificados a través del paciente o quizás un testigo puede revelar detalles importantes que podrían ayudar al clínico. Como ejemplo, una caída sobre una muñeca extendida y un antebrazo en pronación hace que sea más probable una fractura de tipo Galeazzi, y el médico debe prestar especial atención para descartar la inestabilidad de la articulación del radiocubital distal (DRUJ) en tales casos.

Los mecanismos de lesión asociados con fracturas particulares del antebrazo del eje medio se describen anteriormente (Mallick, Kumar, Arun, & Fernando, 2018; Miller et al., 2019; Pandey & Pandey, 2018)

El traumatismo de los tejidos blandos en la extremidad afectada es común, pero su gravedad varía ampliamente según el mecanismo y el paciente. Dichas lesiones pueden incluir laceraciones de la piel, contusiones musculares superficiales y profundas y contusiones o laceraciones de tendones o estructuras neurovasculares. Las lesiones por aplastamiento y las heridas por arma de fuego se asocian con lesiones extensas de tejidos blandos, que a menudo incluyen trastornos neurovasculares, y a menudo están significativamente contaminadas. Cualquier paciente con sospecha o aparentes lesiones concomitantes de la cabeza, la columna vertebral, el torso o las extremidades inferiores después de un trauma debe evaluarse a fondo. Las lesiones graves asociadas con fracturas de antebrazo se ven con mayor frecuencia después de colisiones de vehículos de motor y pueden incluir lesiones de cabeza cerrada, lesiones de nervios periféricos y fracturas concomitantes de las extremidades superiores e inferiores (Farías Contreras, 2018; George & Lawton, 2015; Milovancev & Ralphs, 2004).

En el presente estudio se encontró que respecto a las complicaciones pre quirúrgicas: Disfuncionalidad 88.0%, dolor crónico 56.0%, dolor agudo 8.0%. El presente estudio indico que la proporción de pacientes con consolidación fue del 84% y la media en semanas de tiempo de consolidación de pacientes con fracturas diafisarias de cubito y radio con tratamiento quirúrgico fue de 8.3. Se observó ausencia del dolor, entre las 2 y 6 semanas en 68% y después de las 12 semanas en 24% de los pacientes. Los pacientes refirieron la capacidad de carga 48% entre las 9 y 10 semanas y hasta un 44% después de las 12 semanas.

Los pacientes que fueron intervenidos después de 21 días tienen mayor frecuencia de complicaciones postquirúrgicas en comparación con los pacientes intervenidos antes de los 21 días ( $p < 0.05$ ): disfuncionalidad 100% vs 33.3% ( $p = 0.042$ ), dolor crónico 66.7% vs 0%.

También se observó que en el grupo de los pacientes que fueron intervenidos antes de los 21 días el 100% consolidó, mientras que en el grupo intervenido después de 21 días hubo un 18.2% que no.

La media de tiempo de consolidación en el grupo de más de 21 días fue de 8.6 ( $\pm 2.3$ ) y en el grupo menor a 21 días la media fue 6.7 ( $\pm 1.2$ ).

En grupo intervenido antes de los 21 días, el 100% no tenía dolor a las 6 semanas. Mientras que en el grupo intervenido después de los 21 días, solo el 68% no tenía dolor a las 6 semanas, y hasta un 27% dejó de tener dolor hasta después de las 12 semanas.

De forma similar el 100% de los pacientes intervenidos antes de los 21 días tuvo la capacidad de cargar antes de las 10 semanas, mientras que en el grupo intervenido después de los 21 días solo el 45% tenía capacidad de cargar antes de las 9 semanas y hasta un 50% presento la capacidad de cargar hasta después de las 12 semanas.

Por otro lado un 18% de los pacientes intervenidos después de los 21 días presentó no unión, mientras que ninguno de los pacientes intervenidos antes de los 21 días lo hizo.

