

**UNIVERSIDAD RICARDO PALMA  
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
MANUEL HUAMÁN GUERRERO**



**Factores asociados a complicaciones postquirúrgicas  
en pacientes por fractura de muñeca. Centro Médico  
Naval “Cirujano Mayor Santiago Távara” 2015-2016**

Presentado por el bachiller:

**Alison Rocio Velásquez Vásquez**

para optar el título de médico cirujano

Asesores de tesis:

Dr. Milko Dávila Aliaga

Mg. Eduardo Villalobos Pacheco

LIMA – PERÚ

- 2018 -

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar deseo expresar mi agradecimiento al director de esta tesis, Dr. Johny De la Cruz, por la dedicación, tiempo y apoyo que ha brindado a este trabajo, por el respeto a mis sugerencias e ideas y por la dirección y el rigor que ha facilitado a las mismas.

Asimismo, agradezco a mis asesores por su confianza y apoyo en lo académico, personal y humano que me brindaron durante todo este proceso; eternamente agradecida por compartirme sus conocimientos y sobre todo su amistad.

Agradamiento especial a Dios, pues sin su bendición este trabajo no se hubiese realizado con éxito, gracias por haberme guiado a lo largo de mi carrera, por ser mi fortaleza en los momentos difíciles y por brindarme una vida llena de aprendizajes, experiencias y sobre todo felicidad.

Finalmente, gracias a todas las personas que se han cruzado en mi camino, porque de todos ellos he aprendido algo nuevo, gracias por sus palabras de aliento, por sus bendiciones y oraciones.

### *DEDICATORIA*

*A mi madre, por ser padre y madre a la vez desde hace 12 años, y por creer en mí. A mis adorados padres y hermana, por darme ejemplos dignos de superación y entrega, porque en gran parte gracias a ustedes, hoy puedo ver alcanzada mi meta, ya que siempre estuvieron impulsándome en los momentos más difíciles de mi carrera. Va por ustedes, por lo que valen, porque admiro su fortaleza y por lo que han hecho de mí.*

## RESUMEN

**OBJETIVO:** Determinar los factores asociados a complicaciones postquirúrgicas en pacientes intervenidos por fractura de muñeca, Centro Médico Naval “Cirujano Mayor Santiago Távara” 2015-2016.

**METODOLOGÍA:** Fue un estudio observacional, analítico - correlacional, retrospectivo y transversal. Se incluyeron a 204 pacientes intervenidos quirúrgicamente por fractura de muñeca, 51 y 153 de ellos con y sin complicaciones postquirúrgicas, respectivamente. La prueba estadística para relacionar variables cualitativas fue la Chi-cuadrado y para variables cuantitativas, la t de Student. Se utilizó programa SPSS v.23.

**RESULTADOS:** Los pacientes intervenidos quirúrgicamente por fractura de muñeca fueron mayormente adultos de 30 a 59 años de edad (46,1%), varones (64,7%), casados (52,5%), con sobrepeso (46,1%). Los principales mecanismos de lesión fueron caída simple (43,6%) y deportes (24,5%). Los factores clínicos asociados a las complicaciones posquirúrgicas de muñeca fueron: Clasificación AO ( $p < 0,001$ ), los tipos B+C juntos son factores de riesgo (OR=9,333; IC: 4,218 - 20,658); fracturas o lesiones asociadas ( $p < 0,001$ ); hipertensión ( $p = 0,006$ ) y desorden sanguíneo ( $p = 0,020$ ; OR=9,50; IC: 0,96-93,46). El factor quirúrgico, fijación auxiliar ( $p < 0,001$ ; OR=9,22; IC: 3,93-21,64) se asoció a complicaciones postquirúrgicas.

**CONCLUSIÓN:** Se encontraron factores clínicos y un factor quirúrgico asociados significativamente a complicaciones postquirúrgicas en pacientes intervenidos por fractura de muñeca, que conlleva a un retraso en la incorporación de las actividades diarias del paciente; por lo que se considera importante que los cirujanos tengan en cuenta estos factores al realizar sus intervenciones en este tipo de fracturas.

**Palabras claves:** Fractura, muñeca, complicaciones posoperatorias, factores de riesgo (fuente: DeCS BIREME).

## ABSTRACT

**OBJECTIVE:** To determine the factors associated with postoperative complications in patients operated on for wrist fracture, Centro Medico Naval "Cirujano Mayor Santiago Távora" 2015-2016.

**METHODOLOGY:** It was an observational, analytical - correlational, retrospective and transversal study. We included 204 patients surgically treated for wrist fracture, 51 and 153 of them with and without postsurgical complications, respectively. The statistical test to relate qualitative variables was the Chi-square and for quantitative variables, the Student's t test. SPSS program v.23.

**RESULTS:** The patients who underwent surgery for wrist fracture were mostly adults between 30 and 59 years of age (46.1%), males (64.7%), married (52.5%), overweight (46.1%). The main mechanisms of injury were simple fall (43.6%) and sports (24.5%). Clinical factors associated with postoperative wrist complications were: Classification AO ( $p < 0.001$ ), types B + C together are risk factors (OR = 9.333, CI: 4.218 - 20.658); fractures or associated injuries ( $p < 0.001$ ); hypertension ( $p = 0.006$ ) and blood disorder ( $p = 0.020$ , OR = 9.50, CI: 0.96-93.46). The surgical factor, auxiliary fixation ( $p < 0.001$ , OR = 9.22, CI: 3, 93-21,64) was associated with postsurgical complications.

**CONCLUSION:** Clinical and surgical factors associated with postoperative complications were found in patients who underwent surgery for a fracture of the wrist, so surgeons must take these factors into account when performing their work in this type of fractures.

**Key words:** Fracture, wrist, postoperative complications, risk factors (source: MeSH NLM).

## INTRODUCCIÓN

Las fracturas de muñeca son por lo general el resultado de una caída sobre la mano extendida. Los huesos de la muñeca también pueden sufrir lesiones similares al recibir un golpe directo con un objeto duro.

La incidencia global de la fracturas de radio distal (FRD) ha sido reportada en 1 de 10,000 individuos aproximadamente, representando el 16% de las fracturas esqueléticas y el 74% de las fracturas del antebrazo. Según estudio realizado en servicio de traumatología y ortopedia del hospital regional Honorio Delgado Espinoza de Arequipa, se encontró que la mayor frecuencia de fracturas en el extremo distal de radio fueron principalmente de sexo masculino de 30 a 39 años, el brazo izquierdo fue el más afectado, la mayoría de fracturas fueron no expuestas y por clasificación AO.

Se pretende obtener resultados actualizados sobre complicaciones asociadas a diferentes tipos de variables como características epidemiológicas, características clínicas e incluso quirúrgicas entre otros. En búsqueda de dar un aporte teórico y científico a nivel nacional e institucional.

El objetivo principal de este estudio es determinar los factores asociados a complicaciones postquirúrgicas en pacientes intervenidos por fractura de muñeca, Centro Médico Naval “Cirujano Mayor Santiago Távara” para el periodo 2015-2016.

# ÍNDICE

AGRADECIMIENTO .....	2
RESUMEN.....	4
ABSTRACT .....	5
INTRODUCCIÓN.....	6
CAPÍTULO I : PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	8
1.1 PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO .....	8
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	9
1.3 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN .....	9
1.4 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA .....	11
1.5 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	11
CAPÍTULO II : MARCO TEÓRICO.....	12
2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN .....	12
2.2 BASES LEGALES.....	19
2.3 BASES TEÓRICAS.....	19
2.4 DEFINICIÓN DE CONCEPTOS OPERACIONALES.....	34
CAPÍTULO III : HIPÓTESIS Y VARIABLES .....	35
3.1 HIPÓTESIS.....	35
3.2 VARIABLES PRINCIPALES DE INVESTIGACIÓN .....	35
CAPÍTULO IV : METODOLOGÍA .....	36
4.1 TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN .....	36
4.2 POBLACIÓN Y MUESTRA .....	36
4.3 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....	38
4.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	40
4.5 RECOLECCIÓN DE DATOS.....	41
4.6 TÉCNICA DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS.....	41
CAPÍTULO V : RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	43
5.1 RESULTADOS.....	43
5.2 DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....	62
CAPÍTULO VI : CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	66
CONCLUSIONES .....	66
RECOMENDACIONES .....	67
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	68
ANEXOS.....	72

# CAPÍTULO I : PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

## 1.1 PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

Durante la práctica médica, las fracturas de muñeca o radio distal (FRD) se presentan con relativa frecuencia,<sup>(3)</sup> su incidencia global ha sido reportada en 1 de 10,000 individuos aproximadamente, esto representa el 16% de las fracturas esqueléticas y el 74% de las fracturas del antebrazo. El mecanismo de lesión que se presenta con mayor frecuencia es la caída con la mano en hiperextensión.<sup>(4)</sup> En países como Estados Unidos se ha reportado una incidencia de 643,000 casos por año consecuentemente esta entidad clínica tiene un impacto sustancial en los costos de atención médica.<sup>(5)</sup>

Otros autores en España mencionan que una de cada 500 personas sufre una fractura de muñeca, en esta población existe una distribución bimodal; en primer lugar se observa un alto predominio en adultos jóvenes por traumas de alta energía asociados a fracturas conminutas además de lesiones de las partes blandas. Asimismo, se ha observado alta incidencia en otro grupo poblacional de edad avanzada, con predominio de mujeres posmenopáusicas como consecuencia de caídas de baja energía. De forma global, el rango de edad que presenta mayor frecuencia de fracturas de muñeca es entre 49-69 años.<sup>(6)</sup>

El manejo adecuado de las fracturas de muñeca requiere una evaluación precisa de diagnóstico, tratamiento y evaluación de los resultados. Las controversias abarcan todo este espectro.<sup>(7)</sup> Sobre todo teniendo en cuenta que el objetivo primordial del tratamiento quirúrgico es la restitución anatómica lo más precisa posible para prevenir la aparición de complicaciones tanto inmediatas como tardías.<sup>(8)</sup>

Al respecto múltiples autores han investigado sobre la influencia de las diferentes técnicas quirúrgicas y materiales utilizados en la reparación de fractura de muñeca y el desarrollo de complicaciones.<sup>(9)</sup> Algunos ensayos clínicos recientes han demostrado un retorno más rápido de la función; con la

utilización de placas de bloqueo volar en comparación con la fijación externa o fijación con clavos insertados percutáneamente. Sin embargo, se demostró que la fijación de la placa volar conlleva a una serie de complicaciones específicas como la lesión del tendón flexor y extensor; las tasas de complicaciones reportadas son tan altas como 22% y 27%. Para estos autores existen además otros factores que parecen ser predictores específicos de complicaciones tempranas, estas son la caída desde una gran altura y la lesión asociada del codo ipsilateral.<sup>(10)</sup> Del mismo modo Schick C., et al.,<sup>(11)</sup> señalan que varios estudios que utilizan metodologías prospectivas y retrospectivas han documentado la morbilidad después de la fijación interna de muñeca con tasas de complicaciones generales que van del 8% al 27%. En esta misma investigación se reporta que otras variables como la clasificación ASA III o IV, además de comorbilidades como la hipertensión y el infarto de miocardio/insuficiencia cardíaca congestiva son factores de riesgo significativos y específicos para cualquier complicación temprana en pacientes con fractura de muñeca.

Lo mencionado, da cuenta de muchos factores que pueden influir en la presencia de complicaciones tempranas o inmediatas, de aquellas ocurridas dentro de los 30 primeros días post tratamiento quirúrgico de una fractura de muñeca. Por la complejidad de estas fracturas y las complicaciones que trae su manejo quirúrgico se decidió plantear la siguiente interrogante.

## **1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cuáles son los factores asociados a complicaciones postquirúrgicas en pacientes intervenidos por fractura de muñeca, Centro Médico Naval “Cirujano Mayor Santiago Távara” 2015-2016?

## **1.3 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

La fractura de muñeca es una de las fracturas más comunes tratadas por cirujanos ortopédicos, particularmente en personas que están más expuestas a padecerlas como lo son los que pertenecen a las Fuerzas Armadas de nuestro

país que, por su quehacer diario se enfrentan a situaciones de mayor riesgo de fracturas. Estas fracturas pueden traer consigo complicaciones tempranas y tardías, teniendo en cuenta que estas últimas, llevan a que el paciente presente dolor constante, tenga limitaciones en relación a su vida cotidiana y tenga dificultades para su reinserción laboral, así como, no se les permita retomar actividades físicas inherentes a su labor.

Los tratamientos quirúrgicos más comunes de estas fracturas incluyen la reducción abierta y la fijación interna, entre otros. Los incidentes y los tipos de complicaciones así como los factores asociados, no han sido estudiados a detalle en pacientes intervenidos quirúrgicamente por fractura de muñeca, a pesar que algunos reportes han señalado que hasta el 35% de los individuos que la padece presenta alguna complicación.<sup>(12)</sup>

Esta investigación pretende obtener resultados actualizados sobre las complicaciones tempranas y tardías asociadas a diferentes tipos de variables como características epidemiológicas, características clínicas e incluso quirúrgicas como la técnica quirúrgica y el material utilizado. Todo ello, representa un aporte teórico y científico a nivel nacional e institucional, sumado a ello se sentarán bases para el desarrollo de nuevos estudios que profundicen en el tema y muestren la situación de la fractura de muñeca y sus complicaciones en las distintas instituciones de salud peruanas.

Finalmente, desde un enfoque práctico la identificación de factores modificables asociados a morbilidad postoperatoria inmediata puede ayudar en el asesoramiento de tratamiento y la optimización médica preoperatoria, teniendo como principales beneficiarios a los pacientes, disminuyendo los costos de su atención, promoviendo una pronta mejoría que implique una rápida reinserción laboral y que les permita retomar las actividades cotidianas propias de su profesión militar sin limitación alguna, y así brindarles una mejor la calidad de vida luego de una fractura del extremo distal de radio.

## 1.4 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

### **DELIMITACIÓN ESPACIAL**

El estudio se realizó en el Centro Médico Naval “Cirujano Mayor Santiago Távara” 2015-2016

### **DELIMITACIÓN SOCIAL-TEMPORAL**

En el estudio se incluyó a los pacientes atendidos en el Centro Médico Naval “Cirujano Mayor Santiago Távara” durante los años 2015 y 2016.

### **DELIMITACIÓN CONCEPTUAL**

El estudio trató temas relacionados a factores epidemiológicos, clínicos y quirúrgicos asociados a complicaciones postquirúrgicas en pacientes intervenidos por fractura de muñeca.

## 1.5 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

### **GENERALES**

Determinar los factores asociados a complicaciones postquirúrgicas en pacientes intervenidos por fractura de muñeca, Centro Médico Naval “Cirujano Mayor Santiago Távara” 2015-2016.

### **ESPECÍFICOS:**

- Determinar los factores epidemiológicos asociados a complicaciones postquirúrgicas en pacientes intervenidos por fractura de muñeca.
- Determinar los factores clínicos asociados a complicaciones postquirúrgicas en pacientes intervenidos por fractura de muñeca.
- Determinar los factores quirúrgicos asociados a complicaciones postquirúrgicas en pacientes intervenidos por fractura de muñeca.

## **CAPÍTULO II : MARCO TEÓRICO**

### **2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN**

A nivel nacional se presentan los siguientes antecedentes:

#### **EPIDEMIOLOGÍA, CLÍNICA Y TRATAMIENTO DE LAS FRACTURAS DE EXTREMO DISTAL DE RADIO. SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO ESPINOZA, AREQUIPA 2015.**

El objetivo del estudio fue describir las características epidemiológicas, clínicas y de la terapia en pacientes con fracturas en el extremo distal de radio. Para ello se realizó una investigación observacional, retrospectivo y transversal con una muestra de 204 pacientes con dicha patología atendidos en el año 2015. Entre los resultados se encontró mayor frecuencia del sexo masculino en los pacientes (52,4%), la localización de la lesión fue en similar proporción en ambos brazos, brazo izquierdo (56,37%) y brazo derecho (43,63%), entre las causas las caídas presentaron una frecuencia de 68,63%, seguido de accidente de tránsito (23,53%) y agresión física (7,84%), según la clasificación AO, A2 fue el predominante (65,66%), seguido de B2 (10,84%) y en menor frecuencia las otras clasificaciones. Los tratamientos empleados fueron: reducción incruenta + aparato de yeso (50%), reducción cruenta s/placa y tornillo (18,14%), reducción cruenta c/ técnica de Kapandji (11,28%). Concluyó que el perfil epidemiológico, clínico de los pacientes fue principalmente de sexo masculino de 30 a 39 años, el brazo izquierdo es el más afectado, la mayoría de fracturas son no expuestas y por clasificación AO, la fractura más frecuente es A2.<sup>(13)</sup>

#### **CARACTERÍSTICAS DE LAS FRACTURAS RADIO DISTAL EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL IQUITOS EN LOS AÑOS 2012-2014.**

El objetivo fue determinar las características de las fracturas radio distal en los pacientes atendidos en el Hospital Iquitos en los años 2012, 2013 y 2014. Fue un estudio descriptivo, retrospectivo y transversal. Incluyeron 93 historias clínicas, los datos se recolectaron mediante una ficha elaborada por el autor. Los resultados mostraron que la fractura de radio distal afectó mayormente a

los niños entre los 2 y 13 años de edad (50.5%), varones (60.2%), de zonas urbanas (89.2%). La principal etiología fueron las caídas (80.6%), el 46.2% se atendió dentro de las 24 horas posteriores a su fractura, los principales síntomas fueron el dolor (100%) y la limitación funcional (63.4%), la mayoría presentó lesión cerrada (94.6%), el principal miembro superior afectado fue el izquierdo (59.1%), el 48.4% presentaron clasificación de Frykman tipo I y II. El tipo de tratamiento cruento e incruento se utilizaron en proporciones muy semejantes (49.5% vs 50.5%), al 50.5% se le realizó reducción cerrada e inmovilización con yeso ABP, el 84.9% estuvo hospitalizado a lo más 4 días, el 31.2% presentaron complicaciones inmediatas, la principal fue el edema en el 89.8% de ellos y la condición de egreso del 95.7% fue mejorado. Concluyó que los sujetos estudiados en el periodo 2012-2014 no presentaron complicaciones a largo plazo.<sup>(14)</sup>

