

**UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



**FACTORES ASOCIADOS A LAS COMPLICACIONES POST REDUCCION  
ABIERTA Y FIJACIÓN INTERNA DE LAS FRACTURAS DE RADIO  
DISTAL EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DE HUAYCAN  
DURANTE EL PERIODO 2018-2019.**

**TESIS**

**PRESENTADA POR BACHILLER**

**RIVERA SALHUANA SHIRLEY STEFANNY**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE**

**MÉDICO CIRUJANO**

**LIMA-PERÚ**

**2020**

**ASESOR**  
**Dr. ROY ANGULO REYES**

### **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a quienes me formaron, personas de gran sabiduría, por ayudarme a llegar al punto en el que me encuentro.

## **DEDICATORIA**

Con todo mi amor lo dedico a mi familia porque me acompañan en cada momento de mi vida apoyándome en cada paso que doy.

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar los factores asociados a las complicaciones post reducción abierta y fijación interna de las fracturas de radio distal en pacientes atendidos en el Hospital de Huaycán 2018-2019.

**Material y Métodos:** El diseño de estudio es analítico, retrospectivo, transversal de casos y controles, donde se evaluaron 60 casos y 120 controles, para determinar los factores asociados a las complicaciones post RAFI de las fracturas de radio distal en el Hospital Huaycán.

**Resultados:** Se evaluaron factores epidemiológicos, antecedentes patológicos y factores quirúrgicos. Entre los factores epidemiológicos asociados se pudo identificar el sexo femenino ( $p=0,001$ ; OR: 7.5, IC 95%: 2,857-19.688). Con respecto a los antecedentes patológicos fueron hipertensión arterial ( $p= 0.001$ ; OR: 6.107; IC 95%: 2,611 – 14,287), Diabetes Mellitus ( $p=0.001$ ; OR: 4.091; IC95%: 1.776 – 9.426), osteoporosis ( $p=0.003$ ; OR: 3.321; IC95%:1.480 – 7.455). Con respecto a los factores quirúrgicos, las fracturas expuestas ( $p=0.001$ , OR: 7.644, IC95%: 3.077 – 18.993), tiempo transcurrido desde el accidente hasta la intervención quirúrgica mayor a 30 días ( $P= 0,001$ , OR 4, IC 95%: 1,804-9,794).

**Conclusiones:** Factores asociados a las complicaciones post reducción abierta y fijación interna de las fracturas de radio distal son: el sexo femenino, hipertensión arterial, diabetes mellitus, osteoporosis, fractura expuesta y el tiempo transcurrido desde el accidente hasta la intervención quirúrgica mayor a 30 días

**Palabras clave:** Complicaciones post reducción abierta y fijación interna de las fracturas de radio distal, factores de riesgo.

## ABSTRACT

**Objective:** To determine the factors associated with complications post-open reduction and internal fixation of distal radio fractures in patients treated at Huaycán Hospital 2018-2019.

**Material and Methods:** The study design is analytical; of cases, 60 patients undergoing RAFI for distal radio fracture attended in the Traumatology Service of Huaycán Hospital Huaycán and controls 120 Patients undergoing RAFI for distal radio fracture in Huaycán Hospital, who met the inclusion criteria.

**Results:** Epidemiological factors, pathological antecedents and surgical factors were evaluated. Among the associated epidemiological factors, the female sex could be identified ( $p = 0.001$ ; OR: 7.5, 95% CI: 2.857-19.688). Regarding the pathological antecedents, they were arterial hypertension ( $p = 0.001$ ; OR: 6.107; 95% CI: 2.611 - 14.287), Diabetes Mellitus ( $p = 0.001$ ; OR: 4.091; 95% CI: 1.776 - 9.426), osteoporosis ( $p = 0.003$ ; OR: 3.321; 95% CI: 1.480 - 7.455). With regard to surgical factors, exposed fractures ( $p = 0.001$ , OR: 7.644, 95% CI: 3.077 - 18.993), time elapsed from the accident to the surgical intervention greater than 30 days ( $P = 0.001$ , OR 4, 95% CI: 1,804-9,794).

**Conclusions:** Factors associated with complications after open reduction and internal fixation of distal radius fractures are: female sex, arterial hypertension, diabetes mellitus, osteoporosis, time elapsed from the accident to the surgical intervention greater than 30 days

**Keywords:** Complications post-open reduction and internal fixation of distal radio fractures, risk factors.

## INTRODUCCIÓN

La presente investigación busca determinar los factores asociados a las complicaciones post reducción abierta y fijación interna de las fracturas de radio distal, con la finalidad de contar con bases propias para la terapéutica oportuna y la elaboración de estrategias de intervención efectivas en la operación quirúrgica. <sup>(6)</sup>.

Esta tesis cuenta con 5 capítulos:

Capítulo I: se presenta el planteamiento del problema sobre los factores epidemiológicos, antecedentes patológicos y quirúrgicos que podrían estar relacionados al desarrollo de complicaciones post RAFI, también se plantea la justificación, las limitaciones, el propósito del estudio y como último se trazan los objetivos a lograr. <sup>(1)</sup>.

Capítulo II: encontramos los antecedentes, que sirvieron de guía para el diseño y la selección de las variables estudiadas en este trabajo, también se encuentra el marco teórico que contiene la información acerca de fractura de radio distal, sus complicaciones, el abordaje quirúrgico y por último las bases teóricas. <sup>(7)</sup>.

Capítulo III: se define la metodología del estudio, el diseño metodológico, la población y muestra utilizada para realizar la investigación, se describe las técnicas e instrumentos para la recolección de datos y procesamiento de datos. <sup>(32)</sup>.

Capítulo IV: presenta los resultados y discusión de la investigación. <sup>(38)</sup>.

Capítulo V: muestra las conclusiones y recomendaciones. <sup>(54)</sup>.

## ÍNDICE

CARÁTULA	i
ASESOR	II
AGRADECIMIENTO	III
DEDICATORIA	IV
RESUMEN	V
ABSTRACT	VI
INTRODUCCIÓN	VII
ÍNDICE	VIII
LISTA DE TABLAS	X
LISTA DE GRÁFICAS	XI
LISTA DE ANEXOS	XIII
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA	1
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	2
1.2.1 GENERAL	2
1.2.2 ESPECÍFICOS	2
1.3. JUSTIFICACIÓN	3
1.4. DELIMITACIÓN DE ÁREA DE ESTUDIO	5
1.5. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN	4
1.6. OBJETIVOS	5
1.6.1 OBJETIVO GENERAL	5
1.6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	5
1.7. PROPÓSITO	6
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	7
2.1. ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS	7
2.2. BASE TEÓRICA	13
2.3. MARCO CONCEPTUAL	28

2.4. HIPÓTESIS	29
2.4.1. GENERAL	29
2.4.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICA	29
2.5. VARIABLES	30
2.6. DEFINICIÓN OPERACIONAL DE TÉRMINOS	31
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	32
3.1. DISEÑO METODOLÓGICO	32
3.1.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN	32
3.1.2. NIVEL DE INVESTIGACIÓN	33
3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA	33
3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	36
3.4. DISEÑO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	36
3.5. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS	36
3.6. ASPECTOS ÉTICOS	37
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	38
4.1. RESULTADOS	38
4.2. DISCUSIÓN	50
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	54
5.1. CONCLUSIONES	54
5.2. RECOMENDACIONES	55
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	56
ANEXOS	65