## CONCLUSIONES

1. Respecto a las características sociodemográficas se observaron pacientes jóvenes menores de 30 años, del sexo masculino.
2. Nueve de cada 10 pacientes son intervenidos después de 21 días
3. Entre las complicaciones prequirúrgica más frecuentes se encontraron Disfuncionalidad 88.0%, dolor crónico 56.0%, dolor agudo 8.0%.
4. Los pacientes que fueron intervenidos después de 21 días tienen mayor frecuencia de complicaciones postquirúrgicas en comparación con los pacientes intervenidos antes de los 21 días ( $p < 0.05$ ): También se observó que en el grupo de los pacientes que fueron intervenidos antes de los 21 días el 100% consolidó, mientras que en el grupo intervenido después de 21 días hubo un 18.2% que no. La media de tiempo de consolidación en el grupo de más de 21 días fue de 8.6 ( $\pm 2.3$ ) y en el grupo menor a 21 días la media fue 6.7 ( $\pm 1.2$ ).
5. En grupo intervenido antes de los 21 días, el 100% no tenía dolor a las 6 semanas. Mientras que en el grupo intervenido después de los 21 días, solo el 68% no tenía dolor a las 6 semanas, y hasta un 27% dejó de tener dolor hasta después de las 12 semanas. De forma similar el 100% de los pacientes intervenidos antes de los 21 días tuvo la capacidad de cargar antes de las 10 semanas, mientras que en el grupo intervenido después de los 21 días solo el 45% tenía capacidad de cargar antes de las 9 semanas y hasta un 50% presentó la capacidad de cargar hasta después de las 12 semanas. Por otro lado un 18% de los pacientes intervenidos después de los 21 días presentó no unión, mientras que ninguno de los pacientes intervenidos antes de los 21 días lo hizo.

## **RECOMENDACIONES**

Recomendamos al Ministerio de salud evaluar la factibilidad de establecer una unidad de materiales de osteosíntesis a nivel hospitalario para reducir el tiempo de espera para intervención y por ende el riesgo de complicaciones y evaluación funcional subóptima en los pacientes que sufren fractura diafisaria de radio y cúbito.

Recomendaciones al servicio, impulsar la elaboración e implementación de normativas y protocolos de actuación respecto al momento de intervención de este tipo de patología.

Recomendaciones para futuras investigaciones, diseñar un sistema de vigilancia y monitoreo que permita crear una base de datos de pacientes existentes y manejados por esta patología. En investigaciones futuras se deben identificar qué factores influyen en los valores predictivos en el entorno clínico e identificar los mejores indicadores y criterios de evaluación funcional.

## BIBLIOGRAFÍA

Jónsson B, Bengnér U, Redlund-Johnell I, Johnell O. Forearm fractures in Malmö, Sweden. Changes in the incidence occurring during the 1950s, 1980s and 1990s. *Acta Orthop Scand* 1999; 70:129.

Begnér U, Johnell O. Increasing incidence of forearm fractures. A comparison of epidemiologic patterns 25 years apart. *Acta Orthop Scand* 1985; 56:158.

ALFFRAM PA, BAUER GC. Epidemiology of fractures of the forearm. A biomechanical investigation of bone strength. *J Bone Joint Surg Am* 1962; 44-A:105.

Swenson DM, Yard EE, Collins CL, et al. Epidemiology of US high school sports-related fractures, 2005-2009. *Clin J Sport Med* 2010; 20:293.

Stattin K, Hållmarker U, Ärnlov J, et al. Decreased Hip, Lower Leg, and Humeral Fractures but Increased Forearm Fractures in Highly Active Individuals. *J Bone Miner Res* 2018; 33:1842.

Streubel P, Pesantez R. Diaphyseal fractures of the radius and ulna. In: *Rockwood and Green's Fractures in Adults, 8th*, Court-Brown CM, Heckman JD, McQueen MM, et al (Eds), Wolters Kluwer Health, Philadelphia 2014. p.1121.

Goyal T, Arora SS, Banerjee S, Kandwal P. Neglected Monteggia fracture dislocations in children: a systematic review. *J Pediatr Orthop B* 2015; 24:191.

Leung F, Chow SP. A prospective, randomized trial comparing the limited contact dynamic compression plate with the point contact fixator for forearm fractures. *J Bone Joint Surg Am* 2003; 85-A:2343.

Chapman MW, Gordon JE, Zissimos AG. Compression-plate fixation of acute fractures of the diaphyses of the radius and ulna. *J Bone Joint Surg Am* 1989; 71:159.

Dumont CE, Thalmann R, Macy JC. The effect of rotational malunion of the radius and the ulna on supination and pronation. *J Bone Joint Surg Br* 2002; 84:1070.