#### **COMPLICACIONES DE LA FRACTURA DISTAL DE RADIO TRATADA CON FIJACIÓN EXTERNA EN EL HOSPITAL BELÉN DE TRUJILLO.**

El objetivo fue determinar las complicaciones de la fractura distal de radio tratada con fijación externa en el Hospital Belén de Trujillo. Fue un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo, transversal. Incluyeron 21 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión, cuyos datos se recogieron de las historias clínicas. Como resultado, la edad promedio de los pacientes con fractura de radio distal fue de 59.1 años, el 47.6% tenían entre 60 y 70 años, el 57.1% fueron varones, el 57.1% presentaron lesión en el brazo derecho, el 43% presentaron fractura asociada a cúbito, el 42.9% sufrieron su lesión tras un accidente de tránsito. El 42.8% (9) sufrieron complicaciones intrínsecas, el 55.6% (5) de ellos presentaron rigidez articular. El 28.6% (6) presentaron complicaciones extrínsecas, el 66.7% de ellos presentó infección del trayecto de los clavos. La morbilidad al mes de realizada la intervención quirúrgica se dio en el 23.8% de los casos. Concluyó que las complicaciones más frecuentes de los sujetos estudiados fueron la rigidez articular y la infección del trayecto de los clavos.<sup>(15)</sup>

A nivel internacional se presentan los siguientes antecedentes:

## **EARLY COMPLICATIONS FOLLOWING OSTEOSYNTHESIS OF DISTAL RADIUS FRACTURES: A COMPARISON OF GERIATRIC AND NONGERIATRIC COHORTS. 2017**

El objetivo fue comparar las tasas de complicaciones a corto plazo en pacientes geriátricos ( $\geq 65$  años) y no geriátricos ( $< 65$  años) después de la osteosíntesis de fracturas de radio distal (FRD). Se consultó la segunda parte de la base de datos de la “American Board of Orthopaedic Surgery” (ABOS) con datos de los años 2007 al 2013 para identificar a los sujetos de estudio. Se identificaron 2729 y 7138 pacientes de cada grupo, geriátricos (G) y no geriátricos (NG). La edad del grupo G fue mayor (74 vs 46,  $p < 0.01$ ), así como la proporción de mujeres (85% vs 53%,  $p < 0.01$ ) que la del grupo NG. El grupo de geriátricos presentó mayor proporción de complicaciones anestésicas ( $p = 0.021$ ), fractura del hueso ( $p = 0.021$ ), falla del implante ( $p = 0.031$ ), pérdida de reducción ( $p = 0.001$ ), complicaciones médicas no especificadas ( $p = 0.007$ ) y muerte ( $p = 0.017$ ) que los no geriátricos. Sin embargo, mostró menor proporción de parálisis nerviosa ( $p = 0.028$ ). Los autores concluyeron que, a pesar de que después de la osteosíntesis de FRD, los pacientes geriátricos presentaron mayores proporciones de complicaciones relacionadas con la mala calidad del hueso y el mal estado de salud, ambos grupos tienen índices bajos de cirugía secundaria. Señalan que es necesario realizar nuevos estudios para delinear el impacto económico, funcional y social de la osteosíntesis en estos pacientes.<sup>(16)</sup>

## **COMPLICATIONS OF DISTAL RADIUS FRACTURES TREATED BY VOLAR LOCKING PLATE FIXATION. 2016**

El objetivo fue determinar la incidencia de complicaciones después de la cirugía para las fracturas radiales distales. Fue un estudio retrospectivo. Incluyeron 694 pacientes mayores de 18 años, que fueron observados durante al menos 12 semanas posteriores a la cirugía de fracturas de radio distal con una placa de bloqueo volar. Los resultados mostraron que la edad media fue 64 años, el 76.2% (529) fueron mujeres, seguidas por 27 semanas en promedio. Se observaron 52 complicaciones (7,5%), que incluyen 18 (2.6%) casos de

síndrome del túnel carpiano, 12 (1.7%) de parálisis del nervio periférico, 8 (1.2%) de activación del dedo, 4 (0.6%) de rotura del tendón (ninguno de ellos del flexor largo del pulgar) y 10 de otras complicaciones. No hubo rotura del tendón flexor largo del pulgar porque se prestó especial atención a la relación entre el implante y el tendón. La parálisis del nervio periférico pudo ser causada por la tracción intraoperatoria en 7 casos, la fijación temporal por los cables percutáneos de Kirschner en 3 casos y el bloqueo del nervio axilar en 1 caso; Un caso parece ser idiopático. Las rupturas del tendón fueron causadas principalmente por el estrés mecánico. Dos casos de desplazamiento secundario fueron causados por una fijación inadecuada de la placa (complicaciones intraquirúrgicas). Uno de los pacientes tenía síndrome de diana y de túnel carpiano, 48 pacientes (10% de 470 analizados) tenían un rango de movilidad reducido y 125 pacientes (38% de 333 analizados) tenían una fuerza de agarre reducida. Los autores concluyeron que la incidencia de complicaciones fue aproximadamente del 7%.<sup>(17)</sup>

#### **PLATE FIXATION OF DISTAL RADIUS FRACTURE AND RELATED COMPLICATIONS. 2015**

El objetivo fue evaluar los tipos de complicaciones que ocurren con diferentes tipos de placas volar con el objetivo de prevenirlas. Fue un estudio retrospectivo. Incluyeron 152 pacientes con fractura de radio distal tratados quirúrgicamente por fijación de placa, quienes fueron seguidas por al menos 6 meses. Se formaron 2 grupos; el grupo A conformado por 31 pacientes que recibieron placas de primera y segunda generación (placas con tornillos sin bloqueo o tornillos de bloqueo uniaxial) y el grupo B conformado por 121 pacientes que recibieron placas de tercera y cuarta generación (placas con tornillos de bloqueo poliaxial). Entre los resultados; el 65.8% de los pacientes fueron mujeres con edad media de 66.4 años y el 34.2% fueron varones con 49.5 años en promedio. La tasa de complicaciones fue similar en los dos grupos, 16.1% en el grupo A y 16.5% en el grupo B. Las principales complicaciones fueron rupturas de los tendones y problemas relacionados con la placa misma. Concluyeron que pocos estudios vinculan estas complicaciones con el diseño de la placa o la técnica quirúrgica. Por ello

señalan que los fabricantes deben refinar estas placas minimizando su espesor, pero manteniendo su fuerza; y que los cirujanos deben asegurarse de usar una técnica mucho más exigente.<sup>(18)</sup>

### **MECANISMOS LESIONALES EN LAS FRACTIRAS DE MUÑECA. COMPLICACIONES Y TIEMPO DE CURACIÓN. IMPLICACIONES MÉDICO – LEGALES.**

Entre los objetivos de la investigación se tuvo, establecer el tiempo de consolidación lesional en la fractura, el diseño del estudio fue retrospectivo, no experimental, descriptivo y longitudinal. Se recogieron los datos de 150 pacientes atendidos en el periodo establecido. Entre los datos se encontró que el promedio de la edad fue de 55,6 años, el tiempo de consolidación promedio fue de 115,2 días, tiempo de hospitalización de 4,07 días e inicio de movilización a los 17,5 días. La fractura más frecuente fue la tipo B, seguida de la A (29,1%), el 17,9% presentó complicaciones. Concluyeron que existen diferencias en los tiempos de consolidación lesional al alta completa. Las fracturas radio distal producidas por alta energía se asocian a fracturas más graves y éstas con mayor tiempo de tratamiento rehabilitador y tiempo de consolidación lesional.<sup>(19)</sup>

### **RISK FACTORS FOR COMPLICATIONS FOLLOWING OPEN REDUCTION INTERNAL FIXATION OF DISTAL RADIUS FRACTURES. 2014**

El objetivo fue determinar los factores de riesgo de complicaciones hasta los 30 días del postoperatorio en pacientes sometidos a una fijación interna por reducción abierta para fracturas de radio distal. Fue un estudio retrospectivo en el que se incluyeron 3,003 pacientes que se sometieron a una intervención quirúrgica por fractura de radio distal durante el periodo 2006-2012. Entre los resultados se observó que 62 (2%) pacientes presentaron un total de 90 complicaciones dentro de los 30 días posteriores a la cirugía. El análisis multivariado mostró que los pacientes con una complicación eran más propensos a tener hipertensión (OR: 1.9), insuficiencia cardíaca congestiva (OR: 19.6), quimioterapia o radioterapia preoperatoria (OR: 9.2) y mayor tiempo de operación (OR: 1.01). Concluyeron que aproximadamente el 2% de los

pacientes sufrieron una complicación dentro de los 30 días posteriores cirugía por fractura de radio distal y los factores de riesgo fueron: presencia de comorbilidades (hipertensión e insuficiencia cardíaca congestiva), tratamiento de quimioterapia o radioterapia antes de la cirugía y tiempo prolongado de cirugía.<sup>(20)</sup>

#### **RISK FACTORS FOR 30-DAY POSTOPERATIVE COMPLICATIONS AND MORTALITY FOLLOWING OPEN REDUCTION INTERNAL FIXATION OF DISTAL RADIUS FRACTURES. 2014**

El objetivo fue identificar la incidencia y los factores de riesgo para la morbilidad y la mortalidad postoperatoria a los 30 días después del tratamiento quirúrgico de las fracturas de radio distal. Fue un estudio retrospectivo en el que se incluyeron 1.673 casos de fracturas de radio distal cerradas manejadas con fijación interna. Los resultados más importantes reflejaron que la incidencia global de tener alguna complicación temprana fue del 3%; la morbilidad mayor más común fue un regreso a la sala de operaciones (16 pacientes) mientras que la morbilidad menor más común fue la infección del tracto urinario (6 pacientes). El análisis multivariado demostró que la ASA clase III o IV (OR: 3), el estado funcional dependiente (OR: 4), la hipertensión (OR: 4) y el infarto de miocardio/insuficiencia cardíaca congestiva (OR: 14) eran factores de riesgo significativos para cualquier complicación temprana. Los autores concluyeron que la incidencia de complicaciones tempranas fue baja y los factores de riesgo fueron: ASA clase III o IV, estado funcional dependiente, la hipertensión y el infarto de miocardio/insuficiencia cardíaca congestiva.<sup>(11)</sup>

#### **HIGH RATE OF COMPLICATIONS FOLLOWING VOLAR PLATING OF DISTAL RADIUS FRACTURES. 2014**

El propósito de este estudio fue documentar las complicaciones asociadas con el uso de una técnica quirúrgica de reparación de fractura de radio distal. Realizaron un estudio retrospectivo con un total de 165 pacientes. Entre los resultados más importantes se registraron 39 complicaciones en 30 muñecas: es decir, el 18% tenía como mínimo una complicación. Las complicaciones encontradas fueron: síndrome del túnel carpiano (n:12), irritación o rotura del

tendón (n:9), insuficiente osteosíntesis (n:12), rango de movimiento reducido (n:1), infección (n:2), síndrome de dolor regional complejo (n:2) y problemas de curación de la piel (n:1). Concluyeron que hubo un 18% de pacientes con fractura de radio distal que sufre una complicación grave cuando se trata con una placa de bloqueo volar, lo cual debe tomarse en consideración cuando los cirujanos eligen un tratamiento conservador o quirúrgico para este tipo de fractura.<sup>(21)</sup>

### **ESTUDIO DESCRIPTIVO DE LAS FRACTURAS DEL RADIO DISTAL DEL ADULTO EN ESPAÑA.**

El objetivo de la investigación fue conocer el estado actual de la terapéutica que reciben las fracturas de radio distal en adultos. Par ello diseñaron un estudio descriptivo, que analizaron 279 fracturas en 14 instituciones de salud en España. Los resultados encontrados refieren que el femenino fue el más frecuente (76,3%) y la edad fue principalmente mayor de 60 años, estuvieron relacionados al tratamiento como el principal fue ortopédico, 25,1% (70) quirúrgico, de estos pacientes más de la mitad fueron tratados con placa volar, el restante con aguja percutánea o con fijador externo. Las fracturas con clasificación A tuvieron tratamiento conservador en su mayoría y las de tipo C, su manejo fue principalmente quirúrgico. El tiempo de espera para la colocación de agujas fue menor cuando se aplicó una placa. Concluyeron que el tratamiento en estos pacientes es predominantemente ortopédico, la cirugía se reserva para fracturas complejas y utilizaron síntesis con placa en fracturas conminutas tipo C y en las fracturas tipo A se utilizó síntesis con agujas.<sup>(22)</sup>

### **FRACTURE OF THE DISTAL RADIUS: RISK FACTORS FOR COMPLICATIONS AFTER LOCKED VOLAR PLATE FIXATION. 2011**

El objetivo principal fue identificar los factores de riesgo de complicaciones luego de fijación con placa volar para fracturas de radio distal. Se evaluaron prospectivamente las complicaciones postoperatorias tempranas en 594 pacientes con fractura del radio distal reparada con una placa de bloqueo volar con una evaluación mínima al 1º mes de seguimiento. Los resultados mostraron un total de 47 complicaciones en el registro médico. Las

complicaciones tempranas ocurrieron en 24 de los 594 pacientes, incluyendo 8 tornillos intraarticulares y 7 pacientes con pérdida de fijación. En los modelos de regresión logística, la caída desde una gran altura (OR: 3.4) y la lesión del codo del mismo brazo (OR: 21.3) fueron predictores independientes positivos de las complicaciones tempranas. Los autores concluyeron que la fijación de la placa volar en las fracturas del radio distal se asoció con mínimas complicaciones y los factores de riesgo de complicaciones tempranas fueron las caídas de gran altura y las lesiones asociadas a la fractura.<sup>(10)</sup>

## **2.2 BASES LEGALES**

En el presente estudio los procedimientos realizados estuvieron enmarcados con lo estipulado en la Declaración de Helsinki; en donde se exponen los postulados éticos para las investigaciones médicas en seres humanos.<sup>(23)</sup> En primer lugar, el estudio se realizó con el permiso del Director del hospital. En segundo lugar, debido al carácter retrospectivo del estudio, no fue necesaria la participación directa de los pacientes; en vez de eso se realizó la revisión de sus historias clínicas. Asimismo, no se investigaron datos personales, dado que la recopilación de información fue a través de historia clínica. Por último, si la investigación llegara a ser publicada, nadie ajeno al trabajo tendrá acceso a la información de los participantes.

## **2.3 BASES TEÓRICAS**

El radio distal es el segundo hueso fracturado comúnmente, sobre todo en las personas adultas mayores siendo de mayor frecuencia el género femenino,<sup>(24)</sup> Las fracturas de muñeca pueden estar asociadas con diversos trastornos de tejidos blandos, tendones, ligamentos y lesiones neurovasculares que a menudo necesitan de tratamiento emergente, la fragmentación articular extensa y la pérdida ósea metadiafisaria presentan desafíos únicos, por ello se desarrollará primero la anatomía de esta zona, dividiéndolo en columnas:<sup>(25)</sup>

## Modelo de columna

Funcionalmente el radio distal y cubital puede verse como 3 columnas, donde cada una tiene estructuras óseas y ligamentosas que proporcionan estabilidad articular radio carpiana y articulación radio cubital distal.

- El radio cubital consiste en una columna radial y una columna intermedia apoyada por el pedestal
- El radio cubito distal y el complejo triangular fibrocartílago forman la columna cubital.

## Columna radial

Consiste en el estilo estiloide radial y la fosa del escafoides, esta columna brinda sitios de unión para el tendón braquiorradial, ligamento largo radiosemilunar y ligamento radioescafoideo/hueso grande. Esta columna sirve como un contrafuerte para resistir funciones carpiano radial como plataforma de soporte de carga para diversas actividades realizadas con la muñeca en desviación cubital, como cuando se usa el andador, también funciona para mantener el carpo fuera de la longitud radial, permitiendo así una distribución más uniforme de la carga por medio de facetas del escafoides y del lunar, y sirve como ancla para el ligamento radioescafoideo/hueso grande ella que impide la traducción cubital de la mano. Las fracturas en esta columna producen un gran fragmento estiloideo con líneas de fractura que se extienden proximalmente desde la cresta interfosal hacia la metáfisis.<sup>(25)</sup>

## Columna intermedia

Su principal tarea es la de transmisión de carga carpa al antebrazo, las fracturas en esta columna pueden ser en el borde volar, esquina cubital dorsal, pared dorsal y fragmentos intraarticulares libres, donde los bordes volar y los fragmentos de la esquina cubital dorsal incluyen a la mayor parte de la faceta lunar y a menudo la muesca sigmoides entera, el fragmento del aro volar es el lugar de la unión del ligamento radiolunado corto y el ligamento radiolaringo distal volar. Los patrones de fractura con un fragmento de borde volar inestable puede dar lugar a un patrón de inestabilidad palmar con desplazamiento palmar y acortamiento del fragmento que resultó del mecanismo de cizallamiento o

flexión volar, un patrón de inestabilidad axial es caracterizado por dorsiflexión e impactación del fragmento y la traslación dorsal secundaria del carpo resultante de un mecanismo de carga axial asociado con la esquina cubital dorsal, la pared dorsal y la arteria intraarticular, en el caso del fragmento de la esquina cubital dorsal, este sirve como ancla para el ligamento radio cubital distal dorsal que a menudo es desplazado proximal, dorsal y cubital, esto puede ser una incongruencia articular en la articulación radio cubital distal y por ende comprometer la cinética normal requerida para la rotación del antebrazo, el fragmento de la pared dorsal brinda estabilidad contra la subluxación dorsal del carpo y es un lugar de unión para el ligamento radio carpiano dorsal. Las fracturas de la pared dorsal son el resultado de una flexión dorsal y puede ser impactado en el metáfisis.<sup>(25)</sup>

#### Columna cubital

El cubito distal y el complejo triangular fibrocartílago forman la columna cubital, este desempeña un papel esencial en la estabilidad de la articulación radio cubital distal y del movimiento del antebrazo, la estabilidad de la articulación radio cubital distal es parte del resultado de la morfología ósea de la cabeza cubital dentro de la muesca sigmoidea, la estructura ligamentosa juega un papel vital, los ligamentos radiolunares distales volar y dorsal se originan en el borde volar y fragmento de la esquina cubital dorsal, con las fibras profundas y superficiales los que se unen a la fovea cubital y punta estiloide, el acortamiento radial, la pérdida de inclinación y la inclinación dorsal colocan una gran tensión en el complejo triangular fibrocartílago o en la base del estiloide cubital, facilitando así las lesiones concomitantes en la columna cubital.<sup>(25)</sup>

#### Pedestal

Las columnas radial e intermedia son apoyados por la metáfisis del radio distal o pedestal, aunque este permanece intacto, esta estructura involucra algunas fracturas que van desde los que tienen desplazamientos mínimos hasta los que tienen gran fragmentación o pérdida de hueso, la membrana interósea distal se extiende desde la diáfisis del cubito distal hasta el borde cubital de la metáfisis radial, el haz oblicuo distal, una estructura ligamentosa dentro de la membrana

ligamentosa en la membrana interósea distal, se inserta en el borde inferior dorsal de la muesca sigmoidea y es un estabilizador secundario de la articulación radio cubital distal.<sup>(25)</sup>

### Epidemiología

Este tipo de fracturas está representado por el 18% de todas las fracturas que sufren los ancianos, sobre todo los de raza blanca, mujeres y los que tienen la condición de osteoporosis, además pueden haber variaciones estacionales, ya que los pacientes de tercera edad están más predispuestos a fracturar en los meses de invierno por las caminatas en aceras resbaladizas, mayormente el mecanismo de lesión es una caída sobre la mano extendida,<sup>(26)</sup>

### Clasificación de las fracturas

Para realizar una buena clasificación se debe de mencionar y describir las fracturas en tipo y gravedad de estas, tener el valor predictivo de la evolución para establecer un pronóstico y orientar el tratamiento. Por ser diversos tipos de fracturas distales de radio se vienen elaborando diversas clasificaciones, tratando de ser lo más lógicas y simples posibles, por ello se mencionarán algunos autores con la clasificación que brindaron:

Gartland y Werley en 1951 realizaron una clasificación describiendo 3 grupos:

- Tipo 1.- fracturas extraarticulares
- Tipo 2.- fracturas intraarticulares no desplazadas
- Tipo 3.- fracturas articulares desplazadas.