## LISTA DE TABLAS

	Pág
<b>TABLA N° 01:</b> FACTORES ASOCIADOS A LAS COMPLICACIONES POST REDUCCIÓN ABIERTA Y FIJACIÓN INTERNA DE LAS FRACTURAS DE RADIO DISTAL EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DE HUAYCÁN 2018-2019.	38
<b>TABLA N° 02:</b> FACTORES EPIDEMIOLÓGICOS RELACIONADOS A COMPLICACIONES POST REDUCCIÓN ABIERTA Y FIJACIÓN INTERNA DE LAS FRACTURAS DE RADIO DISTAL EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DE HUAYCÁN 2018-2019	40
<b>TABLA N° 03:</b> ANTECEDENTES PATOLÓGICOS RELACIONADOS A COMPLICACIONES POST REDUCCIÓN ABIERTA Y FIJACIÓN INTERNA DE LAS FRACTURAS DE RADIO DISTAL EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DE HUAYCÁN 2018-2019	43
<b>TABLA N° 04:</b> FACTORES DE RIESGO QUIRÚRGICOS RELACIONADOS COMPLICACIONES POST REDUCCIÓN ABIERTA Y FIJACIÓN INTERNA DE LAS FRACTURAS DE RADIO DISTAL EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DE HUAYCÁN 2018-2019.	46

## LISTA DE GRÁFICAS

	<b>Pág.</b>
<b>GRÁFICO N° 01:</b> EDAD DEL PACIENTE RELACIONADOS A COMPLICACIONES POST REDUCCIÓN ABIERTA Y FIJACIÓN INTERNA DE LAS FRACTURAS DE RADIO DISTAL EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DE HUAYCÁN 2018-2019.	41
<b>GRÁFICO N° 02:</b> GENERO DEL PACIENTE RELACIONADOS A COMPLICACIONES POST REDUCCIÓN ABIERTA Y FIJACIÓN INTERNA DE LAS FRACTURAS DE RADIO DISTAL EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DE HUAYCÁN 2018-2019	41
<b>GRÁFICO N° 03:</b> HIPERTENSIÓN ARTERIAL RELACIONADOS A COMPLICACIONES POST REDUCCIÓN ABIERTA Y FIJACIÓN INTERNA DE LAS FRACTURAS DE RADIO DISTAL EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DE HUAYCÁN 2018-2019	43
<b>GRAFICO N° 04:</b> DIABETES MELLITUS ASOCIADO A COMPLICACIONES POST REDUCCIÓN ABIERTA Y FIJACIÓN INTERNA DE LAS FRACTURAS DE RADIO DISTAL EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DE HUAYCÁN 2018-2019	44

<b>GRAFICO Nº 05:</b>	OSTEOPOROSIS ASOCIADO A COMPLICACIONES POST REDUCCIÓN ABIERTA Y FIJACIÓN INTERNA DE LAS FRACTURAS DE RADIO DISTAL EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DE HUAYCÁN 2018-2019.	45
<b>GRAFICO Nº 06:</b>	TIPO DE PLACA ASOCIADO A COMPLICACIONES POST REDUCCIÓN ABIERTA Y FIJACIÓN INTERNA DE LAS FRACTURAS DE RADIO DISTAL EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DE HUAYCÁN 2018-2019.	47
<b>GRAFICO Nº 07:</b>	TIEMPO OPERATORIO ASOCIADO A COMPLICACIONES POST REDUCCIÓN ABIERTA Y FIJACIÓN INTERNA DE LAS FRACTURAS DE RADIO DISTAL EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DE HUAYCÁN 2018-2019.	47
<b>GRAFICO Nº 08:</b>	TIPO DE FRACTURA ASOCIADO A COMPLICACIONES POST REDUCCIÓN ABIERTA Y FIJACIÓN INTERNA DE LAS FRACTURAS DE RADIO DISTAL EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DE HUAYCÁN 2018-2019.	48
<b>GRAFICO Nº 09:</b>	TIEMPO TRANSCURRIDO DESDE EL ACCIDENTE HASTA LA INTERVENCION QUIRURGICA ASOCIADO A COMPLICACIONES POST REDUCCIÓN ABIERTA Y FIJACIÓN INTERNA DE LAS FRACTURAS DE RADIO DISTAL EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DE HUAYCÁN 2018-2019.	48

## LISTA DE ANEXOS

	<b>Pág.</b>
<b>ANEXO N° 01:</b> OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	66
<b>ANEXO N° 02:</b> INSTRUMENTO (FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS)	68
<b>ANEXO N° 03:</b> VALIDEZ DE INSTRUMENTOS CONSULTA DE EXPERTOS	69
<b>ANEXO N° 04:</b> MATRIZ DE CONSISTENCIA	72

## **CAPÍTULO I: EL PROBLEMA**

### **1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La fractura del radio distal es la lesión más común de la muñeca y la incidencia parece estar incrementándose a nivel mundial con unas cifras de 440 por 100.00 personas; información reciente proveniente de un estudio realizado en los Estados Unidos reveló que la fractura de radio es la lesión más común de huesos largos. La fractura de radio distal representa el 60% de todas las visitas al servicio de emergencia traumatológica y del 26% al 46% de todas las fracturas esqueléticas observadas en el entorno de atención primaria. <sup>(1, 2, 3)</sup>

Uno de los procedimientos quirúrgicos utilizados para la fractura de radio distal es la reducción abierta/fijación interna (RAFI) la cual es considerado el procedimiento que obtiene mejores resultados comparado con otros métodos tales como la colocación de yeso o la inmovilización. Este procedimiento, aunque obtiene mejor resultados en términos de la movilidad y recuperación de la funcionalidad no está libre de la aparición de complicaciones. Se ha reportado morbilidad después de la RAFI del radio distal con tasas de complicaciones locales (la rigidez, falta de unión, síndromes dolorosos, complicaciones con el equipo de osteosíntesis, lesiones del nervio mediano, infecciones y dehiscencia de herida operatoria) y sistémicas (neumonía, embolismo pulmonar, falla renal aguda, trombosis venosa profunda, sepsis y shock) que van del 8% al 27% a nivel mundial. En el Perú se han reportado estudios que arrojan una tasa de complicaciones que abarcan desde el 24% al 55% <sup>(8,9)</sup>.

Asimismo, se han descrito factores de riesgo para la aparición de las complicaciones post RAFI de radio distal tales como el sexo, la edad

antecedente patológicos (hipertensión arterial, diabetes mellitus) y factores quirúrgicos (tiempo de operación, tipo de placa a utilizar, la exposición de la fractura y el tiempo transcurrido desde la fractura hasta la RAFI. <sup>(10)</sup>.

Debido a que el Hospital de Huaycán cuenta con un servicio de traumatología para el manejo de esta patología por medio de la RAFI es necesaria la realización de esta investigación para identificar la asociación que existe entre estos factores y la aparición de las complicaciones post RAFI para contribuir a la prevención, manejo y disminuir el impacto de las complicaciones en los pacientes y en el sistema de salud.

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.2.1 GENERAL**

¿Cuáles son los factores asociados a las complicaciones post reducción abierta y fijación interna de las fracturas de radio distal en pacientes atendidos en el Hospital de Huaycán 2018-2019?

### **1.2.2 ESPECÍFICOS**

- ¿Cuáles son los factores epidemiológicos asociados a las complicaciones post reducción abierta y fijación interna de las fracturas de radio distal en pacientes atendidos en el Hospital de Huaycán 2018-2019?
- ¿Cuáles son los antecedentes patológicos asociados a las complicaciones post reducción abierta y fijación interna de las fracturas de radio distal en pacientes atendidos en el Hospital de Huaycán 2018-2019?