Matthews LS, Kaufer H, Garver DF, Sonstegard DA. The effect on supination-pronation of angular malalignment of fractures of both bones of the forearm. *J Bone Joint Surg Am* 1982; 64:14.

Eiff P, Hatch R. Radius and ulna fractures. In: *Fracture Management for Primary Care*, 3rd ed, Saunders Elsevier, Philadelphia 2012. p.102.

Yanagibayashi S, Yamamoto N, Yoshida R, Sekido M. Magnetic Resonance Imaging Visualizes Median Nerve Entrapment due to Radius Fracture and Allows Immediate Surgical Release. *Case Rep Orthop* 2015; 2015:703790.

Spar I. A neurologic complication following Monteggia fracture. *Clin Orthop Relat Res* 1977; :207.

Engber WD, Keene JS. Anterior interosseous nerve palsy associated with a Monteggia fracture. A case report. *Clin Orthop Relat Res* 1983; :133.

Suganuma S, Tada K, Hayashi H, et al. Ulnar nerve palsy associated with closed midshaft forearm fractures. *Orthopedics* 2012; 35:e1680.

Ring D, Jupiter JB, Simpson NS. Monteggia fractures in adults. *J Bone Joint Surg Am* 1998; 80:1733.

Reckling FW. Unstable fracture-dislocations of the forearm (Monteggia and Galeazzi lesions). *J Bone Joint Surg Am* 1982; 64:857.

Schulte LM, Meals CG, Neviasser RJ. Management of adult diaphyseal both-bone forearm fractures. *J Am Acad Orthop Surg* 2014; 22:437.

## ANEXOS

### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

**OBJETIVO 1: CARACTERIZAR LA POBLACION SOCIODEMOGRAFICA.**

1. Sexo: M \_\_ F \_\_

2. Edad: 15 -30  31-50  51-70

3. Escolaridad:

Analfabeta

Primaria

Secundaria

Universitario

4. Lugar de procedencia:

Urbano

Rural

5. Ocupación:

Obrero

Oficinista

Sin Ocupación

**OBJETIVO 2: DELIMITAR EL TIEMPO DE LA REALIZACION DE LA CIRUGIA DESDE EL EVENTO DEL TRAUMA.**

1. Tiempo de intervención quirúrgica:

< 48 horas       49 horas - 10días   
11 – 20 días       >21 días

**OBJETIVO 3: DETERMINAR LAS COMPLICACIONES PRE OPERATORIAS Y POST OPERATORIAS EN LOS PACIENTES EN ESTUDIOS SEGÚN EL RETRASO DEL TIEMPO QUIRURGICO.**

1. Complicaciones Pre y Postoperatorias:

**Pre-quirúrgicas**

Deformidad       Lesión de tejidos blandos       Ulceras

Disfuncionalidad       Consolidación Viciosa

Otros: \_\_\_\_\_

**Post quirúrgicas**

Disfuncionalidad       Dolor Crónico

Otros: \_\_\_\_\_

Tiempo de consolidación ósea: \_\_\_\_\_

**OBJETIVO 4: VALORAR LA EVALUACION FUNCIONAL DEL  
PACIENTE CON CIRUGIAS TARDIAS.**

1. Valoración Clínica de la funcionalidad:

-Ausencia de dolor:

< 2 semanas                       2-6 semanas

7 – 12 semanas                       > 12 semanas

-Capacidad de carga:

< 8 semanas                       9-10 semanas

11– 12 semanas                       > 12 semanas

-Sensibilidad:

Conservada                       Ausente

-Presencia de No Unión:

Sí                       No

## CUADROS

**Cuadro 1:** Características sociodemográficas de pacientes con fracturas diafisarias de cubito y radio con tratamiento quirúrgico tardío en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, del 1 de enero 2016 a 31 de julio 2019 (n=25)

		n	%
Sexo	Femenino	6	24.0
	Masculino	19	76.0
Edad	15-30 años	19	76.0
	31 - 50 años	5	20.0
	61-70 años	1	4.0
Escolaridad	Analfabeta	3	12.0
	Primeria	10	40.0
	Secundaria	8	32.0
	Universidad	4	16.0
Procedencia	Rural	5	20.0
	Urbano	20	80.0
Ocupación	Obrero	10	40.0
	Oficinista	2	8.0
	Sin ocupación	7	28.0
	Otro	1	4.0
	Estudiante	5	20.0