Lidstrom en 1959 realizó su clasificación basándose en el desplazamiento, afectación articular y la conminución:

- 1 fractura no desplazada
- 2a extraarticular con angulación dorsal
- 2b intraarticular con angulación dorsal, conminución
- 2c extraarticular con angulación dorsal, desplazamiento dorsal.
- 2d intraarticular con angulación dorsal, desplazamiento dorsal.
- 2e intraarticular con angulación dorsal, desplazamiento dorsal y separación de los fragmentos.

Castraing en 1964 realizó su clasificación basándose en el mecanismo de la fractura, el desplazamiento de la extremidad distal del radio y el número de fragmentos distales, a pesar de su antigüedad ésta sigue siendo utilizada en la escuela francesa por su simplicidad y practicidad.

Older en 1965 realizó su clasificación en 4 grupos, en la cual se basó en:

- El grado de desplazamiento
- Angulación dorsal
- Acortamiento del radio distal
- Extensión de conminución del córtex dorsal metafisario.

Varios estudios han demostrado que utilizar esta clasificación es considerado como indicadores de posible pérdida de la reducción a posteriori.<sup>(8)</sup>

Frykman en 1967 realizó su clasificación basándose en la afectación de las superficies articulares radiocarpianas y radiocubitales, además de ser un índice adicional de la gravedad del traumatismo. Existen 4 grupos con 2 tipos en cada uno según el compromiso o no cubital:

- Tipo I y II no muestran afectación de superficie articular
- Tipo III y IV muestran afectación de la articulación radiocarpiana
- Tipo V y VI de la articulación radiocubital
- Tipo VII y VIII de ambas superficies articulares

Los beneficios que tiene son la simplicidad y brinda conclusiones fiables sobre el pronóstico en relación al coste y duración del tratamiento.<sup>(26)</sup>

Melone en 1984 realizó su clasificación reflejado en el mecanismo de lesión y el grado de afectación del radio distal, sirviendo para orientar el tratamiento. Tiene 4 componentes: eje radial, estiloides radial, fragmento dorsomedial y fragmento palmar medial.

- Tipo 1.- fracturas muy poco conminutas y estables tras reducción cerrada.
- Tipo 2a.- fracturas con desplazamiento significativo del complejo medial, conminución de la metáfisis e inestabilidad.

- Tipo 2b.- fracturas con fragmento que no se pueden reducir por métodos cerrados.
- Tipo 3.- fracturas con desplazamiento e inestabilidad similar a la tipo 2 sumándole un fragmento en punta en el eje radial y que se proyecta dentro del compartimiento flexor.
- Tipo 4.- fracturas con afectación grave de la superficie articular del radio, los fragmentos dorsal y palmar mediales muestran gran separación o rotación o ambos.
- Tipo 5.- fracturas polifragmentadas por traumatismos de alta energía, se añadió recién en 1993.<sup>(26)</sup>

Porter en 1987 realizó su clasificación la cual es muy sencilla, donde sólo describe fracturas extraarticulares y de trazo metafisario, y las divide en:

- Fracturas sin desplazamiento
- Fracturas dorsales sin desviación radial
- Fracturas dorsales con desplazamiento radial.<sup>(8)</sup>

Cooney en 1990 realizó su clasificación la cual es universal, que está basada en la presencia o ausencia de afectación articular, estabilidad y reductibilidad de la fractura.

- Tipo 1.- fracturas extraarticulares y no desplazadas, siendo el tratamiento la inmovilización en yeso.
- Tipo 2.- fracturas extraarticulares desplazadas
  - 2a.- reductible y estable, tratada con yeso.
  - 2b.- reductibles pero inestables, tratadas con agujas percutáneas.
  - 2c.- irreductibles, tratados mediante reducción abierta y fijación interna (RAFI) o fijación externa (FE)
- Tipo 3.- fracturas intraarticulares y no desplazadas, tratado con agujas percutáneas y yeso.

- Tipo 4.- fracturas intraarticulares y desplazadas.
  - 4a.- reductibles e inestables, precisan reducción cerrada, FE y agujas percutáneas.
  - 4b.- reductibles e inestables, precisan reducción cerrada, FE y agujas percutáneas.
  - 4c.- fracturas complejas, requieren combinar RAFI, FE, agujas percutáneas e injerto óseo.<sup>(27)</sup>

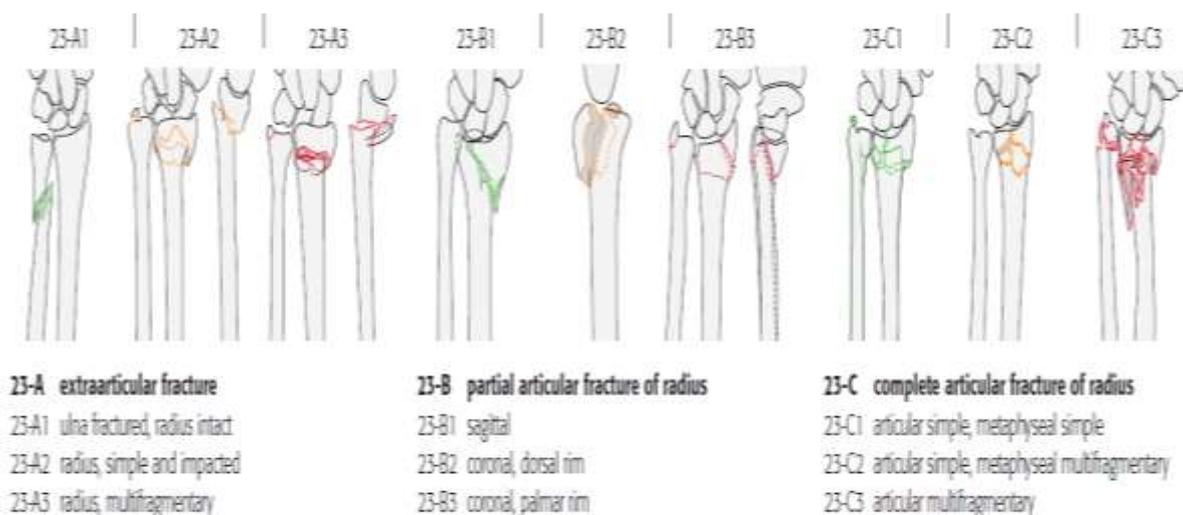
Clínica Mayo en 1992 desarrollaron una subclasificación de las fracturas intraarticulares.

- Tipo 1.- fracturas articulares sin desplazamiento
- Tipo 2.- afectan a la superficie articular opuesta al escafoides.
- Tipo 3.- afectan la superficie articular opuesta al semilunar y pueden incluir la fosa sigmoidea de la alteración de la articulación radio-cubital distal.
- Tipo 4.- afectan a las fosas del escafoides y del semilunar.<sup>(8)</sup>

Fernández y Geisseler en 1991 realizaron su clasificación AO (Asociación para el estudio de la fijación interna), donde la idea básica para esta clasificación surgió de Weber en 1972 quien subdividió las fracturas maleolares del tobillo.

- Grupo A.- extraarticulares puras, fracturas que no afectan a las superficies articulares del radio, como tipos I y II de la clasificación de Frykman.
  - A1.- Fractura extra articular, avulsión apofisaria.
  - A2.- Fractura extra articular, metafisiaria simple.
  - A3.- Fractura extra articular, metafisiaria multifragmentaria.<sup>(28)</sup>
- Grupo B.- intraarticulares simples, con continuidad parcial mantenida entre epífisis y metáfisis.
  - B1.- Fractura extra articular, externa sagital.
  - B2.- Fractura extra articular, interna sagital.
  - B3.- Fractura extra articular, frontal (coronal).<sup>(28)</sup>

**Gráfico 1. Fracturas del radio distal** <sup>(28)</sup>



Grupo C.- fracturas con fragmentos múltiples conminutas. <sup>(26)</sup>

- C1.- Fractura articular completa, articular simple, metafisiaria simple.
- C2.- Fractura articular completa, articular simple, metafisiaria compleja.
- C3.- Fractura articular completa, articular y metafisiaria complejas. <sup>(28)</sup>

Fernández en 1991 realizó su clasificación simplificada, separando las fracturas en función del mecanismo de lesión y permitía seleccionar de manera más directa.

- 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.
- 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, en las que se incluye estiloides radial y cubital.

- Tipo 5.- representa combinaciones de fracturas por diversos mecanismos, torsión, acortamiento, compresión, avulsión incluyendo fracturas por traumatismo de alta energía.<sup>(27, 29)</sup>

Calandruccio en el 2001 realizo su clasificación como:

1. Extraarticular

- No desplazada o reducida
- Desplazada, dorsal, de fragmentos grandes o pequeños y palmar, de fragmentos grandes, con desgarro vertical o con fragmentos pequeños.

2. Intraarticular

- No desplazada o reducida
- Desplazada.- estiloides radial, con fragmentos dorsales, fragmentos palmares, fragmentos dorsales y palmares, fragmento dorsales grandes, fragmentos dorsales pequeños y depresión central.<sup>(30)</sup>

### Evaluación clínica

Para una buena evaluación se debe de realizar una historia clínica completa, donde se deba incluir el mecanismo de la lesión, además si existe presencia de dolor, perdida de función y deformidad, la información sobre la dominancia de la mano y de la utilidad que le da el paciente también es de relevancia, además conocer sobre traumas previos que puedan haber tenido en la extremidad superior o de alguna patología que tenga, que limite el movimiento, también se debe de realizar un examen sistemático de la mano y de la muñeca, el llenado vascular se debe de evaluar por medio de la presión digital, más los pulsos radiales y cubitales en la muñeca, el examen sensorial debe de incluir los valores de discriminación de los puntos y la capacidad de sentir el tacto ligero en los lugares cercanos a los nervios radiales y cubitales, el entumecimiento debe tener atención por el síndrome del túnel carpiano agudo ya que es un síndrome que se da en el 5.4% al 8.6% de las fracturas radio distales, se debe de tener en cuenta la presencia de laceraciones o lágrimas en la piel para

descartar así alguna fractura abierta, equimosis, edema o deformidades angulares.<sup>(24)</sup>

#### Factores dependientes de la fractura

- Grado de fragmentación del hueso
- Grado de desplazamiento que ocurrió en la lesión
- Integridad de las tres columnas de la muñeca (incluye cubito)
- Integridad de la superficie articular.<sup>(8)</sup>

#### Factores de riesgo para fracturas

- Edad.- a mayor edad disminuye el metabolismo óseo.
- Sexo.- la mayor frecuencia es en las mujeres en la etapa del climaterio.
- Osteoporosis.- el 34% de los pacientes con esta condiciones sufren este tipo de fractura.<sup>(31)</sup>
- Raza
- Estilo de vida
- Práctica de deportes extremos
- Lugar de residencia
- Condición médica (modificadas o no modificadas).<sup>(8)</sup>

#### Tratamiento

El objetivo del tratamiento es restablecer la anatomía del radio, en que se tome en cuenta la longitud, inclinación, angulación y superficie articular además se debe de enfatizar en el rango completo de los dedos, la rotación completa, estable y sin dolor del antebrazo, además de la fuerza prensil de la mano y flexo-extensión funcional de la muñeca, teniendo esta un valor predictivo menor pero una influencia mayor en la función de la extremidad superior, pero el objetivo más importante es la limitación de las complicaciones.<sup>(8)</sup>

Fijación con placa bloqueada volar.- es la primera alternativa en este tipo de fracturas, ya que la placa bloqueada volar ayuda a la reducción directa y fijación estable ayudando a una pronta movilización y función, en el momento quirúrgico la técnica es menos demandante permitiendo así la exposición de toda la parte distal del radio, ya que la superficie aquí es plana por ello es ideal la colocación de la placa, la cortical volar ayuda en la orientación adecuada en la longitud y alineación del radio, el diseño bioquímico de estas placas ayuda a asegurar la reducción anatómica y el mantenimiento de la alineación sin permitir el colapso dorsal hasta su consolidación, además también permite el cambio de dirección de los tornillo bloqueados, asegurando así la reducción de los diferentes fragmentos de la propia fractura. <sup>(32)</sup>

Fijación fragmento específico.- se basa en la teoría de las 3 columnas que son descritas en la muñeca, en la que se han diseñado implantes logrando reducir y mantener fragmentos específicos de la fractura que se traten hasta llegar a su consolidación, estos implantes ayudan y logran la estabilidad parecidas a las placas. <sup>(32)</sup>

Fijación externa con o sin clavos.- es el método tradicional para las fracturas inestables intraarticulares, los cuales están basados en los principios de reducción bajo ligamentotaxis de los fragmentos capsulo-ligamentarios, permitiendo la alineación de los fragmentos mientras ocurre su consolidación, los fijadores externos por si mismos no alinean las fracturas y tampoco corrigen la inclinación palmar radial por completo, por lo que se combinan con clavos percutáneos permitiendo la alineación de los fragmentos, además el retiro temprano del fijador es con el fin de evitar la rigidez de la muñeca y de los dedos, en la actualidad su uso se enfoca en fracturas con fragmentos pequeños y que estén cerca a la articulación, o sino en fracturas expuestas. <sup>(32)</sup>

### **Complicaciones**

Se pueden dividir en agudas y tardías: al no existir un consenso entre los diversos autores sobre el tiempo (días - meses) para determinar cuándo denominar una complicación aguda y cuando denominar una complicación

tardía, se tomara en cuenta la experiencia clínica para su valoración, denominando complicaciones agudas a las que se presenten en el primer mes del post operatorio, y a las complicaciones tardías a las que se presenten después del primer mes post operatorio en adelante.

Se pueden dividir en agudas y tardías:

a) Complicaciones Agudas o inmediatas

- Edema.- es la complicación más fácil de prevenir y de tratar, el edema es una condición normal después de un traumatismo pero a su vez es importante el controlarlo, y prevenir las secuelas que se relacionan con la inflamación, algunos de los procesos negativos del edema son; estasis venosa, dolor, aumento de incidencia de infección, rigidez digital eventual, síndromes dolorosos, etc., por ello la mayoría de las complicaciones de las fracturas distales se relacionarán con el edema excesivo. <sup>(33)</sup>
- Síndrome compartimental.- la mayoría de los casos de este síndrome más isquemia a la mano son de forma iatrogénica los que son ocasionados por vendajes comprimidos, dando como resultado la pérdida del miembro y amputación a nivel del antebrazo, este síndrome es extraño que suceda a menos que el mecanismo de la lesión sea por aplastamiento o por mecanismo de muy alta energía, en estos casos lo más importante es establecer correctamente el diagnóstico y no es necesario medir los compartimentos musculares y no se deben esperar cambios isquémicos en los dedos o falta de pulso a nivel del antebrazo distal. <sup>(33)</sup>
- Síndrome del túnel del carpo.- se da mayormente en los pacientes con fractura radio distal desplazada, en especial en el desplazamiento dorsal, donde existe entumecimiento de los dedos, si el nervio mediano sufre entumecimiento es selectivo a la distribución sensitiva, el nervio sufre por la tracción debido al desplazamiento de la fractura y el pinzamiento al nervio con el borde palmar del fragmento proximal de la fractura y añadiendo el

edema de las partes blandas, lo primero q se debe de realizar además de inmovilizar la fractura con una férula, es la elevación de la mano a nivel de la cara para disminuir el edema, en esos pacientes la operación de estabilización y fijación de la fractura debe de acompañarse con la liberación del túnel del carpo, además se debe de evitar que el abordaje de túnel del carpo se extienda en forma proximal hacia la vaina del flexor radiocarpiano ya que pone en riesgo la rama palmar del nervio mediano, ya que la lesión de este nervio puede provocar irritación severa en el postoperatorio más la pérdida de sensación de la superficie palmar. <sup>(33)</sup>

- Hematoma.- para evitar esta complicación en el caso del posoperatorio se debe de suspender el uso de antiinflamatorios no esteroideos 5 días antes de la intervención, además discontinuar los anticoagulantes como la cumadina un mínimo de 3 días antes de la operación y del plavix 7 días antes, por ello se debe de evaluar y realizar la evacuación temprana de hematomas postoperatorias ya que compiten por espacio y pueden desencadenar complicaciones más importantes como trombosis arterial. <sup>(33)</sup>
- Infección postoperatoria.- sucede con muy poca frecuencia en este tipo de operaciones por la gran irrigación vascular al miembro torácico, por ello se recomienda el uso de antibióticos como profilaxis en el preoperatorio, además es importante el control del edema pre y postoperatorio, por ello la evacuación temprana de los hematomas postoperatorios pueden minimizar el edema y evita la formación de abscesos, además lo más común es encontrar infecciones en el trayecto de los tornillos o clavos, por ello su prevención es por medio de la liberación de la tensión del tornillo sobre la piel y la limpieza frecuente del lugar de donde emergen.