- ¿Cuáles son los factores quirúrgicos asociados a las complicaciones post reducción abierta y fijación interna de las fracturas de radio distal en pacientes atendidos en el Hospital de Huaycán 2018-2019?

### **1.3. JUSTIFICACIÓN**

#### **JUSTIFICACIÓN TEÓRICA**

Esta investigación se realizó con el objetivo de proporcionar información acerca de los factores de riesgo para el desarrollo de complicaciones de fracturas de radio distal post RAFI y de esta manera aumentar su conocimiento; para que así los profesionales de la salud puedan implementar medidas de vigilancia y prevención para disminuir la incidencia de estas patologías.

#### **JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA**

Hasta el momento no se ha definido de manera específica las complicaciones sistémicas y los factores de riesgo, siendo relevante el estudio del mismo para tener como resultado un tratamiento integral en el paciente, mejorando su calidad de vida y reducir el número de complicaciones postoperatorias.

#### **JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA**

El presente trabajo de investigación es un estudio analítico de casos y controles, retrospectivo, en el cual determinaremos la asociación entre los factores epidemiológicos, quirúrgicos, antecedentes patológicos y las complicaciones posterior a una reducción abierta fijación interna de las fracturas de radio distal en una población determinada, para ello se realizó un proceso metodológico sistematizado, recogiendo información de las

historias clínicas del servicio de traumatología del hospital de Huaycán que posteriormente fueron registrados mediante una ficha de recolección previamente validada por un panel de expertos.

### **JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA SOCIAL**

La justificación de este estudio se basa en ser oportuno y tener relevancia social, puesto que nos facilita la determinación temprana de los factores de riesgo para el desarrollo de las complicaciones luego de la reducción abierta y fijación interna de las fracturas de radio distal, representando este tipo de fractura una tasa elevada de atenciones en emergencia. Asimismo, nos permitirá abordar el porcentaje elevado de complicaciones que representa esta patología, consiguiendo con esto un beneficio social; por ello la tipificación de factores de riesgo, incluyendo los epidemiológicos, los antecedentes personales y los quirúrgicos.

### **1.4. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN**

- Demora en la aceptación de los permisos correspondientes para tener acceso a los archivos de historias clínicas del hospital.
- Llenado incorrecto de las historias clínicas
- Letra ilegible en historias clínicas
- Falla en el diagnóstico
- Existe acceso limitado a la información requerida por parte del personal del Hospital de Huaycán

## 1.5. DELIMITACIÓN DE ÁREA DE ESTUDIO

- **Delimitación Espacial:** Este trabajo de investigación será realizado en el servicio de traumatología del Hospital de Huaycán
- **Delimitación Social:** El presente estudio se llevará a cabo en los pacientes sometidos a reducción abierta, fijación interna por fractura de radio distal.
- **Delimitación Temporal:** Durante el periodo 2018-2019.
- **Delimitación Conceptual:** Los factores asociados a las complicaciones por reducción abierta fijación externa de fractura de radio distal.

## 1.6. OBJETIVOS

### 1.6.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar los factores asociados a las complicaciones post reducción abierta y fijación interna de las fracturas de radio distal en pacientes atendidos en el Hospital de Huaycán 2018-2019.

### 1.6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar los factores epidemiológicos asociados a las complicaciones post reducción abierta y fijación interna de las fracturas de radio distal en pacientes atendidos en el Hospital de Huaycán 2018-2019.

- Indicar los antecedentes patológicos asociados a las complicaciones post reducción abierta y fijación interna de las fracturas de radio distal en pacientes atendidos en el Hospital de Huaycán 2018-2019.
- Mencionar los factores quirúrgicos asociados al desarrollo de complicaciones luego de la reducción abierta y fijación interna de las fracturas de radio distal en pacientes atendidos en el Hospital de Huaycán 2018-2019.

## **1.7. PROPÓSITO**

El presente trabajo de investigación tuvo como propósito determinar los factores de riesgo epidemiológicos, quirúrgicos y antecedentes patológicos que se encuentran asociados al desarrollo de complicaciones posteriores a una reducción abierta y fijación interna de las fracturas de radio distal y así brindar valores actualizados al hospital de Huaycán con la finalidad de disminuir su incidencia por medio de su detección e intervención oportuna.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1. ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS

#### NACIONALES

**Velásquez A. “Factores asociados a complicaciones postquirúrgicas en pacientes por fractura de muñeca. Centro Médico Naval Cirujano Mayor Santiago Távara 2015 – 2016; 2018”** en este trabajo de investigación desea identificar cuáles eran los factores asociados a las complicaciones para este procedimiento. Se realizó una investigación observacional, analítica, retrospectiva y transversal. En esta investigación el que se incluyeron 204 pacientes los cuales fueron intervenidos quirúrgicamente por fractura a nivel del radio distal se pudieron identificar 53 pacientes denominados: casos los cuales sufrieron de complicaciones luego de su intervención quirúrgica quienes fueron emparejados con 153 controles los cuales no desarrollaron complicación alguna. Entre los resultados se pudo identificar que los pacientes recurrentes estaban entre los 30 y 59 años de edad, casados (52,5%), con sobrepeso (46,1%). Los mecanismos de lesión más importantes en este caso fueron la caída simple representado con un (43,6%) y deportes (24,5%). Los factores asociados a las complicaciones posquirúrgicas de muñeca fueron la hipertensión arterial con OR. 3,40 IC95% 1.550 -8600,  $p=0.003$ ), la existencia de fracturas expuesta con (20%) OR 2,65 IC 95% de 1766 - 4234 y si es que la fractura estaba clasificada dentro del tipo B según la clasificación de la AO (45%) y el tiempo de demora quirúrgica mayor de 30 días (56%). Se concluye que los factores asociados fueron la hipertensión arterial y las existencias de lesiones o fracturas. <sup>(11)</sup>

**Fernández N. “Características de las fracturas de radio distal en pacientes hospitalizados en el Hospital III Goyeneche Arequipa en los años 2011 – 2016; 2017”**, este trabajo desarrollado en Perú el investigador identifico los caracteres de los pacientes que sufrieron fracturas de radio distal durante el periodo 2011-2016. En este trabajo analítico, observacional retrospectivo, transversal se identificó que destacaron las edades de 21 a 30 años (29,8%), pacientes de sexo masculino (73,7%), originarios de zona urbana (84,2%) y la ocupación predominante fueron estudiantes (26,3%). El mecanismo de fractura más frecuente fue el indirecto (63,2%). En cuanto al tiempo de hospitalización en la fractura de radio distal fue de 4 días a 7 días (36, 8%). Pacientes diabéticos con un (35.0%), Se encontró asociación estadísticamente significativa entre: las fracturas asociadas y tiempo de permanencia en el Hospital, siendo el tiempo de hospitalización más largo (más de 15 días) cuando se identifican fracturas asociadas, se obtuvo una  $p = 0.0044$ . Asimismo, se pudo identificar una asociación con el sexo masculino (OR. 5,12, IC95% 2.18-7,62,  $p=0.001$ ) y con el tiempo prolongado desde la ocurrencia del accidente la fractura hasta su reducción (OR. 4,09, IC95% 2.82-9,63,  $p=0.004$ ), pacientes diabéticos (OR. 2,27, IC95% 1.11-4,33,  $p=0.001$ ),. Se concluye entres los riesgo que pueden tener los pacientes en este estudio fue el sexo masculino y el tiempo de espera prolongado desde la ocurrencia de la fractura hasta el procedimiento quirúrgico y diabéticos <sup>(12)</sup>