Fuente: Expediente clínico

**Cuadro 2:** Tiempo transcurrido (en semanas) desde el ingreso hasta el momento de la cirugía, de pacientes con fracturas diafisiarias de cubito y radio con tratamiento quirúrgico tardío en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, del 1 de enero 2016 a 31 de julio 2019 (n=25)

	n	%
Tiempo de intervención quirúrgica (desde el ingreso hasta el momento de cirugía)		
48 horas o menos	1	4.0
De 49 horas hasta 10 días	1	4.0
de 11 a 20 días	1	4.0
21 días o más	22	88.0
Total	25	100.0

Fuente: Expediente clínico

**Cuadro 3:** Complicaciones pre quirúrgicas de pacientes con fracturas diafisiarias de cubito y radio con tratamiento quirúrgico tardío en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, del 1 de enero 2016 a 31 de julio 2019 (n=25)

		n	%
Complicaciones quirúrgicas	pre Deformidad	25	100.0%
	Lesión de tejidos blandos	3	12.0%
	Úlceras	1	4.0%
	Disfuncionalidad	23	92.0%
	Consolidación viciosa	15	60.0%
Total			

Fuente: Expediente clínico

**Cuadro 4:** Complicaciones postquirúrgicas de pacientes con fracturas diafisiarias de cubito y radio con tratamiento quirúrgico tardío en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, del 1 de enero 2016 a 31 de julio 2019 (n=25)

		n	%
Complicaciones postquirúrgicas	Disfuncionalidad	22	88.0%
	Dolor crónico	14	56.0%
	Dolor agudo	2	8.0%
	Incapacidad de dorso flexión	1	4.0%
	Pérdida de fuerza muscular	1	4.0%
	Deformidad	1	4.0%
	Acortamiento del miembro	1	4.0%
	Limitación de la movilidad	1	4.0%
Total			

Fuente: Expediente clínico

**Cuadro 5:** Consolidación y tiempo de consolidación de pacientes con fracturas diafisarias de cubito y radio con tratamiento quirúrgico tardío en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, del 1 de enero 2016 a 31 de julio 2019 (n=25)

		n	%
Consolidación	Consolidación	21	84.0
	Consolidación ausente	4	16.0
	Total	25	100.0
Tiempo de consolidación ósea (semanas)	3	1	4.8
	6	4	19.0
	8	9	42.9
	9	1	4.8
	10	3	14.3
	12	3	14.3
	Total	21	100.0
			<i>Media (DE)</i>
		8.3 (2.3)	8 (3-12)

Fuente: Expediente clínico  
DE=Desviación estándar

**Cuadro 6:** Evaluación clínica funcional de pacientes con fracturas diafisarias de cubito y radio con tratamiento quirúrgico tardío en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, del 1 de enero 2016 a 31 de julio 2019 (n=25)

		n	%
Ausencia de dolor	<2 semanas	1	4.0
	2 a 6 semanas	17	68.0
	7 a 12 semanas	1	4.0
	>12 semanas	6	24.0
Capacidad de carga	<8 semanas	1	4.0
	9 a 10 semanas	12	48.0
	11 a 12 semanas	1	4.0
	>12 semanas	11	44.0
Sensibilidad	Conservada	25	100.0
Presencia de no unión	No	21	84.0
	Si	4	16.0

Fuente: Expediente clínico

**Cuatro 7:** Asociación entre el tiempo de intervención quirúrgica (desde la fractura hasta el momento de cirugía) y las complicaciones postquirúrgicas de pacientes con fracturas diafisarias de cubito y radio con tratamiento quirúrgico tardío en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, del 1 de enero 2016 a 31 de julio 2019 (n=25)

Complicaciones postquirúrgicas	Tiempo de intervención quirúrgica (desde la fractura hasta el momento de cirugía)				Total		p
	>21 días		<21 días		n	%	
	n	%	Recuento	%			
Disfuncionalidad	21	100.0%	1	33.3%	22	88%	0.042
Dolor crónico	14	66.7%	0	0.0%	14	56%	0.001
Dolor agudo	1	4.8%	1	33.3%	2	8%	0.001
Otras complicaciones	5	23.8%	0	0.0%	5	20%	0.001
Incapacidad de dorso flexión	1	4.8%	0	0.0%	1	4%	0.044
Pérdida de fuerza muscular	1	4.8%	0	0.0%	1	4%	0.044
Deformidad	1	4.8%	0	0.0%	1	4%	0.044
Acortamiento del miembro	1	4.8%	0	0.0%	1	4%	0.044
Limitación de la movilidad	1	4.8%	0	0.0%	1	4%	0.044
Sin complicaciones	0	0.0%	1	33.3%	1	4%	0.001
Total	22	100%	33	100%	25	100%	