- Reducción inadecuada.- los implantes modernos para la fijación han mejorado y es posible llevar a cabo la reducción de la fractura y su fijación de formas más fáciles por vía palmar, pero hay fracturas que son difíciles sobre todo las con comunicación severa de la superficie articular. <sup>(33)</sup>

b) Complicaciones Subagudas o Tardías

- Rigidez de los dedos, rigidez de muñeca y codo.- esto se debe a: la inmovilización inadecuada, edema, presencia de un síndrome doloroso, re intervención quirúrgica, falta de cooperación del paciente, factores de motivación secundaria; la inmovilización inadecuada es la principal razón y la más común por lo que los pacientes desarrollan rigidez digital, y es el factor más fácil de eliminar, lo típico es que esto ocurra cuando el paciente va al área de emergencia y le inmovilizan con yeso incluyendo los dedos hasta la punta de estos, siendo un grave error y debe de evitarse, ya que los dedos deben de quedar libres, con el fin que el paciente pueda ejercitarlos en la brevedad posible, aun cuando la fractura sea estabilizada por una férula. <sup>(33)</sup>
- Sinovitis y ruptura tendinosa.- ambas se pueden encontrar en fracturas con tratamiento ortopédico no operatorio, siendo la ruptura del extensor largo del pulgar el afectado en mayor frecuencia, este es el único tendón que cambia de trayectoria hacia una dirección más radial, las fracturas de la porción distal radial se presentan comunicación dorsal incluyendo al tubérculo de Lister causando irritación tendinosa y hasta ruptura, además la irritación por el mismo trazo de fractura, donde una intervención quirúrgica podría causar irritación tendinosa, como es el caso de colocación de placa P de Synthes la cual ya esta retirada del mercado. <sup>(33)</sup>
- Perdida de reducción.- sucede muy rara vez con el uso de placas palmares de aporte subcondral, pero se presenta con mayor frecuencia cuando se usa clavijas de Kirchner y fijación dorsal o

con el uso de tutores externos, también hay pérdida de reducción cuando se usó placa palmar muy corta o uso de enclavado múltiple con alambres de Kirschner en una fractura intraarticular compleja. <sup>(33)</sup>

- Inestabilidad radio-cubital distal.- es recomendable realizar una evaluación intraoperatoria sobre la estabilidad del radio cubital distal una vez que la fractura radio cubital haya sido estabilizada, la fijación de la estiloides cubital se puede realizar con enclavamiento percutáneo o con cerclaje de alambre aplicando el principio de banda en tensión. <sup>(33)</sup>
- Falta de consolidación.- estos casos son típicos en pacientes de la tercera edad con fractura distal y comunicación metafisiaria en la que se dio tratamiento ortopédico pero con poca posibilidad de inmovilización adecuada. <sup>(33)</sup>
- Consolidación viciosa; intraarticular, extraarticular y de antebrazo.- en esos casos puede haber deformidad del extremo distal del radio luego de una fractura, los problemas más comunes de las consolidaciones viciosas son: la pérdida de fuerza, trastornos de radio cubital distal, síndrome del túnel del carpo, pinzamiento ulnocarpiano y dolor cubital de la muñeca. <sup>(33)</sup>
- Síndrome doloroso complejo regional.- la fisiopatología de este síndrome aún no se entiende por completo, pero se puede prevenir teniendo las siguientes medidas: control de edema, evitar inmovilización de los dedos, evitar vendaje apretados, evitar tracción excesiva en tutores externos, evitar lesiones a nervios cutáneos, liberación apropiada de un síndrome de túnel de carpo agudo, terapia inmediata, sobre todo movimiento de los dedos, evitar múltiples intentos de reducción cerrada, asegurar al paciente que debe de utilizar su mano aun cuando tenga un tutor o una placa de osteosíntesis o un yeso. <sup>(33)</sup>

## 2.4 DEFINICIÓN DE CONCEPTOS OPERACIONALES

- **Complicación postoperatoria inmediata.**- eventualidad que ocurre después de un procedimiento quirúrgico como respuesta ya sea local o sistémica que pueden retrasar la recuperación y poner en riesgo la función o vida del paciente, generalmente sucede dentro de los 30 primeros días del postoperatorio.<sup>(34)</sup>
- **Factor asociado.**- cualquier característica, conducta o exposición de una persona que aumenta su probabilidad de padecer alguna patología.<sup>(35)</sup>
- **Fractura radio distal.**- fractura distal del radio, situada a menos de 3 cm. de la articulación radiocarpiana.<sup>(34)</sup>

## **CAPÍTULO III : HIPÓTESIS Y VARIABLES**

### **3.1 HIPÓTESIS**

#### **HIPÓTESIS GENERAL:**

Ho: No existen factores asociados a complicaciones postquirúrgicas en pacientes intervenidos por fractura de muñeca, Centro Médico Naval “Cirujano Mayor Santiago Távara” 2015-2016.

Ha: Existen factores asociados a complicaciones postquirúrgicas en pacientes intervenidos por fractura de muñeca, Centro Médico Naval “Cirujano Mayor Santiago Távara” 2015-2016.

#### **HIPÓTESIS ESPECÍFICAS:**

1. Ha: Existen factores epidemiológicos asociados a complicaciones postquirúrgicas en pacientes intervenidos por fractura de radio distal, Centro Médico Naval “Cirujano Mayor Santiago Távara” 2015-2016.
2. Ha: Existen factores clínicos asociados a complicaciones postquirúrgicas en pacientes intervenidos por fractura de radio distal, Centro Médico Naval “Cirujano Mayor Santiago Távara” 2015-2016.
3. Ha: Existen factores quirúrgicos asociados a complicaciones postquirúrgicas en pacientes intervenidos por fractura de radio distal, Centro Médico Naval “Cirujano Mayor Santiago Távara” 2015-2016.

### **3.2 VARIABLES PRINCIPALES DE INVESTIGACIÓN**

#### **Variable independiente**

Factores asociados

Factores epidemiológicos

Factores clínicos

Factores quirúrgicos

#### **Variable dependiente**

Complicaciones postquirúrgicas

## CAPÍTULO IV : METODOLOGÍA

### 4.1 TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El presente estudio fue de tipo observacional. Puesto que según la asignación de factores, la investigadora no intervino de manera directa en los factores de estudio, es decir, no los manipulo, solo los observo, los midió y los analizó tal cual se encontraban.<sup>(36)</sup>

El presente estudio fue de diseño analítico-correlacional, retrospectivo y transversal.

- Según su finalidad, fue analítico; porque el estudio busco relación causa-efecto entre los factores epidemiológicos, clínicos y quirúrgicos asociados a complicaciones postquirúrgicas en pacientes intervenidos por fractura de muñeca.<sup>(36)</sup>
- Según la cronología, fue retrospectivo; dado que la planificación de la investigación fue posterior a los hechos estudiados, los datos se recogieron de las historias clínicas de los pacientes atendidos en el Centro Médico Naval “Cirujano Mayor Santiago Távara”, durante el periodo 2015-2016.<sup>(36)</sup>
- Según la secuencia temporal, fue transversal; los datos fueron recolectados en un único momento del tiempo.<sup>(36)</sup>

### 4.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

#### **Universo**

Todos los pacientes intervenidos quirúrgicamente por fractura de muñeca en el Centro Médico Naval “Cirujano Mayor Santiago Távara” durante el periodo 2015-2016

#### **Población**

La población de estudio estuvo conformada por 234 pacientes intervenidos por fractura de radio distal en el Centro Médico Naval “Cirujano Mayor Santiago Távara”, en el periodo 2015-2016.

## **Muestra**

Para seleccionar la muestra de estudio no se utilizó técnica de muestreo debido al reducido tamaño de la población. La cantidad de pacientes que sufrieron complicaciones en el periodo de estudio fue de 51 pacientes, ellos conformaron el grupo de estudio. El grupo comparativo fue integrado por aquellos pacientes que no sufrieron tales complicaciones, para mantener la relación 1 a 3 entre el grupo de estudio y el grupo comparativo el tamaño de este último grupo fue de 153 pacientes. Es decir, por cada paciente con complicación inmediata hubo tres pacientes sin dichas complicaciones.

## **Tipo y técnica de muestreo:**

El tipo de muestreo utilizado fue no probabilístico ya que no se utilizó ninguna fórmula para el cálculo de la muestra y la técnica de muestreo fue el muestreo por conveniencia.

## **Unidad de análisis:**

Paciente intervenido por fractura de radio distal en el Centro Médico Naval "Cirujano Mayor Santiago Távara", en el periodo 2015-2016.

## **Criterios de inclusión y exclusión**

### **Criterios de inclusión:**

Grupo de estudio

- Pacientes adultos mayores de 18 años.
- Pacientes de ambos sexos.
- Pacientes intervenidos quirúrgicamente por fractura de muñeca.
- Pacientes con complicaciones postquirúrgicas.

Grupo comparativo

- Pacientes adultos mayores de 18 años.
- Pacientes de ambos sexos.
- Pacientes intervenidos por fractura de muñeca.
- Pacientes sin complicaciones postquirúrgicas.

### **Criterios de exclusión:**

- Pacientes con historia clínica incompleta o inaccesible

### 4.3 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE		NATURAL EZA	TIPO	FORMA DE MEDICIÓN	INDICADORES	CRITERIO DE MEDICIÓN	ESCALA DE MEDICIÓN	
<b>Complicaciones postquirúrgicas</b>		Cualitativa	Dependiente	Fuentes secundarias (Ficha de recolección)	Inmediatas Tardías	Sí No	Nominal	
<b>Factores epidemiológicos</b>	Edad	Cuantitativa	Independiente		Años biológicos	Años	Razón	
	Sexo	Cualitativa	Independiente		Condición orgánica que diferencia varones de mujeres	Femenino Masculino	Nominal	
	Índice de masa corporal	Cuantitativa	Independiente		Razón entre el peso y la talla	Kg/m <sup>2</sup>	Razón	
	Mecanismo de lesión	Cualitativa	Independiente		Caída simple Accidente de tránsito Caída desde gran altura Deporte	Sí No	Nominal	
<b>Factores clínicos</b>	Clasificación AO	Cualitativa	Independiente		Tipo A Tipo B Tipo C	Sí No	Nominal	
	Fracturas asociadas	Cualitativa	Independiente		-	Sí/No	Nominal	
	Resultados de laboratorio	Recuento de glóbulos blancos	Cuantitativa		Independiente	Cantidad de glóbulos blancos	Células por microlitro	Razón
		Creatinina	Cuantitativa		Independiente	Nivel de creatinina en la sangre	mg/dL	Razón
		Hematocrito	Cuantitativa		Independiente	Cantidad de glóbulos rojos	Porcentaje	Razón
		Albumina sérica	Cuantitativa		Independiente	Proteína producida por el hígado	g/L	Razón
	Comorbilidades	Cualitativa	Independiente		Presenta Hipertensión, EPOC, Enfermedad vascular periférica, Enfermedad cardíaca, Diabetes, Desorden	Sí No	Nominal	

					sanguíneo.		
<b>Factores quirúrgicos</b>	Técnica quirúrgica	Cualitativa	Independiente		Tipo de fijación	Fijación con placa bloqueada Fijación fragmento específico Fijación externa con o sin clavos	Nominal
	Tipo de anestesia	Cualitativa	Independiente		Nivel de aplicación	Regional General	Nominal
	Clasificación ASA	Cualitativa	Independiente		Riesgo de la anestesia	Clase I Clase II Clase III Clase IV Clase V	Ordinal
	Tiempo quirúrgico	Cuantitativa	Independiente		Tiempo de la cirugía	<2 hrs ≥2 hrs	Razón
	Tipo de placa	Cualitativa	Independiente		Tipo de material utilizado	Dorsal Volar	Nominal
	Fijación auxiliar	Cualitativa	Independiente		-	Sí No	Nominal
	Descompresión nerviosa	Cualitativa	Independiente		Túnel carpiano Canal de Guyon Ambos	Sí No	Nominal
	Necesidad de transfusión sanguínea	Cualitativa	Independiente		-	Sí No	Nominal
	Estancia hospitalaria	Cuantitativa	Independiente		Tiempo de hospitalización	Días	Razón
	Tiempo demora quirúrgica	Cuantitativa	Independiente		Tiempo desde el accidente a la cirugía	Días	Razón

## 4.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

### **Técnica e instrumento**

La técnica de recolección de datos fue la documentación, el instrumento de recolección correspondiente fue la ficha de recolección. Este instrumento fue elaborado considerando los objetivos de la investigación, la operacionalización de variables y teniendo en cuenta la revisión bibliográfica relacionada al tema de estudio. La ficha de recolección contó con las siguientes secciones:

- Factores epidemiológicos
- Factores clínicos
- Factores quirúrgicos
- Complicaciones

### Validación y confiabilidad del instrumento

Debido a que la ficha de recolección midió variables objetivas, es decir, datos exactos; y no midió variables subjetivas como percepciones, opiniones o conocimientos, no fue necesario evaluar su validez ni confiabilidad.

### **Método para el control de la calidad de datos**

En primera instancia, para asegurar la autenticidad de los datos, la recolección fue realizada por la misma investigadora. Posteriormente, los datos fueron vaciados al programa estadístico IBM SPSS versión 23 en español, donde se creó la base de datos. En este punto, se realizaron el proceso de control de calidad de datos, el cual consistió en:

- Verificar la digitación.
- Identificar los datos faltantes.
- Identificar los datos inconsistentes.
- Depurar los errores.
- Consistenciar los datos.
- Codificar las variables, teniendo en cuenta la operacionalización de variables.

## 4.5 RECOLECCIÓN DE DATOS

Para la recolección de datos se realizó el siguiente procedimiento:

- Se solicitó la aprobación del proyecto de investigación a la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Ricardo Palma.
- Se solicitó los permisos necesarios para la revisión de historias clínicas de los pacientes atendidos en el Centro Médico Naval “Cirujano Mayor Santiago Távara”.
- Luego de ser aprobadas las solicitudes anteriores, se coordinó la fecha de revisión de historias clínicas.
- Llegado el día de recolección, se procedió a recolectar los datos de los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión del estudio, mediante las fichas de recolección.

## 4.6 TÉCNICA DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

**Métodos de análisis según preguntas, tipos de variables, objetivo y diseño:**

MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS SEGÚN TIPO DE VARIABLES.

**El análisis descriptivo:**

Las variables cuantitativas (recuento de glóbulos blancos, creatinina, hematocrito, tiempo quirúrgico y estancia hospitalaria) se analizaron mediante el cálculo de las medidas de tendencia central (promedio) y de dispersión (desviación estándar).

Las variables cualitativas (sexo, mecanismo de lesión, clasificación AO, comorbilidades, tipo de cirugía, tipo de anestesia, clasificación ASA, tipo de placa, entre otros) se analizaron mediante el cálculo de las frecuencias absolutas (n) y relativas (%).

**Análisis Inferencial:**

Para determinar los factores asociados a complicaciones postquirúrgicas en pacientes por fractura radio distal, se usó la prueba estadística t de Student para variables cuantitativas y la prueba Chi-cuadrado para variables

cualitativas, ambas con un nivel de confianza del 95%, donde un valor  $p < 0,05$  se consideró significativo.

Para la presentación de resultados se elaboraron tablas de frecuencias y tablas de contingencias. Asimismo, se construyeron gráficos estadísticos, entre ellos el diagrama de barras y el diagrama circular.

#### PROGRAMAS A UTILIZAR PARA ANÁLISIS DE DATOS

Los datos fueron procesados en el programa estadístico IBM SPSS Statistics 23 en español, donde se realizaron los análisis estadísticos descriptivos e inferencias de las variables cualitativas y cuantitativas.

La construcción de tablas y gráficos se realizaron en la herramienta Microsoft Excel 2013.

#### **PROCEDIMIENTOS PARA GARANTIZAR ASPECTOS ÉTICOS EN LA INVESTIGACIÓN CON SERES HUMANOS**

Los principios en investigación planteados en la Declaración de Helsinki de la Asamblea Médica Mundial resaltan que todo investigador de la salud, además de proteger la vida y la salud, debe proteger la dignidad, la integridad, la intimidad y la confidencialidad de la información personal.<sup>(37)</sup> Para cumplir estos principios, la recolección de datos fue de carácter anónimo, se manejó un código de identificación que permitió garantizar la confidencialidad de los pacientes que fueron incluidos en el estudio. Puesto que el estudio fue retrospectivo, no fue necesaria la participación directa de los pacientes intervenidos por fractura de muñeca, ya que solo se realizó la revisión de sus historias clínicas. Finalmente, si la investigación llegara a ser publicada se asegurará la confidencialidad de la información ya que nadie ajeno al trabajo tendrá acceso a los datos utilizados.

# CAPÍTULO V : RESULTADOS Y DISCUSIÓN

## 5.1 RESULTADOS

### Pruebas de hipótesis

#### Prueba de Hipótesis 1

##### Nivel de significancia

Máximo grado de error que estamos dispuestos aceptar de haber rechazado la hipótesis nula ( $H_0$ ). La significancia o el error tipo I será el valor convencional del 5% ( $\alpha=0,05$ ).

##### Estadístico de prueba

La prueba estadística para relacionar variables cualitativas en este estudio fue la Chi-cuadrado.

##### Lectura del error

El cálculo del error se realizó mediante software estadístico SPSS, resultando un p-valor  $> 0,05$  en todos los casos, los cuales fueron superiores a la significancia planteada.

**Tabla 1. Prueba Chi-cuadrado de asociación entre factores epidemiológicos y complicaciones postquirúrgicas**

Factores epidemiológicos	Prueba		
	Chi-cuadrado	gl	p-valor
Edad	3,231	2	0,199
Sexo	0,114	1	0,735
Índice de masa corporal	3,516	3	0,319
Mecanismo de lesión:			
Caída simple	0,166	1	0,684
Accidente de tránsito	1,493	1	0,222
Caída desde gran altura	0,059	1	0,808
Deporte	0,318	1	0,573

Fuente: propia, ficha recolección de datos

## Toma de decisión

En la Tabla 1, debido que el p-valor  $> 0,05$  en todos los casos, no se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ). Es decir con un máximo error del 5%, podemos afirmar que no existen factores epidemiológicos asociados a complicaciones postquirúrgicas en pacientes intervenidos por fractura de radio distal, Centro Médico Naval “Cirujano Mayor Santiago Távara” 2015-2016.