**Brocca W. “Características clínico epidemiológicas de fractura de radio distal en pacientes atendidos en el Hospital Regional Docente de Trujillo durante el periodo 2010 – 2015; 2017”**, Este estudio fue realizado en esta población para poder identificar las causas clínico epidemiológicas de los pacientes que sufrieron fractura de radio distal. Se evaluaron 42 historias clínicas y entre los resultados se identificó que en este grupo de personas con mayor tasa de incidencia fue las personas que tienen de 18 a 27 años de edad con un 42.5%, el sexo masculino estuvo

representado por un 67% de todos los casos el 52% presentó la lesión en el miembro superior derecho, el tipo de fractura según los especialistas internacionales especializados según clasificación AO fue el a2 con un 46%, finalmente las complicaciones más frecuentes fueron la lesión neurológica (7%) y la vascular (76%).<sup>(13)</sup>

**Román A. “Características de las fracturas de radio distal en los pacientes atendidos en el Hospital Iquitos en los años 2012- 2014; 2015”**, realizó un estudio para poder describir en el departamento de Loreto las características de los pacientes internados que padecían de fractura de radio distal, en este estudio descriptivo, retrospectivo transversal se evaluaron pacientes que padecían de fractura de radio distal. Se utilizó la información de 93 historias clínicas. Entre los resultados se pudo identificar que existía una incidencia mayoritaria de 2 a 13 años de edad asimismo se pudo hallar que el sexo masculino se encontraba representado con un 60.2% del total. El problema para este tipo de fracturas fue las caídas de los pacientes con (50%) y el tratamiento de elección más frecuente fue la osteosíntesis con agujas Kirschner en un (70%)<sup>(14)</sup>

**Cárdenas C. “Eficiencia y eficacia del tratamiento quirúrgico y conservador en pacientes con fractura de radio distal. 2014”**, este trabajo tuvo como propósito determinar la eficiencia y eficacia los tratamientos quirúrgico y conservador de los pacientes con fractura distal de radio. Entre los resultados se pudo identificar que las morbilidades entre ambos tratamientos no diferían significativamente sin embargo se encontró que el costo del tratamiento conservador representa un ahorro del 78% cuando es comparado con el tratamiento quirúrgico. El autor concluye que el tratamiento conservador tiene la misma eficacia que el tratamiento quirúrgico sin embargo el tratamiento conservador es más eficiente.<sup>(15)</sup>

## INTERNACIONALES

**Jiang y col. “Risk Factors for Complications Following Open Reduction Internal Fixation of Distal Radius Fractures; 2014”**, realizaron una investigación observacional, retrospectiva, llevada a cabo en los Estados Unidos con el propósito de determinar los factores de riesgo para complicaciones en pacientes sometidos a RAFI para las fracturas distales de radio, se evaluó una base de datos de un periodo entre los años 2012 al 2016 para identificar a todos los pacientes que fueron sometidos a RAFI. En este análisis retrospectivo se pudieron identificar 3003. El número de pacientes con complicaciones dentro de los 30 días luego de la cirugía fue de 63 (2%) y el número de complicaciones fue de 90 en total. la incidencia de regreso a sala de operaciones fue de 1.1%. luego del análisis multivariado se pudo encontrar que los factores de riesgo asociados fueron la hipertensión arterial (24%) con OR. 7,09, IC95% 1.88-5,77,  $p=0.001$ , insuficiencia cardiaca congestiva, (13%) tiempo operatorio mayor de dos horas (21%) OR. 8.23 IC95% 4.85-7.34  $p=0.004$ , osteopenia 11% OR. 0,77 IC95% 0.45-9.34  $p=0.134$ ), Concluyendo que la identificación y reconocimiento de los factores asociados tales como la hipertensión arterial, la insuficiencia cardiaca congestiva y el tiempo operatorio mayor de dos horas podría ayudar a prevenir complicaciones en ciertos pacientes con alto índice de riesgo. <sup>(16)</sup>

**Lutz y col. “Complications Associated With Operative versus Nonsurgical Treatment of Distal Radius Fractures in Patients Aged 65 Years and Older; 2014”**, en esta investigación observacional, descriptiva, transversal realizada en Australia que tuvo como propósito comparar las tasas de complicaciones para las fracturas de radio distal tratadas quirúrgicamente versus no quirúrgicamente en pacientes de la tercera edad se identificaron 129 controles intervenidos quirúrgicamente mediante RAFI

y 129 casos tratados sin intervención quirúrgica. Estos dos grupos fueron emparejados por severidad de la fractura según los criterios de la AO, sexo, edad y modo de lesión. Entre los resultados se pudo identificar que un número significativo de pacientes experimentó problemas en el grupo quirúrgico (quirúrgico 37 personas de 129; no quirúrgico 22 pacientes de 129). Los patológicos con más tasa de incidencia fue la neuropatía del nervio mediano (n=8 quirúrgico; n=14 no quirúrgico), seguido de infecciones en el sitio quirúrgico (n=16 quirúrgico; 12 de 16 fueron infecciones del sitio del clavo. La tasa de complicaciones en pacientes tratados con placa volar fue del 22% (16 de 74), para la placa dorsal fue del 50%), para la fijación externa fue del 42% (16 de 38) y para la fijación percutánea fue 23% (3 de 13). El número de pacientes que requirieron re operaciones fue similar en ambos grupos (11 (9%) operatorio; 7 (5%) no quirúrgico). Se llegó a la conclusión de que aquellos pacientes de la tercera edad mayores de 65 años que tuvieron intervenciones quirúrgicas para el tratamiento de fracturas distales de radio tuvieron tasas más altas de complicaciones que aquellos tratados no quirúrgicamente y que a colocación de placa volar representaba un factor de riesgo comparado con la colocación de la placa palmar. <sup>(17)</sup>

**Cameron y col. “Risk Factors for 30-Day Postoperative Complications and Mortality Following Open Reduction Internal Fixation of Distal Radius Fractures; 2013”**, Realizaron un estudio observacional, retrospectivo, transversal en Estado Unidos para poder identificar la incidencia y problemas de riesgo para la morbilidad y la mortalidad postquirúrgica luego de 30 días luego del tratamiento por RAFI de fracturas de radio distal. Se analizaron las características demográficas, comorbilidades y características quirúrgicas de los pacientes. Las complicaciones postoperatorias a los que se identificaron a los 30 días y se separaron en categorías de morbilidad o mortalidad mayores, morbilidad menor y cualquier complicación. Los factores de riesgos asociados se

identificaron mediante análisis multidisciplinario. Entre los resultados identificaron 1,673 casos de fracturas de radio distal cerrada tratadas con fijación interna. La incidencia global de tener alguna complicación temprana fue del 3%. La morbilidad mayor fue de 2.1%, que incluyó 4 muertes de pacientes, y la menor morbilidad fue de 1%. La morbilidad mayor más común fue el regreso al quirófano (16 pacientes). La morbilidad menor más frecuente fue la infección del tracto urinario (6 pacientes). El análisis multivariado demostró que ASA clase III o IV, estado funcional dependiente, hipertensión, infarto de miocardio, insuficiencia cardíaca congestiva son factores de riesgo significativos para cualquier complicación temprana. Hubo una tasa de complicaciones del 10,0% en el grupo de pacientes con fractura expuesta y una tasa de complicaciones del 1,3% en el grupo de pacientes con fractura no expuesta.<sup>(18)</sup>