\*Chi<sup>2</sup>, se considera un resultado estadísticamente significativo cuando p<0.05

Fuente: Expediente clínico

**Cuadro 8:** Asociación la presencia de consolidación ósea (semanas) y el tiempo de intervención quirúrgica (desde la fractura hasta el momento de cirugía) de pacientes con fracturas diafisiarias de cubito y radio con tratamiento quirúrgico tardío en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, del 1 de enero 2016 a 31 de julio 2019 (n=25)

Consolidación	Tiempo de intervención quirúrgica (desde la fractura hasta el momento de cirugía)				p
	>21 días (n=22)		<21 días (n=3)		
	n	%	n	%	
Presente	18	81.8%	3	100.0%	0.029*
Ausente	4	18.2%	0	0%	
Total	18	100.0%	3	100.0%	

\*Chi<sup>2</sup>, se considera un resultado estadísticamente significativo cuando p<0.05

Fuente: Expediente clínico

**Cuadro 9:** Asociación entre el tiempo de consolidación ósea (semanas) y el tiempo de intervención quirúrgica (desde la fractura hasta el momento de cirugía) de pacientes con fracturas diafisarias de cubito y radio con tratamiento quirúrgico tardío en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, del 1 de enero 2016 a 31 de julio 2019 (n=25)

Tiempo de consolidación ósea (semanas)	Tiempo de intervención quirúrgica (desde la fractura hasta el momento de cirugía)				p
	>21 días (n=18)		<21 días (n=3)		
	n	%	n	%	
3 semanas	1	5.6%	0	0.0%	0.041*
6 semanas	2	11.1%	2	66.7%	
8 semanas	8	44.4%	1	33.3%	
9 semanas	1	5.6%	0	0.0%	
10 semanas	3	16.7%	0	0.0%	
12 semanas	3	16.7%	0	0.0%	
Total	18	100.0%	3	100.0%	
Media	8.56		6.67		0.021**
Desviación estándar	2.281		1.155		
Mediana	8.00		6.00		
Mínimo	3		6		
Máximo	12		8		

\*Chi<sup>2</sup>, se considera un resultado estadísticamente significativo cuando p<0.05

\*\*Prueba de T de Student, se considera un resultado estadísticamente significativo cuando p<0.05

Fuente: Expediente clínico

**Cuadro 10:** Asociación entre la evaluación funcional posquirúrgica y el tiempo de intervención quirúrgica (desde la fractura hasta el momento de cirugía) de pacientes con fracturas diafisarias de cubito y radio con tratamiento quirúrgico tardío en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, del 1 de enero 2016 a 31 de julio 2019 (n=25)

		Tiempo de intervención quirúrgica (desde la fractura hasta el momento de cirugía)				P*
		>21 días		<21 días		
		n	%	n	%	
Ausencia de dolor	<2 semanas	0	0.0%	1	33.3%	0.040
	2 a 6 semanas	15	68.2%	2	66.7%	
	7 a 12 semanas	1	4.5%	0	0.0%	
	>12 semanas	6	27.3%	0	0.0%	
Total		22	100.0%	3	100.0%	
Capacidad de carga	<8 semanas	0	0.0%	1	33.3%	0.027
	9 a 10 semanas	10	45.5%	2	66.7%	
	11 a 12 semanas	1	4.5%	0	0.0%	
	>12 semanas	11	50.0%	0	0.0%	
Total		22	100.0%	3	100.0%	
Sensibilidad	Conservada	22	100.0%	3	100.0%	1.000
Total		22	100.0%	3	100.0%	
Presencia de unión	No	18	81.8%	3	100.0%	0.420
	Si	4	18.2%	0	0.0%	
Total		22	100.0%	3	100.0%	

\*Chi<sup>2</sup>, se considera un resultado estadísticamente significativo cuando p<0.05

Fuente: Expediente clínico