## Prueba de Hipótesis 2

### Nivel de significancia

Máximo grado de error que estamos dispuestos aceptar de haber rechazado la hipótesis nula ( $H_0$ ). La significancia o el error tipo I será el valor convencional del 5% ( $\alpha=0,05$ ).

### Estadístico de prueba

La prueba estadística para relacionar variables cualitativas en este estudio fue la Chi-cuadrado y para variables cuantitativas fue la t de Student.

### Lectura del error

El cálculo del error se realizó mediante software estadístico SPSS, los resultados de las pruebas se muestran en la siguiente tabla.

**Tabla 2. Pruebas de asociación entre los factores clínicos y complicaciones postquirúrgicas**

Factores clínicos	Estadístico de prueba	gl	p-valor
Clasificación AO	54,908*	2	<b>&lt;0,001</b>
Fracturas o lesiones asociadas	23,308*	1	<b>&lt;0,001</b>
Comorbilidades:			
Hipertensión	7,602*	1	<b>0,006</b>
EPOC	0,000*	1	0,999
EVP	0,472*	1	0,482
Enfermedad cardiaca	0,296*	1	0,587
Diabetes	0,999*	1	0,317
Desorden sanguíneo	5,44*	1	<b>0,020</b>
Recuento de glóbulos blancos	3644,5**	-	0,622
Creatinina (mg/dL)	3776,5**	-	0,774
Hematocrito (%)	3084,0**	-	<b>0,006</b>

(\*) Prueba Chi cuadrado // (\*\*) Prueba t de Student

Fuente: propia, ficha recolección de datos

### **Toma de decisión**

En la Tabla 2, se observa un p-valor < 0,05 para algunos factores clínicos, por ello se rechaza la hipótesis nula (Ho) y aceptamos la hipótesis del investigador (Hi). Es decir con un máximo error del 5%, podemos afirmar que existen factores clínicos asociados a complicaciones postquirúrgicas en pacientes intervenidos por fractura de radio distal, Centro Médico Naval “Cirujano Mayor Santiago Távara” 2015-2016, y estos son Clasificación AO, Fracturas o lesiones asociadas, las comorbilidades Hipertensión y Desorden sanguíneo, y el porcentaje de Hematocrito.

### **Prueba de Hipótesis 3**

#### **Nivel de significancia**

Máximo grado de error que estamos dispuestos aceptar de haber rechazado la hipótesis nula (Ho). La significancia o el error tipo I será el valor convencional del 5% ( $\alpha=0,05$ ).

#### **Estadístico de prueba**

La prueba estadística para relacionar variables cualitativas en este estudio fue la Chi-cuadrado y para variables cuantitativas fue la t de Student.

#### **Lectura del error**

El cálculo del error se realizó mediante software estadístico SPSS, los resultados de las pruebas se muestran en la siguiente tabla.

**Tabla 3. Prueba de asociación entre los factores quirúrgicos y complicaciones postquirúrgicas**

<b>Factores quirúrgicos</b>	<b>Estadístico de prueba</b>	<b>gl</b>	<b>p-valor</b>
Técnica quirúrgica	12,997*	3	<b>0,005</b>
Tipo de anestesia	1,433*	1	0,231
Clasificación ASA	8,773*	2	<b>0,012</b>
Tipo de placa	0,009*	1	0,926
Fijación auxiliar	32,567*	1	<b>&lt;0,001</b>
Tiempo quirúrgico (horas)	2960,0**	-	0,672
Tiempo de demora quirúrgica (días)	3524,0**	-	0,724
Estancia hospitalaria (días)	3475,0**	-	0,387

(\*) Prueba Chi cuadrado // (\*\*) Prueba t de Student

Fuente: propia, ficha recolección de datos

### Toma de decisión

En la Tabla 2, se observa un p-valor  $< 0,05$  para algunos factores clínicos, por ello se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ) y aceptamos la hipótesis del investigador ( $H_1$ ). Es decir con un máximo error del 5%, podemos afirmar que existen factores quirúrgicos asociados a complicaciones postquirúrgicas en pacientes intervenidos por fractura de radio distal, Centro Médico Naval “Cirujano Mayor Santiago Távara” 2015-2016, y estos son la Técnica quirúrgica, Clasificación ASA y Fijación auxiliar.

### Presentación de resultados

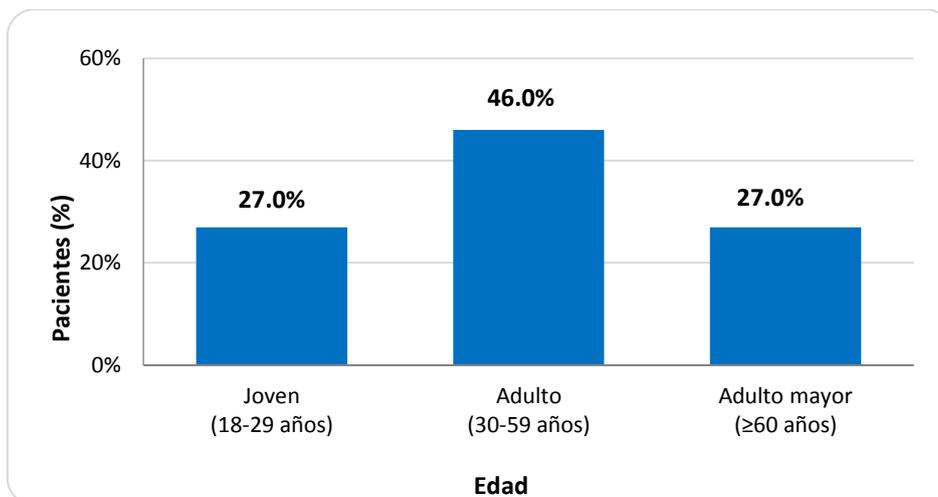
**Tabla 4. Características generales de los pacientes intervenidos quirúrgicamente por fractura de muñeca. Centro Médico Naval “Cirujano Mayor Santiago Távara” 2015-2016**

Características generales	N	%
<b>Edad</b>		
Joven (18-29 años)	55	27,0%
Adulto (30-59 años)	94	46,0%
Adulto mayor ( $\geq 60$ años)	55	27,0%
<b>Sexo</b>		
Masculino	132	64,7%
Femenino	72	35,3%
<b>Estado civil</b>		
Casado	107	52,5%
Soltero	52	25,5%
Viudo	26	12,7%
Conviviente	13	6,4%
Divorciado	6	2,9%
<b>Índice de masa corporal (kg/m<sup>2</sup>)</b>		
Delgadez	1	0,5%
Normal	76	37,3%
Sobrepeso	94	46,1%
Obesidad	33	16,1%
<b>Total</b>	<b>204</b>	<b>100%</b>

Fuente: propia, ficha recolección de datos

En la tabla 4, se observa que el 46,1% de los pacientes con fractura de muñeca eran Adultos (30-59 años) (Ver gráfico 2), el 64,7% fueron del sexo masculino, el 52,5% casados y el 37,3% tuvieron sobre peso.

**Gráfico 2. Edad de los pacientes intervenidos quirúrgicamente por fractura de muñeca. Centro Médico Naval “Cirujano Mayor Santiago Távara” 2015-2016**



Fuente: propia, ficha recolección de datos

**Tabla 5. Mecanismo de lesión de los pacientes intervenidos quirúrgicamente por fractura de muñeca. Centro Médico Naval “Cirujano Mayor Santiago Távara” 2015-2016**

Mecanismo de lesión	N=204	%
<b>Caída simple</b>	<b>89</b>	<b>43,6%</b>
Escaleras	21	23,6%
Agresión física - pelea	8	9,0%
<b>Deporte</b>	<b>50</b>	<b>24,5%</b>
Fútbol	16	32,0%
Vóley	9	18,0%
Básquet	6	12,0%
Ciclismo	1	2,0%
Paracaidismo	1	2,0%
Patinaje	1	2,0%
<b>Accidente de tránsito</b>	<b>40</b>	<b>19,6%</b>
Peatón	8	20,0%
Moto lineal	6	15,0%
Bicicleta	3	7,5%
<b>Caída desde gran altura</b>	<b>26</b>	<b>12,7%</b>
2 metros	13	50,0%
3 metros	8	30,8%
4 metros	1	3,8%
<b>Otro Mecanismo de lesión</b>	<b>3</b>	<b>1,5%</b>
Agresión física - pelea	3	100,0%

Fuente: propia, ficha recolección de datos

En el tabla 5, se muestra que el 43,6% de los pacientes con fractura de muñeca presentaron caídas <sup>ante; propia, ficha recolección de datos</sup> simples de los cuales el 23,6% fueron por escaleras, el 24,5% fueron por deportes donde el 32% fueron por Fútbol, el 19,6% presentaron accidentes de tránsito de los cuales el 20% fueron peatonales, el 12,7% presentaron caída desde gran altura donde el 50% fueron desde 2 metros y el 1,5% presentaron Otro Mecanismo de lesión donde el 100% fueron Agresión física – pelea.

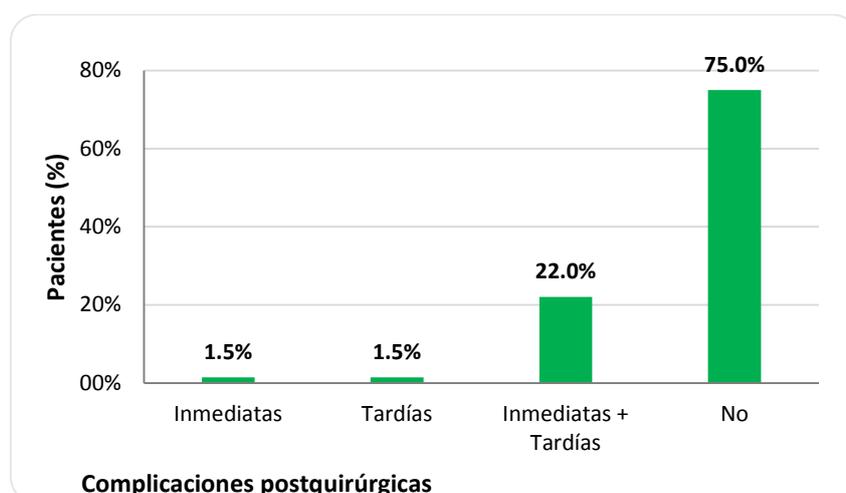
**Tabla 6. Complicación postquirúrgica en los pacientes intervenidos quirúrgicamente por fractura de muñeca. Centro Médico Naval “Cirujano Mayor Santiago Távora” 2015-2016**

Complicación posquirúrgica	N	%
<b>Sí</b>	<b>51</b>	<b>25%</b>
inmediatas	3	1%
Tardías	3	1%
Inmediatas + Tardías	45	22%
<b>No</b>	<b>153</b>	<b>75%</b>
<b>Total</b>	<b>204</b>	<b>100%</b>

Fuente: propia, ficha recolección de datos

En la tabla 6, se observa que el 25% de los pacientes presentaron complicaciones y el 75% no los presentaron (Ver gráfico 3).

**Gráfico 3. Complicaciones postquirúrgicas en los pacientes intervenidos quirúrgicamente por fractura de muñeca. Centro Médico Naval “Cirujano Mayor Santiago Távora” 2015-2016**



**Tabla 7. Complicaciones inmediatas en los pacientes intervenidos quirúrgicamente por fractura de muñeca. Centro Médico Naval “Cirujano Mayor Santiago Távara” 2015-2016**

Complicaciones inmediatas	Sí		No		Total
	N	%	N	%	
Edema	38	18,6%	166	81,4%	204
Reducción inadecuada	18	8,8%	186	91,2%	204
Hematoma	10	4,9%	194	95,1%	204
Síndrome del túnel del carpo	4	2,0%	200	98,0%	204
Lesión nerviosa	3	1,5%	201	98,5%	204
Infección postoperatoria	2	1,0%	202	99,0%	204

En la tabla 7, se observa que las tres primeras complicaciones que presentaron los pacientes con fractura de muñeca fueron: el 18,6% Edema, el 8,8% Reducción inadecuada y el 4,9% Hematoma a diferencia de los que no presentaron complicaciones; donde el 81,4% fueron Edema, 91,2% Reducción inadecuada y 95,1% Hematoma.

**Tabla 8. Complicaciones tardías en los pacientes intervenidos quirúrgicamente por fractura de muñeca. Centro Médico Naval “Cirujano Mayor Santiago Távara” 2015-2016**

Complicaciones tardías	Sí		No		Total
	N	%	N	%	
Síndrome doloroso complejo regional	48	23,5%	156	76,5%	204
Pérdida de reducción	14	6,9%	190	93,1%	204
Falta de consolidación:	6	2,9%	198	97,1%	204
Consolidación viciosa:	5	2,5%	199	97,5%	204
Inestabilidad radio-cubital distal:	4	2,0%	200	98,0%	204
Rigidez de los dedos	1	0,5%	203	99,5%	204

Fuente: propia, ficha recolección de datos

En la tabla 8, se muestra que el 23,5% presentaron complicaciones tardías de Síndrome doloroso complejo regional, el 6,9% Pérdida de reducción y el 2,9% Falta de consolidación a diferencia de los que no presentaron donde el 76,5% tuvieron Síndrome doloroso complejo regional, 93,1% Pérdida de reducción y 97,1% Falta de consolidación.

**Tabla 9. Nivel de dolor en los pacientes intervenidos quirúrgicamente por fractura de muñeca. Centro Médico Naval “Cirujano Mayor Santiago Távara” 2015-2016**

Dolor	Complicación posquirúrgica				Total
	Sí		No		
	N	%	N	%	
0: Ausencia de dolor	4	7,8%	152	99,3%	204
1-3: Dolor leve	41	80,4%	1	0,7%	204
4-6: Dolor moderado	6	11,8%	0	0,0%	204
<b>Total</b>	<b>51</b>	<b>100%</b>	<b>153</b>	<b>100%</b>	<b>204</b>

Fuente: propia, ficha recolección de datos

En la tabla 9, se muestra que el 80,4% de los pacientes que presentaron complicaciones tuvieron dolor leve, 11,8% Moderado y 7,8% Ausencia de dolor. Por otro lado los pacientes sin complicación 99,3% no presentaron dolor.

**Tabla 10. Factores epidemiológicos asociados a complicaciones postquirúrgicas en los pacientes intervenidos por fractura de muñeca, Centro Médico Naval “Cirujano Mayor Santiago Távara” 2015-2016**

Factores epidemiológicos	Complicación posquirúrgica				p*
	Sí		No		
	N=51	%	N=153	%	
<b>Edad (años)</b>					
Joven (18-29)	17	33,3%	38	24,8%	0,199
Adulto (30-59)	18	35,3%	76	49,7%	
Adulto mayor (≥60)	16	31,4%	39	25,5%	
<b>Sexo</b>					
Masculino	32	62,7%	100	65,4%	0,735
Femenino	19	37,3%	53	34,6%	
<b>Índice de masa corporal (kg/m<sup>2</sup>)</b>					
Delgadez	1	2,0%	0	0,0%	0,319
Normal	20	39,2%	56	36,6%	
Sobrepeso	21	41,2%	73	47,7%	
Obesidad	9	17,6%	24	15,7%	
<b>Mecanismo de lesión</b>					
Caída simple	21	41,2%	68	44,4%	0,684
Accidente de tránsito	13	25,5%	27	17,6%	0,222
Caída desde gran altura	7	13,7%	19	12,4%	0,808
Deporte	11	21,6%	39	25,5%	0,573

(\*) Prueba Chi cuadrado

Fuente: propia, ficha recolección de datos

En la tabla 10, se muestra que ninguno de los factores epidemiológicos se asoció significativamente a complicaciones postquirúrgicas en pacientes intervenidos por fractura de muñeca. El 35,3% de los pacientes que si presentaron complicaciones fueron Adulto (30-59), 62,7% del sexo masculino, 41,2% tenían Sobrepeso y 41,2% tuvieron caída simple, por otro lado los pacientes que no presentaron complicaciones fueron: 49,7% Adulto (30-59), 65,4% del sexo masculino, 47,7% Sobrepeso y 44,4% Caída simple.