**Arora y col. “Complications Following Internal Fixation of Unstable Distal Radius Fracture with a Palmar Locking-Plate; 2013”**, Este estudio tuvo el propósito de determinar el abordaje más óptimo para la fijación de fracturas de radio distal inestables y analizar los resultados clínicos, y complicaciones en pacientes con fracturas de radio distal tratados con placa palmar. Se identificaron 114 pacientes durante un periodo de 15 meses los cuales fueron sometidos a RAFI mediante una placa palmar. La tasa global de complicaciones fue del 27% (31/114). Los problemas más frecuentes fueron la irritación del tendón flexor y extensor (57% del número total de complicaciones), incluidas 2 roturas del tendón flexor largo de la primera falange, 2 rupturas del tendón extensor largo, 4 casos de tenosinovitis del tendón extensor y 9 casos de la tenosinovitis del tendón flexor. El síndrome del túnel carpiano se observó en 3 pacientes y el síndrome de dolor regional complejo ocurrió en 5 pacientes. Se concluye que la fijación de fracturas de radio distal desplazadas dorsalmente inestables con una placa de ángulo fijo proporciona estabilidad suficiente con una pérdida mínima de reducción. Sin embargo, la posición de la placa

palmar muy distal puede interferir con el sistema del tendón flexor, los tornillos demasiado largos pueden penetrar en los compartimientos del extensor y los tornillos distales en los patrones de fractura conminuta pueden atravesar el hueso subcondral y penetrar en la articulación radiocarpiana. <sup>(19)</sup>

**Rozental y Blazar “Functional Outcome and Complications After Volar Plating for Dorsally Displaced, Unstable Fractures of the Distal Radius; 2013”**, Esta investigación tuvo como propósito determinar los resultados de la funcionalidad de los pacientes tratados con placas volar para fracturas de radio distal en su investigación observacional, retrospectiva transversal denominada llevado a cabo en Boston, Estados Unidos. Entre los resultados se identificó que se estudiaron 41 pacientes entre edades de 53 años. El período medio de seguimiento fue de 17 meses. Nueve pacientes experimentaron complicaciones postoperatorias. Hubo 4 casos de pérdida de reducción con colapso por fractura, 3 pacientes requirieron la extracción de hardware para la irritación del tendón, 1 paciente desarrolló una dehiscencia de herida y 1 paciente tenía rigidez en la articulación metacarpofalángica. Los autores concluyen que los pacientes con fracturas inestables y con desplazamiento dorsal del radio distal tratados con dispositivos volar de ángulo fijo tienen resultados funcionales buenos o excelentes a pesar de una tasa alta de complicaciones. <sup>(20)</sup>

## **2.2. BASE TEÓRICA**

Las fracturas del radio distal son una de las lesiones más comunes en la práctica ortopédica. Constituyen un 8% -15% de todas las lesiones óseas en adultos. A Abraham Colles se le atribuye la descripción del patrón de fractura más común que afecta el radio del extremo distal en 1814, y recibe su nombre clásico. La fractura de Colles específicamente se define como

lesión metafisaria de unión cortico medular (a menos de 2-3 cm de la superficie articular) del radio distal con las características de inclinación dorsal, desplazamiento dorsal, inclinación radial, desplazamiento radial, supinación e impactación. Fracturas de Smith, también se hace referencia como una fractura de Colles reversa, tiene inclinación palmar del fragmento distal. La fractura de Barton es la fractura y subluxación del plano coronal intraarticular de la región dorsal del radio distal con el desplazamiento del carpo con el fragmento. La fractura de Barton en reversa ocurre con la muñeca en flexión palmar e involucra la región volar. La fractura de Chauffer se describió como una ocurrencia original debido a una lesión provocada por el volante del automóvil en modelos más antiguos. Implica una fractura intraarticular de estiloides radial de tamaño variable. <sup>(21)</sup>

En cuanto la epidemiología debido a que las fracturas de radio son comunes, la epidemiología de esta lesión es importante para que los terapeutas de la mano la consideren al planificar estrategias de rehabilitación y desarrollar iniciativas de prevención. En una muestra de más de 87 millones de estadounidenses con una fractura de extremidad superior en 2009, los sitios de fractura más comunes fueron el radio distal y el cúbito. Además, este sitio de fractura fue más común para cada grupo de edad con la excepción de 18-34 años de edad y de 35 a 49 años, donde era el tercero y el segundo más común, respectivamente. La incidencia de fractura de radio distal aumenta en la tercera edad, mientras que un estudio de 208,094 estadounidenses en edad laboral que sufrieron una fractura informó que el radio era el sitio de lesión más común. En conjunto, la fractura de radio distal es una fractura común a lo largo de la vida. La incidencia general de fractura de radio distal varía en todo el mundo y ha cambiado notablemente en las últimas décadas. En Canadá la incidencia es de 49/10.000 en mujeres y 14/10.000 en hombres, en los estados unidos es de 11.8 /10.000 en mujeres. Australia presenta una incidencia de 15.7/10.000 en mujeres y 15.2 en hombres/10.000 mientras que la

incidencia en Europa es la más elevada con 105/10.000 mujeres y 100/10.000 en hombres. <sup>(22)</sup>

El componente intraarticular en las fracturas del radio distal generalmente significa un trauma de alta energía que ocurre en adultos jóvenes. Las lesiones de alta energía con frecuencia causan cortes y fracturas impactadas de la superficie de la cara distal del radio articular con el desplazamiento de los fragmentos de la fractura. El patrón de fractura que se observa con más frecuencia en el grupo de edad geriátrica es extraarticular, mientras que el tipo intraarticular de alta energía es más frecuente en pacientes adultos jóvenes. <sup>(22)</sup>

Cada médico de atención familiar ve esta fractura día tras día y debe tener un conocimiento básico sobre esta fractura para proporcionar un tratamiento eficaz cuando sea apropiado. En cuanto al mecanismo de fractura la mayoría de las fracturas son causadas por accidentes laborales y caídas en el hogar o en la calle en la mano extendida con la muñeca en flexión dorsal. La forma y la gravedad de la fractura de radio distal, así como la lesión concomitante de estructuras disco-ligamentaria de la muñeca también dependen de la posición de la muñeca en el momento de golpear el suelo. El ancho de este ángulo influye en la localización de la fractura. La pronación, la supinación y la abducción determinan la dirección de la fuerza y la compresión del carpo y las diferentes apariencias de las lesiones de los ligamentos <sup>(23)</sup>.

El radio inicialmente falla en la tensión en el aspecto volar, con la fractura progresando dorsalmente, donde las fuerzas de flexión inducen tensiones compresivas, lo que resulta en la conminación dorsal. La impactación de la metáfisis compromete aún más la estabilidad dorsal. Las fuerzas de cizallamiento adicionales influyen en el patrón de lesión, lo que resulta en la participación de la superficie articular <sup>(24)</sup>.

La parte articular cara distal del radio se inclina 21 grados en el plano anteroposterior y de 5 a 11 grados en el plano lateral. La superficie cortical dorsal del radio se engrosa para formar el tubérculo de Lister, así como las prominencias óseas que sostienen los extensores de la muñeca en el segundo compartimento dorsal. Una arista central divide la superficie articular del radio en una faceta escafoideas y una faceta lunada. El fibrocartílago triangular se extiende desde el borde de la muesca sigmoidea del radio hasta la apófisis estiloidea cubital. Solo el tendón braquioradial se inserta en la cara distal del radio; los otros tendones de la muñeca atraviesan la parte distal del radio para insertarse en los huesos de la mano o en las bases de los metacarpianos. <sup>(25)</sup>

También los ligamentos extrínsecos de la muñeca, la interósea escafosemilunar y los ligamentos interóseos semilunar piramidal mantienen el escafoideas, semilunar y piramidal en una unidad articular lisa que entra en contacto con el aspecto distal del radio y el complejo fibrocartílago triangular. Debido a las diferentes áreas de grosor y densidad óseas, los patrones de fractura tienden a propagarse entre las cara escafoideas y semilunar de la cara distal del radio. El grado, la dirección y la extensión de la carga aplicada pueden causar divisiones coronales o sagitales dentro de la faceta lunar o escafoideas <sup>(25, 26,27)</sup>.