**Tabla 11. Factores clínicos asociados a complicaciones postquirúrgicas en los pacientes intervenidos por fractura de muñeca, Centro Médico Naval “Cirujano Mayor Santiago Távora” 2015-2016**

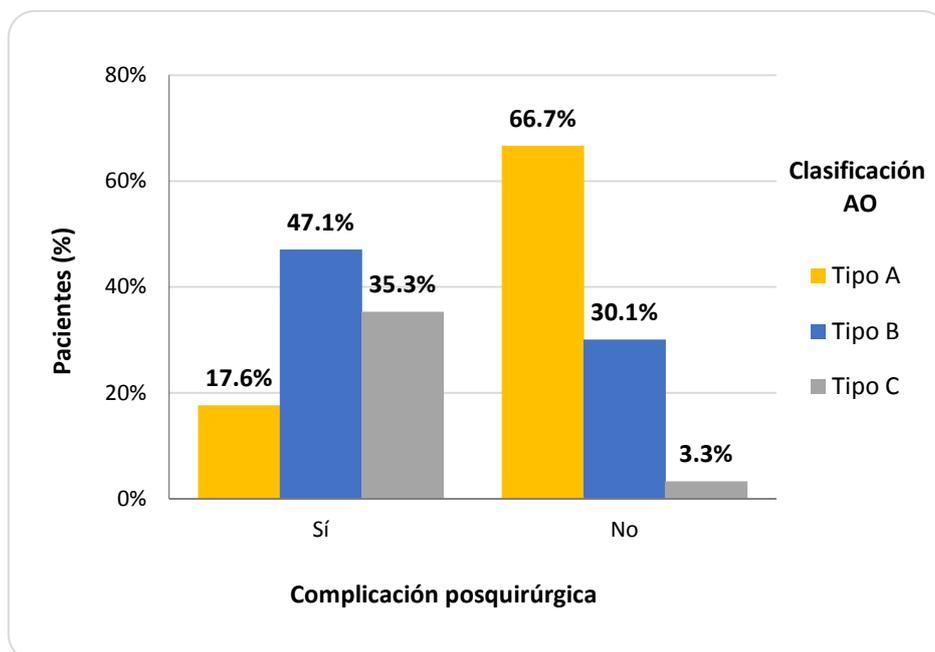
Factores clínicos	Complicación posquirúrgica				p*
	Sí		No		
	N=51	%	N=153	%	
<b>Clasificación AO</b>					
Tipo A	9	17,6%	102	66,7%	
Tipo B	24	47,1%	46	30,1%	<b>&lt;0,001</b>
Tipo C	18	35,3%	5	3,3%	
<b>Fracturas o lesiones asociadas</b>					
Sí	27	52,9%	28	18,3%	
No	24	47,1%	125	81,7%	<b>&lt;0,001</b>
<b>Comorbilidades</b>					
Hipertensión	15	29,4%	79	51,6%	<b>0,006</b>
EPOC	1	2,0%	3	2,0%	0,999
EVP	4	7,8%	8	5,2%	0,482
Enfermedad cardiaca	4	7,8%	16	10,5%	0,587
Diabetes	8	15,7%	34	22,2%	0,317
Desorden sanguíneo	3	5,9%	1	0,7%	<b>0,020</b>

(\*) Prueba Chi cuadrado

Fuente: propia, ficha recolección de datos

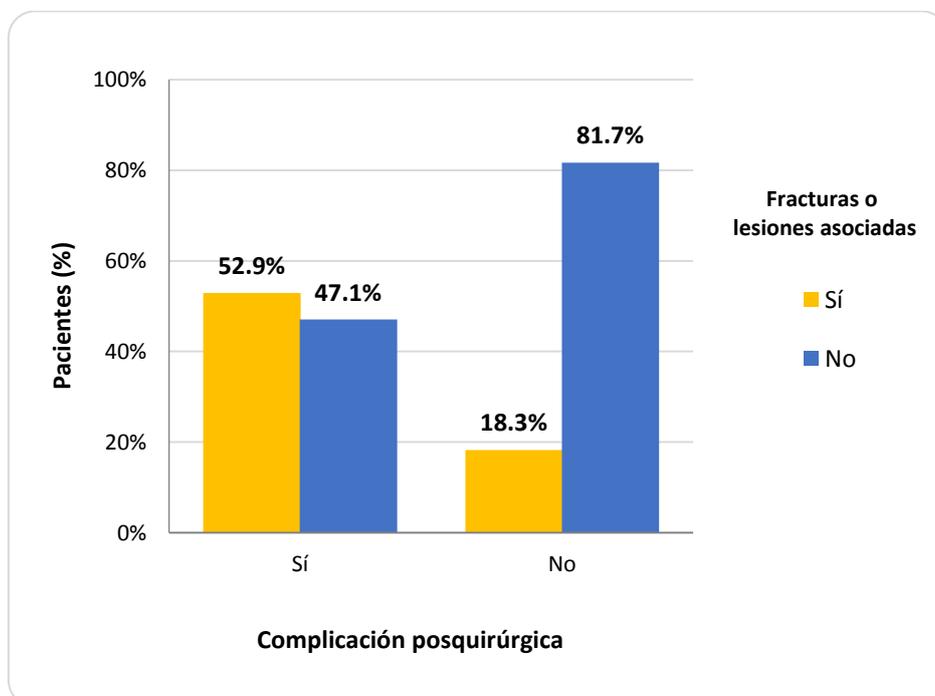
En la tabla 11 se muestra que los factores clínicos asociados significativamente a complicaciones postquirúrgicas en pacientes intervenidos por fractura de muñeca fueron: Clasificación AO ( $p < 0,001$ ), Fracturas o lesiones asociadas ( $p < 0,001$ ) y las comorbilidades de Hipertensión ( $p = 0,006$ ) y Desorden sanguíneo ( $p = 0,020$ ) (Ver gráfico 4 y 5). Se muestra que el 47,1% de los pacientes con complicaciones tuvieron clasificación AO del Tipo B, el 52,9% presentaron fracturas o lesiones asociadas y el 29,4% fueron hipertensos. Por otro lado el 66,7% que no presentaron complicaciones fueron Clasificación AO del tipo A, el 81,7% no tuvieron Fracturas o lesiones asociadas y el 51,6% eran hipertensos.

**Gráfico 4. Clasificación AO asociado a complicaciones postquirúrgicas en los pacientes intervenidos por fractura de muñeca. Centro Médico Naval “Cirujano Mayor Santiago Távora” 2015-2016**



Fuente: propia, ficha recolección de datos

**Gráfico 5. Fracturas o lesiones asociadas a complicaciones postquirúrgicas en los pacientes intervenidos por fractura de muñeca. Centro Médico Naval “Cirujano Mayor Santiago Távora” 2015-2016**



Fuente: propia, ficha recolección de datos

**Tabla 12. Resultados de laboratorio asociados a complicaciones postquirúrgicas en pacientes intervenidos por fractura de muñeca, Centro Médico Naval “Cirujano Mayor Santiago Távara” 2015-2016**

Resultados de laboratorio	Complicación posquirúrgica				p*
	Sí		No		
	Media	DS	Media	DS	
Recuento de glóbulos blancos	7,48	2,30	7,99	7,19	0,622
Creatinina (mg/dL)	0,82	0,33	0,85	0,70	0,774
Hematocrito (%)	38,32	6,11	40,50	4,33	<b>0,006</b>

(\*) Prueba t de Student

Fuente: propia, ficha recolección de datos

La tabla 12, muestra que el resultado de laboratorio asociado significativamente a complicaciones postquirúrgicas en pacientes intervenidos por fractura de muñeca fue Hematocrito (%) con un valor  $p=0,006$ . Se muestra que el promedio de Recuento de glóbulos blancos fue  $7,48 \pm 2,30$ ,  $0,82 \pm 0,33$  para Creatinina (mg/dL) y  $38,32 \pm 6,11$  Hematocrito (%) para pacientes con complicaciones, por otro lado para pacientes sin complicaciones los promedios fueron:  $7,99 \pm 7,19$  para Recuento de glóbulos blancos,  $0,85 \pm 0,70$  Creatinina (mg/dL) y  $40,50 \pm 4,33$  Hematocrito (%).

**Tabla 13.A. Factores quirúrgicos asociados a complicaciones postquirúrgicas en pacientes intervenidos por fractura de muñeca, Centro Médico Naval “Cirujano Mayor Santiago Távara” 2015-2016**

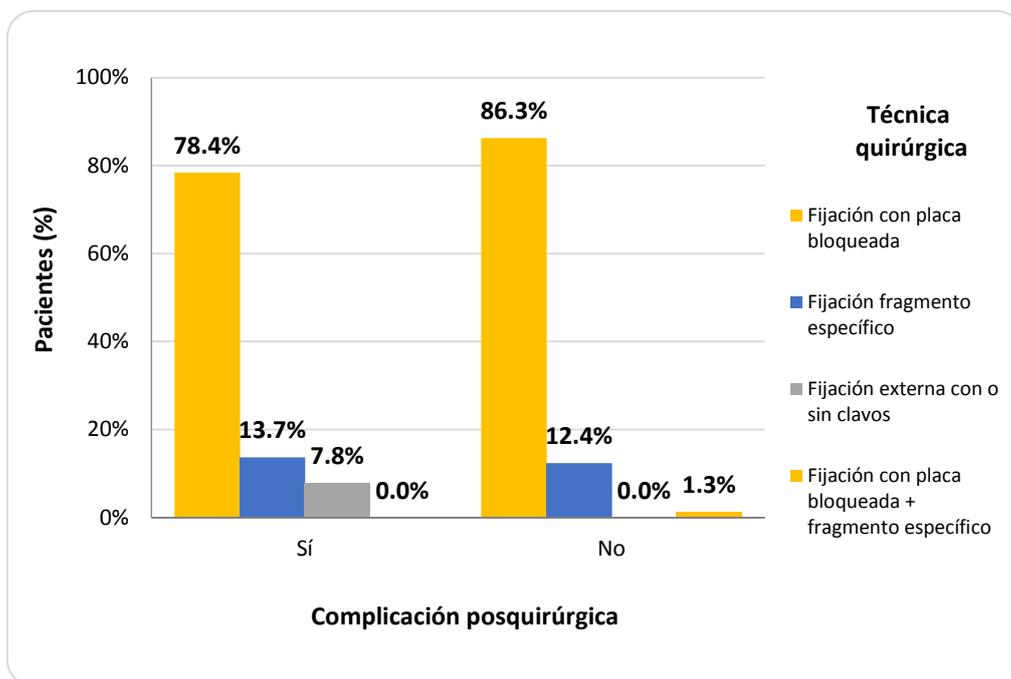
Factores quirúrgicos	Complicación posquirúrgica				p*
	Sí		No		
	N	%	N	%	
<b>Técnica quirúrgica</b>					
Fijación con placa bloqueada	40	78,4%	132	86,3%	<b>0,005</b>
Fijación fragmento específico	7	13,7%	19	12,4%	
Fijación externa con o sin clavos	4	7,8%	0	0,0%	
Fijación con placa bloqueada + fragmento específico	0	0,0%	2	1,3%	
<b>Tipo de anestesia</b>					
Regional	3	5,9%	18	11,8%	0,231
General	48	94,1%	135	88,2%	
<b>Clasificación ASA</b>					
Clase I	17	33,3%	50	32,7%	<b>0,012</b>
Clase II	22	43,1%	90	58,8%	
Clase III	12	23,5%	13	8,5%	
<b>Tipo de placa</b>					
Dorsal	38	74,5%	115	75,2%	0,926
Volar	13	25,5%	38	24,8%	
<b>Fijación auxiliar</b>					
Sí	20	39,2%	10	6,5%	<b>&lt;0,001</b>
No	31	60,8%	143	93,5%	
<b>Necesidad de transfusión sanguínea</b>					
Sí	3	5,9%	0	0,0%	-
No	48	94,1%	153	100,0%	
<b>Total</b>	<b>51</b>	<b>100%</b>	<b>153</b>	<b>100%</b>	

(\*) Prueba Chi cuadrado

Fuente: propia, ficha recolección de datos

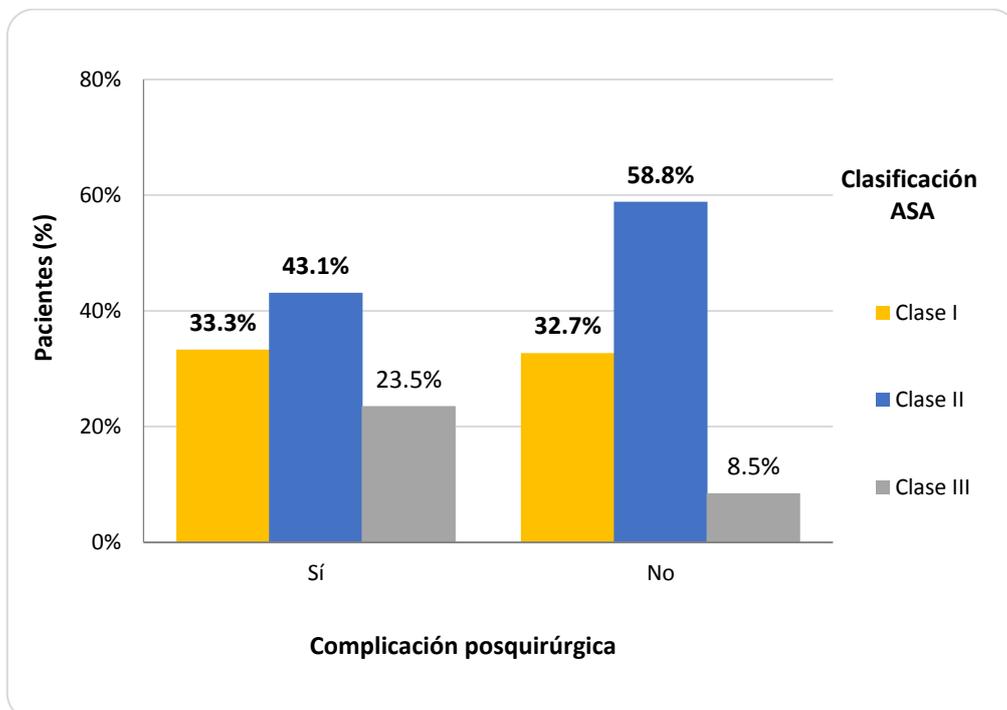
En la tabla 13.A, se muestra que los factores quirúrgicos asociados significativamente a complicaciones postquirúrgicas en pacientes intervenidos por fractura de muñeca fueron: Técnica quirúrgica con  $p= 0,005$ , Clasificación ASA con  $p= 0,012$  y Fijación auxiliar con  $p < 0,001$ . Se observó que el 78,4% de los pacientes con complicaciones se les practico una técnica quirúrgica de Fijación con placa bloqueada, 43,1% tuvieron Clasificación ASA de clase II y 60,8% no presentaron Fijación auxiliar. Por otro lado el 86,3% sin complicaciones presentaron Fijación con placa bloqueada, 58,8% Clasificación ASA de clase II y 93,5% no tuvieron Fijación auxiliar. (Ver gráfico 6, 7 y 8)

**Gráfico 6. Técnica quirúrgica asociado a complicaciones postquirúrgicas en pacientes intervenidos por fractura de muñeca. Centro Médico Naval “Cirujano Mayor Santiago Távara” 2015-2016**



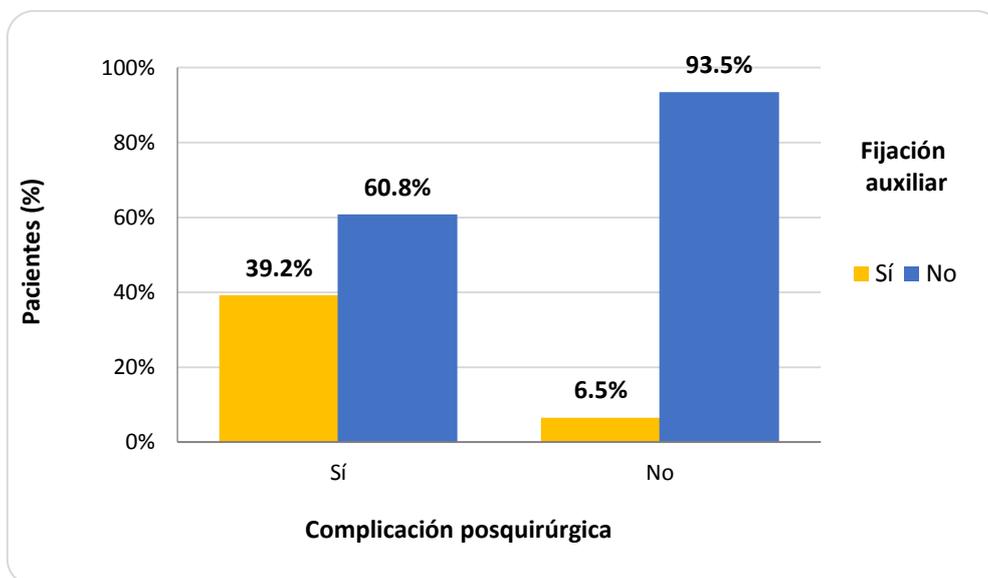
Fuente: propia, ficha recolección de datos

**Gráfico 7. Clasificación ASA asociado a complicaciones postquirúrgicas en pacientes intervenidos por fractura de muñeca. Centro Médico Naval “Cirujano Mayor Santiago Távara” 2015-2016**



Fuente: propia, ficha recolección de datos

**Gráfico 8. Fijación auxiliar asociado a complicaciones postquirúrgicas en pacientes intervenidos por fractura de muñeca. Centro Médico Naval “Cirujano Mayor Santiago Távara” 2015-2016**



Fuente: propia, ficha recolección de datos

**Tabla 13.B. Factores quirúrgicos asociados a complicaciones postquirúrgicas en pacientes intervenidos por fractura de muñeca, Centro Médico Naval “Cirujano Mayor Santiago Távara” 2015-2016**

Factores quirúrgicos	Complicación postquirúrgica				p**
	Sí		No		
	N	%	N	%	
<b>Tiempo quirúrgico*</b>					
< 2 horas	37	88,1%	130	89,0%	0,864
≥ 2 horas	5	11,9%	16	11,0%	
<b>Tiempo de demora quirúrgico*</b>					
< 3 días	3	5,9%	5	3,4%	0,006
3 – 7 días	3	5,9%	18	12,3%	
8 - 30 días	31	60,8%	54	37,0%	
31- 59 días	9	17,6%	61	41,8%	
≥ 60 días	5	9,8%	8	5,5%	
<b>Estancia hospitalaria*</b>					
< 7 días	1	2,0%	0	0,0%	0,167
8-15 días	3	5,9%	15	10,3%	
16-30 días	8	15,7%	17	11,6%	
31- 60 días	11	21,6%	29	19,9%	
61 - 120 días	15	29,4%	62	42,5%	
> 120 días	13	25,5%	23	15,8%	

(\*) Datos incompletos // (\*\*) Prueba Chi cuadrado

Fuente: propia, ficha recolección de datos

En la tabla 13.B, se muestra que de los pacientes que presentaron complicaciones posquirúrgicas el 88,1% tuvieron un tiempo quirúrgico < 2 horas, el 60,8% de tuvo un tiempo de demora quirúrgico de 8 - 30 días y el 29,4% tuvo una estancia hospitalaria de 61 - 120 días, seguido de 25,5% con >120 días y 21,6% con 31- 60 días.

## FACTORES EPIDEMIOLÓGICOS

**Tabla 14. Edad como factor asociado a Complicación posquirúrgica**

Edad	Complicación posquirúrgica				p	OR	IC al 95%
	Sí		No				
	N	%	N	%			
Adulto mayor	16	31,4%	39	25,5%	0,412	1,336	0,667 - 2,676
Joven + adulto	35	68,6%	114	74,5%			
Fuente: Total	51	100%	153	100%			

En la tabla 14, se observa que el 31,4% de los pacientes que presentaron complicaciones eran Adulto mayor y el 68,6% eran Joven + adulto. También se muestra que los pacientes que no presentaron complicaciones el 25,5% eran Adulto mayor y el 74,5% eran Joven + adulto. La edad no resultó un factor asociado a las complicaciones quirúrgicas (p=0,412).