La clasificación por los especialistas de nivel internacional de las fracturas del radio distal y la sugerencia de los mejores protocolos de tratamiento ha sido una tarea hercúlea, como lo demuestra el número de sistemas de clasificación presentados y su aceptación relativa. Los primeros intentos de clasificación se realizaron durante la década de 1930, principalmente por Nissen lie. Gartland y Werley en 1951 y Lidstro en 1959 desarrollaron sistemas de clasificación que se basaban en la presencia, no en la extensión de desplazamiento en el sitio de fractura y afectación de la articulación radio carpal. Frykman estableció un sistema de clasificación

que identificó la afectación de las articulaciones radio cubital y radio carpal junto con la presencia o ausencia de la fractura del proceso de la apófisis cubita. Aunque muchos autores han aceptado esta clasificación, este sistema no incluye la extensión o dirección de los desplazamientos iniciales y de la conminación. (28, 29, 30, 31)

Los sistemas recientes de clasificación se han centrado en el mecanismo de lesión. Melone reflejó tanto el mecanismo como el grado de lesión del radio distal (excluyendo el cúbito distal) y la clasificación para la selección del tratamiento. Este sistema establece la importancia de la porción medial de la columna articular del aspecto distal del radio para determinar el pronóstico y las opciones de tratamiento (32).

El sistema de clasificación AO, que comprende 27 categorías, es el más inclusivo. Las diversas categorías están organizadas en un orden de mayor gravedad de las lesiones óseas y articulares, lo que las hace útiles para la categorización anatómica amplia de un gran número de fracturas en los registros de traumas, aunque carece de un enfoque suficiente para su uso en la toma de decisiones clínicas (33).

En 1993, Fernández publicó una clasificación específica que separa las fracturas del extremo distal del radio de acuerdo con el mecanismo de lesión (34).

Para el diagnóstico se utilizan las imágenes radiográficas, las cuales, son importantes en el diagnóstico, clasificación, tratamiento y evaluación de seguimiento de estas fracturas. La evaluación mínima de rutina para las fracturas del radio distal debe incluir dos vistas: una vista postero- anterior (AP) y una vista lateral. La vista PA debe obtenerse con el húmero abducido a 90 grados de la pared torácica, de modo que el codo esté al mismo nivel que el hombro y flexionados 90 grados. La palma se mantiene plana contra

el cassette. Para una vista lateral, el húmero se aduce contra la pared torácica y el codo se flexiona a 90 grados. La muñeca y la mano se mantienen en rotación neutral y se mantienen perpendiculares al casete de película. <sup>(35, 36)</sup>

Se ha hecho evidente a través del trabajo de varios autores que la restauración de la congruencia articular es potencialmente de mayor importancia que otros criterios. Se ha informado que el desarrollo de artrosis postraumática en el 100% de las muñecas con incongruencias articulares de 2,0 mm o más. Sin embargo, otros investigadores encontraron que el desplazamiento de hasta 1,0 mm causó dolor y rigidez en la muñeca. En un esfuerzo por mejorar el resultado de estas lesiones, se recomienda la reducción quirúrgica por incongruencias articulares mayores de 1 a 2 mm después de la reducción cerrada. Después de la reducción inicial de una fractura intraarticular del radio distal en yeso, es importante evaluar las películas de rayos X posteriores a la reducción para evaluar la incongruencia articular. La evaluación de la incongruencia articular y la conminución puede ser difícil a veces, especialmente con un yeso en su lugar. Esto ocurre en parte debido a la inclinación volar normal y la angulación radial, que, por definición, impiden ver la superficie articular radial distal como un plano perpendicular a la película y en parte debido a la forma curvada de la articulación radio cubital distal. La congruencia del radio distal se puede evaluar y clasificar de acuerdo con la congruencia de su línea subcondral <sup>(37, 38, 39)</sup>.

Asimismo la tomografía computarizada (CT) puede ser útil y puede dar información significativa en comparación con la obtenida con la radiografía convencional en la evaluación de fracturas complejas u ocultas, superficie radial articular distal, distal de radiocubital conjunta, fragmento de fractura medial (como se describe por Melone), evaluaciones de la curación de fracturas así como evaluaciones posquirúrgicas. La TC puede estar

indicada para la confirmación de fracturas ocultas sospechosas sobre la base de un examen físico, cuando las radiografías simples son normales. La TC puede estar indicada evaluar la parte preoperatoria de fracturas complejas de radio trituradas y para la evaluación exacta de la superficie articular distal. Como se sugirió en estudios recientes que evaluaron el examen de CT, la imagen en planos axiales y sagitales o axiales y coronal con secciones contiguas de 2 mm suele ser suficiente. Cole concluyó que los datos de escaneo CT, utilizando el método de medición de arco, son más confiable para cuantificar las incongruencias de la superficie articular del radio distal que las mediciones radiográficas simples. (26, 27, 32, 37, 40,41)

También se diagnostica con la resonancia magnética, esta modalidad no es la primera opción para evaluar las fracturas agudas del radio distal, es una poderosa herramienta de diagnóstico para evaluar las anomalías de los tejidos óseos, ligamentosos y blandos asociadas con estas fracturas. La RM ha demostrado ser una herramienta diagnóstica muy importante para delinear la perforación del complejo de fibrocartílago triangular, perforación de los ligamentos interóseos de la fila del carpo proximal, evaluando fracturas ocultas, necrosis post traumática o avascular de huesos del carpo. Con respecto a las lesiones relacionadas con los tendones flexores o extensores, así como a la lesión del nervio mediano, la RMN puede ser una modalidad muy útil. (35) Una evaluación de la enfermedad del túnel carpiano después de la unión defectuosa de las fracturas radiales distales se puede realizar con éxito con la RMN. (42, 43)

El principio básico para poder atender una fractura es obtener una reducción precisa de la fractura y luego usar un método de inmovilización que mantenga y mantenga esa reducción. Si bien el objetivo del tratamiento en el extremo distal del radio de la fractura es la restauración de la función normal, los métodos precisos para lograr el resultado deseado son controvertidos. Las fracturas intraarticulares del radio pueden ser difíciles

de tratar, a veces, con el método tradicional conservador. Existen varias opciones para poder realizar una oportuna atención médica disponibles para prevenir la pérdida de reducción en una fractura inestable del extremo distal del radio. Todas las fracturas caracterizadas por conminución menor, sin o con desplazamientos mínimos pueden considerarse para reducción cerrada e inmovilización por yeso. Principalmente, la fractura de Melone tipo I y IIA se puede tratar de forma conservadora. La fractura debe mantenerse bajo observación cerrada para buscar cualquier nuevo desplazamiento. A pesar de la aceptación generalizada de la inmovilización en un molde de yeso, siguen existiendo dudas sobre la posición óptima, la duración de la inmovilización y la necesidad de extender el yeso proximal al codo. No existe un consenso claro sobre la mejor posición para inmovilizar la muñeca en yeso. Sarmiento y col. abogaron por la inmovilización en una posición de supinación para disminuir la fuerza de deformación de la braquiorradial, que puede causar pérdida de reducción. En contraste, Wahlstrom recomendó la inmovilización en la pronación porque afirmó que el pronador cuadrado muestra la fuerza de deformación más responsable de la pérdida de reducción. La mayoría de los cirujanos inmovilizan las fracturas del radio distal en cierta cantidad de flexión palmar en el principio que proporciona la bisagra perióstica dorsal estabilidad. Sin embargo, la posición óptima de la función de la mano es con la muñeca en dorsiflexión. La inmovilización de la muñeca en flexión palmar tiene un efecto perjudicial sobre la función de la mano porque la dorsiflexión en la muñeca es necesaria para la correcta rehabilitación de los dedos (42, 45, 46,47).

Bohler recomendó inicialmente la colocación de clavos en los metacarpianos y el antebrazo en 1923, pero ganó popularidad después del informe de Green, quien mostró resultados favorables en el 86% de las personas atendidas. Sin embargo, notó una alta incidencia de Complicaciones menores o mayores, un tercio de las cuales estaban relacionadas solo con el sitio del clavo. Otros investigadores también

observaron que un tercio de las complicaciones estaban relacionadas con los clavos y que el 16% de los pacientes necesitaban recuperación para las complicaciones. Aunque esta técnica ofrece un método para mantener la reducción de muchas fracturas inestables a un costo limitado, las complicaciones han sido llevadas a una necesidad de reevaluación de esta técnica. Las fracturas extra articulares distal del radio con conminación extensa o las fracturas que no tienen más de dos fragmentos articulares, en las que se puede obtener una reducción anatómica, son susceptibles de clavo percutáneo de los fragmentos de fractura y la aplicación de un molde de yeso. Lambotte sugirió por primera vez un clavo único colocado a través del estilo radial como medio para estabilizar el fragmento de fractura desplazado en 1908.<sup>(48, 49, 50, 51 )</sup>

Más tarde, Depalma introdujo el concepto de fijación de clavo cubital-radial de con un clavo grande para las fracturas distal del radio con afectación de la superficie articular. Diferentes autores han utilizado diversas modificaciones que muestran buenos resultados. Esto no es efectivo para fracturas complejas de alta energía o fracturas asociadas con problemas de tejidos blandos que impiden el uso de yeso. Sin embargo, esta técnica se puede combinar con la fijación de metal en estas situaciones. Los clavos intrafocales dobles de Kapandji y los clavos intrafocales triples son los únicos métodos que colocan pines de 2 mm directamente en la superficie de la fractura y luego en el radio proximal. En efecto, los fragmentos distales nunca se acoplan directamente, sino que se refuerzan. Este es un método seguro, simple y efectivo para atención médica de fracturas inestables del radio distal. En 1989 se propuso otro método que se puede mencionar de fijación radial cubital con fijación de la articulación radio-cubital distal. Pasó 4 a 9 pernos (promedio 6) en el cúbito, primero horizontalmente a través de la articulación radio cubital distal y luego en ángulos crecientes en dirección proximal a lo largo del cúbito. Biomecánicamente, esta técnica es muy

rígida pero todavía no hay datos suficientes para apoyar este método de fijación percutánea. (52, 53, 54. 55. 56)

La fijación externa generalmente se acepta como superior a la inmovilización con yeso en los pacientes jóvenes con una fractura conminuta intraarticular del radio distal. Otras indicaciones para la fijación externa incluyen algunas fracturas extraarticulares inestables con conminución significativa y falla para mantener la reducción después de un intento inicial de manejo cerrado en el yeso, ciertas situaciones de trauma múltiple, presencia de extremidades contralaterales disfuncionales, fracturas abiertas severas con tejido blando significativo lesión y compromiso neurovascular, y lesiones bilaterales. La fijación externa se basa en el principio de la ligamentotaxis para aplicar la tracción y restaurar los desplazamientos. El uso de un dispositivo de fijación externo es el único medio práctico para superar la fuerza de los músculos del antebrazo que empujan las fracturas radiales distales conminutas a una posición colapsada. El uso de un fijador externo en el tratamiento de fracturas intraarticulares inestables del radio distal ha recibido apoyo recientemente. (56, 57)

Una gran variedad de dispositivos está disponible para este propósito. Todos implican distracción a través de la articulación de la muñeca con la colocación de alfileres en el radio y los metacarpianos. Lipton y Wollstein sugirieron la colocación de dos pines en el segundo metacarpiano, ambos en un plano que se encuentra a 45 grados de la vertical real y del lateral real <sup>(58)</sup>. Las abrazaderas del fijador y las barras de conexión se colocan en posición, y mientras se mantiene la maniobra de reducción y distracción, las abrazaderas se aprietan y se aseguran. Los opositores a la fijación externa consideran que tiene una alta incidencia de complicaciones, la

mayoría de las cuales están relacionadas con los problemas de los clavos. Este método también es incapaz de reducir los fragmentos del punzón. <sup>(58)</sup>

Con respecto a la reducción abierta limitada, en las fracturas intraarticulares que tienen más de 2 mm de desplazamiento, la articulación radio carpal puede ser incongruente a pesar de los intentos adecuados de reducción. La incongruencia usualmente involucra la parte semilunar del extremo distal del radio. La apófisis estilodea radial y la faceta escafoidea son más susceptibles de reducción a través de la ligamentotaxis o por manipulación y reducción. Se describió una nueva técnica para combinar la fijación externa con la reducción abierta de la fosa semilunar desplazada a través de una pequeña incisión longitudinal y una elevación del fragmento impactado sin visualización directa de la superficie de la articulación. <sup>(60)</sup>

Reducción abierta y fijación interna es uno de los avances recientes en el tratamiento de las fracturas del radio distal es la aplicación más frecuente de la reducción abierta y la fijación interna, especialmente para las fracturas intraarticulares. Hay dos grupos de fracturas para los cuales se recomienda la reducción abierta y la fijación interna. El primer grupo incluye la fractura por cizallamiento en dos partes (fractura de Barton), que en realidad es una dislocación por fractura carpiana. Aunque la reducción anatómica es posible por medios cerrados en algunos casos, estas fracturas son muy inestables y difíciles de controlar en yeso. El segundo grupo incluye fracturas intraarticulares complejas en las que los fragmentos articulares se desplazan, rotan o impactan y no son susceptibles de reducción a través de una exposición quirúrgica limitada. Melone informó sobre una serie de 15 pacientes que se sometieron a una reconstrucción quirúrgica de la superficie articular radial distal; 14 de los 15 tuvieron resultados buenos o excelentes. Un estudio retrospectivo informó que todos los pacientes con un escalón de 2 mm o más en la superficie articular radial distal desarrollaron osteoartrosis postraumática, mientras que los pacientes que

curaron con un escalón de menos de 2 mm tuvieron solo un 25% de incidencia de artrosis. Se notificó el logro de congruencia articular en el 88% de los 17 pacientes tratados con reducción abierta y fijación interna de fracturas intraarticulares conminutas del extremo distal del radio. <sup>(61, 62, 63)</sup>

Aunque el entusiasmo por el abordaje quirúrgico para las fracturas articulares complejas del extremo distal del radio está creciendo, pueden aparecer complicaciones graves como la pérdida de la fijación, la neuritis del nervio mediano, la distrofia simpática refleja, la infección de la herida y la artritis postraumática tardía cuando el cirujano tiene experiencia <sup>(64)</sup>.