**Tabla 15. Índice de masa corporal (kg/m<sup>2</sup>) como factor asociado a Complicación posquirúrgica**

Índice de masa corporal (kg/m <sup>2</sup> )	Complicación posquirúrgica				p	OR	IC al 95%
	Sí		No				
	N	%	N	%			
Sobrepeso + Obesidad	30	58,8%	97	63,4%	0,559	0,825	0,432 - 1,576
Delgadez + Normal	21	41,2%	56	36,6%			
Fuente: Total	51	100%	153	100%			

En la tabla 15, se observa que el 58,8% de los pacientes que presentaron complicaciones tenían Sobrepeso y Obesidad y el 41,2% Delgadez y Normal según su índice de masa corporal. También se muestra que los pacientes que no presentaron complicaciones el 63,4% tenían Sobrepeso y Obesidad y el

36,6% tenían Delgadez y Normal. El índice de masa corporal (kg/m<sup>2</sup>) no resultó un factor asociado a las complicaciones quirúrgicas (p=0,559).

**Tabla 16. Mecanismo de lesión Índice de masa corporal (kg/m<sup>2</sup>) como factor asociado a Complicación posquirúrgica**

Mecanismo de lesión	Complicación posquirúrgica				p	OR	IC al 95%
	Sí		No				
	N	%	N	%			
Accidente de tránsito + Caída desde gran altura + Deporte	30	58,8%	85	55,6%	0,684	1,143	0,601 - 2,173
Caída simple	21	41,2%	68	44,4%			
<b>Total</b>	<b>51</b>	<b>100%</b>	<b>153</b>	<b>100%</b>			

Fuente: propia, ficha recolección de datos

En la tabla 16, se observa que el 58,8% de los pacientes que tuvieron complicaciones presentaron Accidente de tránsito + Caída desde gran altura + Deporte y el 41,2% caída simple. También se muestra que los pacientes que no presentaron complicaciones el 55,6% presentaron Accidente de tránsito + Caída desde gran altura + Deporte y el 44,4% caída simple. El mecanismo de lesión no resultó un factor asociado a las complicaciones quirúrgicas (p=0,684).

## FACTORES CLÍNICOS

**Tabla 17. Clasificación de fracturas radio distal como factor asociado a Complicación posquirúrgica**

Clasificación AO	Complicación posquirúrgica				p	OR	IC al 95%
	Sí		No				
	N	%	N	%			
B+C	42	82,4%	51	33,3%	<0,001	9,333	4,218 - 20,658
A	9	17,6%	102	66,7%			
<b>Total</b>	<b>51</b>	<b>100%</b>	<b>153</b>	<b>100%</b>			

Fuente: propia, ficha recolección de datos

La tabla 17, muestra que el 82,4% de los pacientes que presentaron complicaciones tenían clasificación AO B + C y el 17,6% A. También se muestra que los pacientes que no presentaron complicaciones el 33,3% tenían clasificación AO B + C y el 66,7% A. La Clasificación AO resultó un factor asociado a las complicaciones quirúrgicas con un p<0,001. Se observó que los pacientes con clasificación B+C tienen 9,3 veces más riesgo de presentar complicaciones posquirúrgicas que los que presenten clasificación AO del tipo A.

**Tabla 18. Fracturas o lesiones asociadas como factor asociado a Complicación posquirúrgica**

Fracturas o lesiones asociadas	Complicación posquirúrgica				p	OR	IC al 95%
	Sí		No				
	N	%	N	%			
Sí	27	52,9%	28	18,3%	<b>&lt;0,001</b>	5,022	2,530 - 9,971
No	24	47,1%	125	81,7%			
<b>Total</b>	<b>51</b>	<b>100%</b>	<b>153</b>	<b>100%</b>			

Fuente: propia, ficha recolección de datos

La tabla 18, muestra que el 52,9% de los pacientes que presentaron complicaciones tenían fracturas o lesiones asociadas y el 47,1% no presentaron. También se muestra que los pacientes que no presentaron complicaciones el 18,3% tenían fracturas o lesiones asociadas y el 81,7% no presentaron. Las fracturas o lesiones asociadas resultaron un factor asociado a las complicaciones posquirúrgicas con un  $p < 0,001$ . Se observó que los pacientes que presentaron fracturas o lesiones asociadas tienen 5 veces más riesgo de presentar complicaciones posquirúrgicas que los que no presentaron estas lesiones.

**Tabla 19. Desorden sanguíneo como factor asociado a Complicación posquirúrgica**

Desorden sanguíneo	Complicación posquirúrgica				p	OR	IC al 95%
	Sí		No				
	N	%	N	%			
Sí	3	5,9%	1	0,7%	<b>0,020</b>	9,500	0,966 - 93,467
No	48	94,1%	152	99,3%			
<b>Total</b>	<b>51</b>	<b>100%</b>	<b>153</b>	<b>100%</b>			

Fuente: propia, ficha recolección de datos

En la tabla 19, se observa que el 5,9% de los pacientes que tuvieron complicaciones presentaron desorden sanguíneo y el 94,1% no presentaron. También se muestra que los pacientes que no tuvieron complicaciones el 0,7% presentaron desorden sanguíneo y el 99,3% no presentaron. El Desorden sanguíneo resultaron un factor asociado a las complicaciones posquirúrgicas con un  $p = 0,020$ . Se observó que los pacientes que presentaron desorden sanguíneo tienen 9,5 veces más riesgo de presentar complicaciones posquirúrgicas que los que no presentaron estos desordenes.

## FACTORES QUIRÚRGICOS

**Tabla 20. Clasificación ASA de Clase III como factor asociado a Complicación posquirúrgica**

Clasificación ASA	Complicación posquirúrgica				p	OR	IC al 95%
	Sí		No				
	N	%	N	%			
Clase III	12	41,4%	13	20,6%	<b>0,038</b>	2,715	1,041-7,079
Clase I	17	58,6%	50	79,4%			
<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>100%</b>	<b>63</b>	<b>100%</b>			

Fuente: propia, ficha recolección de datos

Considerando únicamente a los pacientes con clasificación ASA I y III, en la tabla 20, se observa que el 41,4% de los pacientes que tuvieron complicaciones presentaron Clasificación ASA de Clase III y el 58,6% Clase I. También se muestra que de los pacientes que no tuvieron complicaciones el 20,6% presentaron Clasificación ASA de Clase III y el 79,4% Clase I. La Clasificación ASA clase III es un factor de riesgo de complicación posquirúrgica, se observó que los pacientes con Clasificación ASA de Clase III tienen 2,7 veces más riesgo de presentar complicaciones posquirúrgicas que los que los de Clase I.

**Tabla 21. Fijación auxiliar como factor asociado a Complicación posquirúrgica**

Fijación auxiliar	Complicación posquirúrgica				p*	OR	IC al 95%
	Sí		No				
	N	%	N	%			
Sí	20	39,2%	10	6,5%	<b>&lt;0,001</b>	9,226	3,933 - 21,642
No	31	60,8%	143	93,5%			
<b>Total</b>	<b>51</b>	<b>100%</b>	<b>153</b>	<b>100%</b>			

Fuente: propia, ficha recolección de datos

En la tabla 21, se observa que el 39,2% de los pacientes que tuvieron complicaciones presentaron fijación auxiliar y 60,8% no presentaron fijación auxiliar. También se muestra que los pacientes que no tuvieron complicaciones el 6,5% presentaron fijación auxiliar y el 93,5% no presentaron. La fijación auxiliar resultó ser un factor asociado a las complicaciones posquirúrgicas con un  $p < 0,001$ . Se observó que los pacientes que presentaron fijación auxiliar tienen 9,2 veces más riesgo de presentar complicaciones quirúrgicas que los que no presentaron.

**Tabla 22. Tiempo quirúrgico como factor asociado a Complicación posquirúrgica**

Tiempo quirúrgico (horas)	Complicación posquirúrgica				p*	OR	IC al 95%
	Sí		No				
	N	%	N	%			
≥ 2 horas	5	11,9%	16	11,0%	0,864	1,098	0,377-3,196
< 2 horas	37	88,1%	130	89,0%			
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>100%</b>	<b>146</b>	<b>100%</b>			

Fuente: propia, ficha recolección de datos

En la tabla 20, se observa que el 11,9% de los pacientes que tuvieron complicaciones presentaron 2 horas o más de tiempo quirúrgico y el 88,1% menos de 2 horas. También se muestra que de los pacientes que no tuvieron complicaciones el 11,6% presentaron 2 horas o más de tiempo quirúrgico y el 89% menos de 2 horas. El tiempo quirúrgico no resultó un factor asociado a las complicaciones posquirúrgicas ( $p=0,864$ ).

**Tabla 23. Tiempo de demora quirúrgico como factor asociado a Complicación posquirúrgica**

Tiempo de demora quirúrgico*	Complicación posquirúrgica				p*	OR	IC al 95%
	Sí		No				
	N	%	N	%			
< 30 días	34	66,7%	75	51,4%	0,059	1,893	0,972 - 3,687
≥ 30 días	17	33,3%	71	48,6%			
<b>Total</b>	<b>51</b>	<b>100%</b>	<b>146</b>	<b>100%</b>			

Fuente: propia, ficha recolección de datos

La tabla 23, muestra que el 66,7% de los pacientes que presentaron complicaciones quirúrgicas tuvieron un tiempo de demora quirúrgico < 30 días y el 33,3% ≥ 30 días. También se muestra que los pacientes que no presentaron complicaciones el 51,4% tuvieron un tiempo de demora quirúrgico < 30 días y el 48,6% ≥ 30 días. El tiempo de demora quirúrgico no resultó un factor asociado a las complicaciones posquirúrgicas ( $p=0,059$ ).

**Tabla 24. Estancia hospitalaria como factor asociado a Complicación posquirúrgica**

Estancia hospitalaria*	Complicación posquirúrgica				p*	OR	IC al 95%
	Sí		No				
	N	%	N	%			
< 30 días	5	9,8%	27	18,5%	0,148	0,479	0,174 - 1,319
≥ 30 días	46	90,2%	119	81,5%			
<b>Total</b>	<b>51</b>	<b>100%</b>	<b>146</b>	<b>100%</b>			

Fuente: propia, ficha recolección de datos

La tabla 24, muestra que el 9,8% de los pacientes que presentaron complicaciones quirúrgicas tuvieron un tiempo de estancia hospitalaria < 30 días y el 90,2% ≥ 30 días. También se muestra que los pacientes que no presentaron complicaciones el 18,5% tuvieron un tiempo de estancia hospitalaria < 30 días y el 81,5% ≥ 30 días. El tiempo de estancia hospitalaria no resultó un factor asociado a las complicaciones posquirúrgicas (p=0,148).

## 5.2 DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En el presente estudio realizado en 204 (132 varones y 72 mujeres) pacientes intervenidos por fractura de muñeca, se determinó los factores asociados a complicaciones postquirúrgicas en los pacientes intervenidos por dicha fractura en el Centro Medico Naval. Para lograr tal objetivo se utilizó como instrumento una ficha de recolección de datos, el cual fue elaborado por el propio investigador. Se excluyó la variable albumina, dentro de los factores clínicos, porque no es un estudio solicitado sistemáticamente en el centro médico de referencia para las intervenciones estudiadas.

Respecto a las características generales de los pacientes con complicaciones postoperatorias intervenidos por fractura de muñeca que fueron atendidos en el Centro Médico Naval durante los años 2015-2016, los resultados obtenidos demostraron que el 64.7% de los pacientes fueron del género masculino; el 46.1% de los pacientes tenían entre 30 a 59 años de edad; siendo el mecanismo de lesión más frecuente la caída simple (43.6%), donde el 23.6% de dichas caídas fueron por las escaleras; el 25% del total de los pacientes

intervenidos por fractura de muñeca tuvieron complicaciones posquirúrgicas. Resultados similares encontró Calizaya, E;<sup>(13)</sup> donde halló que el 52.4% de los pacientes con diagnóstico de fractura radio distal eran varones, encontró mayor frecuencia de pacientes con fractura radio distal, además que el 68.63% de los pacientes habían tenido dicha fractura como consecuencia de una caída.

Culqui, A;<sup>(14)</sup> halló que el 60.2% de los pacientes con fractura radio distal eran varones, siendo la etiología más frecuente las caídas (80.6%), y el 33.3% de los pacientes intervenidos presentaron complicaciones posquirúrgicas; pero no tan similares encontró Ríos, J;<sup>(15)</sup> en la cual el 47.6% de los pacientes tenían entre 60 a 70 años de edad, y el 42.9% de los pacientes con fractura eran debidas a accidentes de tránsito y el 71.4% de los pacientes presentaron complicación intrínsecas y extrínsecas luego de la intervención quirúrgica. Al respecto se puede mencionar que los varones adultos son las características epidemiológicas más frecuentes de los pacientes con fractura de muñeca que presentaron complicaciones posquirúrgicas, siendo el mecanismo más frecuente las caídas, lo que concuerda con resultados de otros estudios similares encontrados para la presente investigación.

Respecto a los factores clínicos asociados a las complicaciones posquirúrgicas, los resultados obtenidos demostraron que, según la clasificación AO el tipo B fue de mayor frecuencia (47.1%) siendo estadísticamente significativo para el estudio ( $p < 0.001$ ), además que el 52.9% de los pacientes que presentaron complicaciones posquirúrgicas tenían fracturas o lesiones asociadas, lo cual fue estadísticamente significativo ( $p < 0.001$ ) y los pacientes con hipertensión arterial (29.4%) y desordenes sanguíneos (5.9%) fueron de significancia estadística para la investigación ( $p = 0.006$  y  $p = 0.020$  respectivamente). Resultados similares encontró Ríos, J;<sup>(15)</sup> donde el 43% de los pacientes con fractura radio distal presentaban fractura asociado al cubito, de igual manera Schick, C; et al.,<sup>(11)</sup> hallaron que la hipertensión arterial era una comorbilidad significativa para la presencia de las complicaciones posquirúrgicas.

Resultados opuesto encontró Calizaya, E;<sup>(13)</sup> donde la clasificación AO predominante fue la A con el 65.66% seguida por la B con el 10.84%, de igual manera Oteo, J., et al.,<sup>(22)</sup> encontraron que según la clasificación AO, las fracturas tipo A fueron más frecuentes (44.8%) seguidas por las fracturas tipo C (39.07%). Al respecto se puede mencionar que en la presente investigación los factores clínicos estudiados guardan relación con las complicaciones posquirúrgicas; dichos resultados son similares a estudios nacionales hallados para la presente investigación, caso contrario ocurre con los estudios internacionales, a lo que podemos atribuir a que se tratan de estudios realizados en otra realidad, en otro tipo de población.

Respecto a los factores quirúrgicos asociados a las complicaciones posquirúrgicas, los resultados obtenidos demostraron que, el 78.4% de los pacientes que fueron intervenidos mediante la técnica de fijación con placa bloqueada, el 33.3% de los pacientes clasificados como clase I según clasificación ASA, y el 39.2% de los pacientes con fijación auxiliar presentaron complicaciones posoperatorias siendo estadísticamente significativos cada una de ellas para la presente investigación ( $p=0.005$ ,  $p=0.012$  y  $p<0.001$  respectivamente). Resultados similares encontraron Hinds, R., et al.,<sup>(16)</sup> donde hallaron que la falla del implante era un factor para la presencia de complicaciones posoperatorias, así mismo Obert, L., et al.,<sup>(18)</sup> en su estudio concluyeron que las principales complicaciones fueron los problemas relacionados con la fijación de la placa, de igual manera Knudsen, R., et al.,<sup>(21)</sup> concluyeron que los pacientes con placa de bloqueo volar tienen más complicaciones posoperatorias, por consiguiente Soong, M.,<sup>(10)</sup> concluyeron que la fijación de placa volar en las fracturas del radio distal ese relacionaban con complicaciones posoperatorias. Resultados opuestos encontraron Schick, C, et al.,<sup>(11)</sup> donde demostraron que clasificación ASA III o IV se consideraban como factores para complicaciones posoperatorias. Al respecto se puede mencionar que el tipo de técnica quirúrgica y la clasificación ASA son considerados como factores asociados para complicaciones postoperatorias, lo que concuerda con resultados obtenidos en otros estudios internacionales, demostrando que según la clasificación anestesióloga del paciente se debe de

utilizar la técnica quirúrgica más adecuada, con la finalidad de disminuir las posibles complicaciones que se puedan presentar posterior a la operación.

Dentro de los factores quirúrgicos asociados a las complicaciones posquirúrgicas, también se han considerado al tiempo quirúrgico, al tiempo de demora quirúrgica y a la estancia hospitalaria, los cuales no han tenido relevancia estadística, pero si se han encontrado tiempos significativos, como el tiempo promedio de demora quirúrgica fue de 26.51 días y la estancia hospitalaria promedio fue de 75.65 días. Resultados opuestos halló Andrés, J;<sup>(19)</sup> donde el tiempo de estancia hospitalaria para los pacientes con fractura de muñeca fue de 4.07 días como promedio, de igual manera Jiang, J., et al.,<sup>(20)</sup> hallaron que el tiempo prolongado de cirugía era estadísticamente significativo para tener alguna complicación posoperatoria ( $p=0.008$ ).

Al respecto se puede mencionar que los resultados obtenidos en la presente investigación no son similares a los estudios internacionales encontrados, pero los resultados hallados si son significativos para la realidad local, ya que el tiempo prolongado de demora quirúrgica en el Centro Medico Naval se relaciona con la poca implementación del material, el cual es necesario para llevar a cabo la intervención quirúrgica, debido a ello se generan gastos económicos innecesarios para la institución, y de igual manera sucede con la estancia hospitalaria prolongada, ya que los pacientes que finalmente han sido intervenidos quirúrgicamente deben de esperar su completa y optima recuperación para poder tener el alta hospitalaria y médica, con la finalidad de reincorporarse inmediatamente a sus actividades dentro de la institución, debido a que los pacientes atendidos en dicho nosocomio son personal exclusivo de la Marina de Guerra del Perú.

## **CAPÍTULO VI : CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **CONCLUSIONES**

- Los factores asociados significativamente a complicaciones postquirúrgicas en pacientes intervenidos por fractura de muñeca fueron Clasificación AO, Fracturas o lesiones asociadas, Hipertensión, Desorden sanguíneo y Fijación auxiliar.
- No se encontraron factores epidemiológicos asociados significativamente a complicaciones postquirúrgicas en pacientes intervenidos por fractura de muñeca.
- Los factores clínicos y de riesgos asociados significativamente a complicaciones postquirúrgicas en pacientes intervenidos por fractura de muñeca fueron, Clasificación AO, Fracturas o lesiones asociadas, Hipertensión y Desorden sanguíneo.
- El factor quirúrgico y de riesgo asociado significativamente a complicaciones postquirúrgicas en pacientes intervenidos por fractura de muñeca fue Fijación auxiliar.
- En el estudio no se utilizó el nivel de albumina en los pacientes, debido a que este dato no se utilizaba sistemáticamente en el centro médico de referencia.
- Se encontraron factores clínicos y quirúrgicos asociados a complicaciones postquirúrgicas en pacientes intervenidos quirúrgicamente por fractura de muñeca, por lo cual los cirujanos del Centro Médico Naval “Cirujano Mayor Santiago Távara” deben tener en cuenta estos factores al realizar su trabajo en pacientes con este tipo de fracturas.

## RECOMENDACIONES

- Realizar estudios similares en instituciones de las Fuerzas Armadas del Perú, para posteriormente evaluar la existencia de similitudes en la problemática del presente estudio.
- Educar a los pacientes sobre las posibles complicaciones posoperatorias de la intervención por fractura de muñeca.
- Realizar una adecuada historia clínica del paciente, para identificar los posibles factores de riesgo ya existentes que puedan estar relacionados con complicaciones posoperatorias.
- Fomentar mayor comunicación entre el personal sanitario encargado de las intervenciones quirúrgicas con el propósito de elegir la técnica quirúrgica más adecuada según la clasificación del paciente.
- Se sugiere que el sistema de salud del Centro Medico Naval facilite de manera oportuna los insumos necesarios para las intervenciones quirúrgicas, lo cual implicaría la disminución del tiempo de demora quirúrgica.
- Realizar protocolo de manejo de los pacientes post operados, con la finalidad de disminuir los gastos institucionales basados en hospitalizaciones prolongadas innecesarias.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Universidad Ricardo Palma. Acuerdo de Consejo Universitario N° 0613-2016. Lima, 2016. (Consultado el 5 octubre de 2017). Disponible en: <http://v-beta.urp.edu.pe/pdf/id/4146/n/>
2. Dirección de salud de la marina. Quienes somos. (Consultado el 5 octubre de 2017). Disponible en: <https://www.disamar.mil.pe/>
3. López R., Truffin Y., y Pérez Y. Tratamiento de la fractura del tercio distal del radio con fijación interna mediante placas y tornillos y minifijador externo RALCA. Medisur. 2016; 14(1): 58-63.
4. Belloti J., Gomes J., Picaro J., Iani L., Sugawara M., de Moraes V., Faloppa F. A new method for classifying distal radius fracture: the IDEAL classification. Rev Bras Ortop. 2013;48(1):36-40.
5. Hammert W., Kramer R., Graham B., Keith M. AAOS Appropriate Use Criteria: Treatment of Distal Radius Fractures. J Am Acad Orthop Surg 2013;21: 506-509.
6. Rotella J., Rotella P., Martínez F., y Moreno J. Fracturas del extremo distal del radio: resultados funcionales y radiográficos de 2 técnicas diferentes. rev. latinoam. cir. ortop. 2016;1(4):143–150.
7. Koval K., Haidukewych G., Service B., Zircgibel B. Controversies in the Management of Distal Radius Fractures. Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons; 2014, 22(9): 566-575.
8. Lozano J. Prevención, tratamiento y pronóstico de las fracturas por alta energía en la muñeca de pacientes jóvenes. Ortho-tips. 2013; 9(1): 7-20
9. Matzon J., Kenniston J., Beredjiklian P. Hardware-Related Complications After Dorsal Plating for Displaced Distal Radius Fractures. Orthopedics. 2014; 37(11): e978- e982
10. Soong M., van Leerdam R., Guitton T., Got C., Katarincic J., Ring D. Fracture of the Distal Radius: Risk Factors for Complications After Locked Volar Plate Fixation. J Hand Surg 2011;36A:3–9
11. Schick C., Schick C., Koehler D., Martin C., Gao Y., Pugely A., Shah A., Adams B. Risk Factors for 30-Day Postoperative Complications and

- Mortality Following Open Reduction Internal Fixation of Distal Radius Fractures. *J Hand Surg Am.* 2014;39(12):2373-2380.
12. García F. Aspectos epidemiológicos y mecanismos de lesión de las fracturas de muñeca. *Ortho-tips.* 2011; 7(1):6-13.
  13. Calizaya, ER. Epidemiología, clínica y tratamiento de las fracturas de extremo distal de radio. Servicio de traumatología y ortopedia del Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza, Arequipa 2015. (Tesis para optar el título de Médico Cirujano). Universidad Católica de Santa María. Perú, 2016.
  14. Culqui A. Características de las fracturas radio distal en pacientes atendidos en el Hospital Iquitos en los años 2012-2014. (Tesis de grado) Universidad Nacional de la Amazonia Peruana. Iquitos, Perú. 2015.
  15. Ríos J. Complicaciones de la fractura distal de radio tratada con fijación externa en el Hospital Belén de Trujillo. (Tesis de grado) Universidad Nacional de Trujillo. Perú. 2012.
  16. Hinds R, Capo J, Kakar S, Roberson J, Gottschalk M. Early Complications Following Osteosynthesis of Distal Radius Fractures: A Comparison of Geriatric and Nongeriatric Cohorts. *Geriatric Orthopaedic Surgery & Rehabilitation.* 2017; 8(1): 30-33.
  17. Satake H, Hanaka N, Honma R, Watanabe T, Inoue S, Kanauchi Y, et al. Complications of distal radius fractures treated by volar locking plate fixation. *Orthopedics.* 2016; 39(5): 893-896.
  18. Obert L, Loisel F, Huard S, Rochet S, Lepage D, Leclerc G, Garbuio P. Plate fixation of distal radius fracture and related complications. *Eur J Orthop Surg Traumatol.* 2015; 25: 457–464.
  19. Andrés J. Mecanismos lesionales en las fracturas de muñeca. Complicaciones y tiempo de curación. Implicaciones médico – legales. (Tesis doctoral). Universidad de Murcia, España. 2015.
  20. Jiang J., Phillips C., Levitz S., Benson L. Risk Factors for Complications Following Open Reduction Internal Fixation of Distal Radius Fractures. *J Hand Surg Am.* 2014; 39(12):2365-2372.
  21. Knudsen R., Bahadirov Z., y Damborg F. High rate of complications following volar plating of distal radius fractures. *Dan Med J.* 2014; 61(10):A4906

22. Oteo JA, Baena, J, Benavente, P. Estudio descriptivo de las fracturas del radio distal del adulto en España. Rev. Iberoam. Cir. Mano. 2013; 41(1):5-13
23. Asociación Médica Mundial (AMM). Declaración de Helsinki - Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. 64ª Asamblea General, Fortaleza, Brasil, octubre 2013
24. Levin L, Rozell J, Pulos N. Distal radius fractures in the elderly. J Am Acad Orthop Surg 2017;25: 179-187
25. Rhee P, Medoff R, Shin A. Complex distal radius fractures: an anatomic algorithm for surgical management. Am Acad Orthop Surg. 2017; 25(2):77-88
26. García F. Clasificación y métodos diagnósticos de las fracturas de muñeca. Ortho-tips. 2011; 7(1): 14-20
27. Brent S. lesiones de muñeca y mano. Elsevier España. 2012; 1: 1-54
28. García D, Vázquez G, Delgado A, Díaz A. Fracturas de la extremidad distal del humero. Curso COT. Tema 41. 2013
29. Medina C, Benet M, Martínez F. El complejo articular de la muñeca: aspectos anatófisiológicos y biomecánicos, características, clasificación y tratamiento de la fractura distal del radio. Medisur. 2016; 14(4). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1727-897X2016000400011](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2016000400011)
30. Serrano J. fracturas distales de radio. Clasificación. Tratamiento conservador. Revista Española de Cirugía Osteoarticular. 2008; 46(236): 141-154
31. Instituto mexicano del seguro social. Guía de referencia rápida. Diagnóstico y tratamiento de fractura cerrada de la epífisis inferior del radio en los adultos mayores. Guía de práctica clínica. Dirección de prestaciones médicas. 2011
32. Gómez E. tratamiento quirúrgico de las fracturas de muñeca. Ortho-tips. 2011; 7(1): 31-38
33. González E. Complicaciones de fracturas de radio distal. Ortho-tips. 2011; 7(1): 39-53

34. Instituto mexicano del seguro social. Prevención y manejo de las complicaciones postoperatorias en cirugía no cardiaca en el adulto mayor. Dirección de prestaciones médicas. 2013
35. Tafani R, Chiesa G, Caminati R, Gaspio N. Factores de riesgo y determinantes de la salud. Revista de Salud Pública. 2013; XVII(4):53-68
36. Argimon J., y Jimenez J. Métodos de investigación clínica y epidemiológica. 4ª ed. Elsevier España, 2013.
37. Mundial, A. M. Declaración de Helsinki. Principios éticos para la investigación en seres humanos. Boletín del Consejo Académico de Ética en Medicina. 2014;1(2).

## ANEXOS

### Matriz de consistencia

Pregunta de investigación	Objetivos	Hipótesis
<p><b>Problema General:</b> ¿Cuáles son los factores asociados a complicaciones postquirúrgicas en pacientes intervenidos por fractura de muñeca, Centro Médico Naval "Cirujano Mayor Santiago Távara" 2015-2016?</p>	<p><b>OBJETIVO GENERAL:</b> Determinar los factores asociados a complicaciones postquirúrgicas en pacientes intervenidos por fractura de muñeca, Centro Médico Naval "Cirujano Mayor Santiago Távara" 2015-2016.</p> <p><b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</b> Determinar los factores epidemiológicos asociados a complicaciones postquirúrgicas en pacientes intervenidos por fractura de muñeca, Centro Médico Naval "Cirujano Mayor Santiago Távara" 2015-2016.</p> <p>Determinar los factores clínicos asociados a complicaciones postquirúrgicas en pacientes intervenidos por fractura de muñeca, Centro Médico Naval "Cirujano Mayor Santiago Távara" 2015-2016.</p> <p>Determinar los factores quirúrgicos asociados a complicaciones postquirúrgicas en pacientes intervenidos por fractura de muñeca, Centro Médico Naval "Cirujano Mayor Santiago Távara" 2015-2016.</p>	<p><b>Hipótesis de investigación (Hi):</b> Existen factores asociados a complicaciones postquirúrgicas en pacientes intervenidos por fractura de muñeca, Centro Médico Naval "Cirujano Mayor Santiago Távara" 2015-2016.</p> <p><b>Hipótesis nula (Ho):</b> No existen factores asociados a complicaciones postquirúrgicas en pacientes intervenidos por fractura de muñeca, Centro Médico Naval "Cirujano Mayor Santiago Távara" 2015-2016.</p> <p><b>Hipótesis específicas:</b> Existen factores epidemiológicos asociados a complicaciones postquirúrgicas en pacientes intervenidos por fractura de radio distal, Centro Médico Naval "Cirujano Mayor Santiago Távara" 2015-2016.</p> <p>Existen factores clínicos asociados a complicaciones postquirúrgicas en pacientes intervenidos por fractura de radio distal, Centro Médico Naval "Cirujano Mayor Santiago Távara" 2015-2016.</p> <p>Existen factores quirúrgicos asociados a complicaciones postquirúrgicas en pacientes intervenidos por fractura de muñeca, Centro Médico Naval "Cirujano Mayor Santiago Távara" 2015-2016.</p>

Pregunta de investigación	Objetivos	Hipótesis
<p><b>Problema General:</b> ¿Cuáles son los factores asociados a complicaciones postquirúrgicas en pacientes intervenidos por fractura de muñeca, Centro Médico Naval "Cirujano Mayor Santiago Távara" 2015-2016?</p>	<p><b>OBJETIVO GENERAL:</b> Determinar los factores asociados a complicaciones postquirúrgicas en pacientes intervenidos por fractura de muñeca, Centro Médico Naval "Cirujano Mayor Santiago Távara" 2015-2016.</p> <p><b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</b> Determinar los factores epidemiológicos asociados a complicaciones postquirúrgicas en pacientes intervenidos por fractura de muñeca, Centro Médico Naval "Cirujano Mayor Santiago Távara" 2015-2016.</p> <p>Determinar los factores clínicos asociados a complicaciones postquirúrgicas en pacientes intervenidos por fractura de muñeca, Centro Médico Naval "Cirujano Mayor Santiago Távara" 2015-2016.</p> <p>Determinar los factores quirúrgicos asociados a complicaciones postquirúrgicas en pacientes intervenidos por fractura de muñeca, Centro Médico Naval "Cirujano Mayor Santiago Távara" 2015-2016.</p>	<p><b>Hipótesis de investigación (Hi):</b> Existen factores asociados a complicaciones postquirúrgicas en pacientes intervenidos por fractura de muñeca, Centro Médico Naval "Cirujano Mayor Santiago Távara" 2015-2016.</p> <p><b>Hipótesis nula (Ho):</b> No existen factores asociados a complicaciones postquirúrgicas en pacientes intervenidos por fractura de muñeca, Centro Médico Naval "Cirujano Mayor Santiago Távara" 2015-2016.</p> <p><b>Hipótesis específicas:</b> Existen factores epidemiológicos asociados a complicaciones postquirúrgicas en pacientes intervenidos por fractura de radio distal, Centro Médico Naval "Cirujano Mayor Santiago Távara" 2015-2016. Existen factores clínicos asociados a complicaciones postquirúrgicas en pacientes intervenidos por fractura de radio distal, Centro Médico Naval "Cirujano Mayor Santiago Távara" 2015-2016. Existen factores quirúrgicos asociados a complicaciones postquirúrgicas en pacientes intervenidos por fractura de muñeca, Centro Médico Naval "Cirujano Mayor Santiago Távara" 2015-2016.</p>

## Ficha de recolección de Datos



### FACTORES ASOCIADOS A COMPLICACIONES POSTQUIRÚRGICAS EN PACIENTES POR FRACTURA DE MUÑECA. CENTRO MÉDICO NAVAL "CIRUJANO MAYOR SANTIAGO TÁVARA" 2015-2016

H.C.: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_  
Complicación posquirúrgica SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

#### A. Factores epidemiológicos

- Edad: \_\_\_\_\_ (años)
- Sexo: Masculino ( ) Femenino ( )
- Estado civil:  
Soltero ( ) Conviviente ( ) Casado ( ) Divorciado ( ) Viudo ( )
- Peso: \_\_\_\_\_ (kg)
- Talla: \_\_\_\_\_ (m)
- Índice de masa corporal: \_\_\_\_\_ kg/m<sup>2</sup>
- Mecanismo de lesión:  
Caída simple ( )  
Accidente de tránsito ( )  
Caída desde gran altura ( )  
Deporte ( )  
Otro: \_\_\_\_\_

#### B. Factores clínicos

- Clasificación AO: Tipo A ( ) Tipo B ( ) Tipo C ( )  
Especificar: \_\_\_\_\_
- Fracturas o lesiones asociadas: Sí ( ) No ( )  
Especificar: \_\_\_\_\_
- Resultados de laboratorio:  
Recuento de glóbulos blancos: \_\_\_\_\_ (células por microlitro)  
Creatinina: \_\_\_\_\_ (mg/dL)  
Hematocrito: \_\_\_\_\_ (%)  
Albumina sérica: \_\_\_\_\_ (g/L)
- Comorbilidades:  
Diabetes ( )  
EPOC ( )  
EVP ( )  
Enfermedad cardíaca ( )  
Desorden sanguíneo ( )

Hipertensión ( )

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

### C. Factores quirúrgicos

- Técnica quirúrgica:
  - Fijación con placa bloqueada ( )
  - Fijación fragmento específico ( )
  - Fijación externa con o sin clavos ( )
  - Otras (especificar): \_\_\_\_\_
- Tipo de anestesia: Regional ( )      General ( )
- Clasificación ASA:
  - Clase I ( )
  - Clase II ( )
  - Clase III ( )
  - Clase IV ( )
  - Clase V ( )
- Tiempo quirúrgico: \_\_\_\_\_ (horas/minutos)
- Tipo de placa: Dorsal ( )      Volar ( )
- Fijación auxiliar: Sí ( )      No ( )
- Descompresión nerviosa:
  - Túnel carpiano ( )      Canal de Guyon ( )      Ambos ( )
- Necesidad de transfusión sanguínea: Sí ( )      No ( )
- Tiempo de demora quirúrgica: \_\_\_\_\_ días
- Estancia hospitalaria: \_\_\_\_\_ (horas/días)

### D. Complicaciones

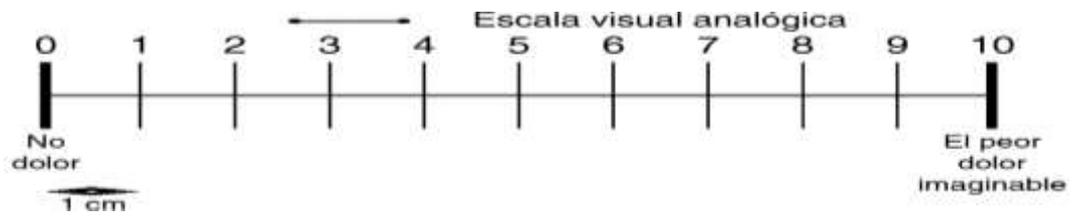
#### INMEDIATAS:

- Hematoma      Sí ( ) No ( )
- Síndrome compartimental:      Sí ( ) No ( )
- Síndrome del túnel del carpo:      Sí ( ) No ( )
- Lesión Nerviosa      Sí ( ) No ( )  
Especificar: \_\_\_\_\_
- Edema      Sí ( ) No ( )
- Hematoma:      Sí ( ) No ( )
- Infección postoperatoria:      Sí ( ) No ( )
- Reducción inadecuada:      Sí ( ) No ( )
- Otros: \_\_\_\_\_

#### TARDÍAS:

- Rigidez de los dedos:      Sí ( ) No ( )
- Sinovitis y ruptura tendinosa:      Sí ( ) No ( )
- Pérdida de reducción:      Sí ( ) No ( )
- Inestabilidad radio-cubital distal:      Sí ( ) No ( )

- Falta de consolidación: Sí ( ) No ( )
- Consolidación viciosa: Sí ( ) No ( )
- Síndrome doloroso complejo regional: Sí ( ) No ( )
- Dolor:
  - 0: ausencia de dolor ( ) 1-3: dolor leve ( ) 4-6: Moderado ( )
  - 7-10: Severo ( )



- Otras. \_\_\_\_\_