La mayoría de las fracturas radiales distales dan como resultado una angulación ápice-volar con conminución cortical dorsal. Los diseños de placas dorsales de primera generación fueron una solución lógica, pero estaban llenas de complicaciones secundarias a la disfunción y rotura del tendón, lo que provocó un cambio a las técnicas de placas voladoras de ángulo fijo después del desarrollo de tornillos de ángulo estable. Todavía hay un papel para placas dorsales, y los diseños más nuevos de perfil bajo pueden disminuir las complicaciones. En ciertas situaciones, como el manejo asistido por artroscopia de fracturas de muñeca, fracturas dorsales punzadas o fracturas con fragmentos de facetas de lunado dorsal desplazados, parece funcionar bien un abordaje dorsal con una placa específica de fragmentos de perfil bajo. <sup>(65, 66)</sup>

Varios estudios clínicos han reportado mejores resultados funcionales con placas volares que con placas dorsales, fijación externa y fijación percutánea; sin embargo, también se ha informado una tasa de complicación de aproximadamente el 15% con la placa volares principalmente problemas con roturas de tendones y tenosinovitis por tornillos prominentes. La colocación precisa de la placa volar en el área

metafisaria del radio distal puede disminuir los problemas de irritación del tendón flexor y eventual rotura. <sup>(67)</sup>

El tipo y la frecuencia de las complicaciones varían entre las diferentes series. McKay et al. encontraron tasas generales de complicaciones que oscilan entre el 6% y el 80% y tasas de artritis postraumática que oscilan entre el 7% y el 65%. La complicación más frecuente es la falta de unión con una deformidad intraarticular o extraarticular como la complicación más frecuente. Otras complicaciones incluyen no unión, desgaste de hardware tendón / ruptura y lesiones neurológicas. <sup>(68)</sup>

La prevención de cualquier dolencia es el mejor tratamiento de sí mismo. Para la fractura en cuestión aquí, el primer paso en la profilaxis o la prevención es alrededor de la identificación de los factores de riesgo y su evaluación. Comienza desde el principio como un examen físico y toma de historia completa. Incluye etiología multifactorial, que se correlaciona entre sí. La prevención primordial incluye la determinación de los factores y la implementación de métodos y opciones a nivel personal o comunitario. El factor más común es la baja densidad mineral, también conocida como osteopenia y osteoporosis. Se ve afectada por diversos factores como la edad, el sexo, la raza, los factores demográficos, las comorbilidades médicas y quirúrgicas, el desequilibrio hormonal, los medicamentos que dificultan el metabolismo del calcio y las vitaminas, los factores psicosociales, los factores de accidentes, etc., por lo que depende la prevalencia de fracturas. Sobre malla complicada de causas multifactoriales. <sup>(69)</sup>

El segundo paso incluye el conocimiento de estos factores y su implementación. Se puede mejorar de múltiples maneras en diferentes estratos. La educación sobre estos y la atención primaria de salud cubren

completamente esta fase. El médico debe ser un maestro calificado que conoce todos los aspectos de la fractura y su fisiopatología en el nivel primario. La educación y el asesoramiento sobre factores como las modificaciones en distintos comportamientos de la vida del paciente, el control periódico de las comorbilidades médicas y quirúrgicas y la conciencia sobre la salud ayudan de una manera muy rentable. Los cambios en el estilo de vida como también los hábitos saludables para evitar el alcohol, el tabaco y otras adicciones, y la aceptación de un asesoramiento dietético completo adecuado. <sup>(70)</sup>

También incluye ejercicio regular, principalmente ejercicios isométricos, actividades de meditación, ejercicios de yoga y actividades recreativas. Un médico reside en la comunidad local, por lo que es muy fácil para él explicar y aconsejar a las personas sobre toda la textura de la prevención en su propio idioma y plan de estudios. También tiene mucha experiencia con el tratamiento primario de las fracturas en el nivel primario como férulas, refuerzos, medicamentos generales y dosis de mantenimiento. Por parte de un campamento de educación médica en la comunidad local, también explica y demuestra la utilidad de los suplementos dietéticos y su rentabilidad según la comunidad en particular Incluye una dieta equilibrada adecuada en forma regular según las estaciones y la infraestructura social. <sup>(71)</sup>

La adición de un complemento alimenticio en un área deficiente, hábitos de higiene adecuados, purificación del agua y forma de consumir bienes de manera eficiente son algunas prácticas útiles que puede realizar un médico. El manejo del dolor después de la lesión, la inmovilización con aparatos ortopédicos, y varias posiciones y procedimientos de salvamento relacionados con las fracturas como el manejo del shock, la hipotensión, el

embolismo graso y el desequilibrio simpático pueden ser identificados por el médico y él puede tratar a un paciente por sí mismo o por sí solo. <sup>(72)</sup>

La prevención de fracturas también se ocupa de diferentes accidentes. Hay múltiples factores que están directamente relacionados con ellos o indirectamente asociados. Incluye factores personales, comunitarios y otros factores diversos. Los factores personales incluyen problemas médicos y quirúrgicos asociados con una persona. La incidencia de fracturas aumenta con mala visión, enfermedad mental, falta de actividades, enfermedades crónicas como IRC, enfermedades crónicas del hígado, enfermedades crónicas del corazón, abuso de drogas, terapia crónica con medicamentos, trastorno inmunitario deficiente, trastorno congénito y displásico, destete de medicamento crónico y terapia de esteroides. Con estos factores, incluso un trauma trivial puede progresar en una fractura de alta gravedad. Los factores de la comunidad incluyen familias rotas, familias nucleares, atención deficiente en la vejez, orfandad, explosión demográfica, rehabilitación deficiente y estrés en la vida. Estos están relacionados con una mayor exposición a accidentes y tendencias suicidas. Otros factores diversos son la falta de conocimiento, la evitación de las normas de tránsito, los desastres naturales, etc. Por lo tanto, la mayoría de los factores son modificables y al modificarlos podemos prevenir la incidencia de fracturas y su carga social en forma de morbilidad y mortalidad. <sup>(73)</sup>

### 2.3. MARCO CONCEPTUAL

- Complicación postoperatoria: Acontecimiento luego de un procedimiento quirúrgico (en este caso la RAFI) como respuesta ya sea local o sistémica que pueden retardar la recuperación y arriesgar la función o vida del paciente, usualmente sucede dentro de los 30 primeros días del postoperatorio. <sup>(88)</sup>.
- Factor asociado: Cualquier característica, conducta o exposición de una persona que incrementa su posibilidad de sufrir alguna patología. <sup>(27)</sup>.
- Fractura radio distal: Fractura distal del radio, situado a menos de 3 centímetros de la articulación radiocarpiana. <sup>(21)</sup>.
- Edad: Tiempo biológico de una persona desde el nacimiento. <sup>(22)</sup>.
- Sexo: Característica dada por el género de una persona, ya sea femenino o masculino. <sup>(22)</sup>.
- Hipertensión Arterial: presión elevada tanto la diastólica como la sistólica. <sup>(35)</sup>.
- Diabetes mellitus: aumento de glucosa en la sangre ya sea por la deficiencia de producción de insulina o la resistencia a ella. <sup>(42)</sup>.
- Osteoporosis: Enfermedad caracterizada por la disminución de la densidad ósea. <sup>(89)</sup>.
- Tipo de placa: Tipo de placa utilizada para la reducción abierta, fijación externa de la fractura de radio distal, puede ser dorsal o volar. <sup>(67)</sup>.
- Placa volar: una placa lo suficientemente fuerte para sostener el fragmento distal desde el lado volar, un sistema de tornillos bloqueados resistentes como para permanecer bloqueado durante el proceso de curación y un diseño distal que no afecte al hueso de manera adversa. <sup>(67)</sup>.
- Tiempo operatorio: Tiempo de duración de la RAFI. <sup>(46)</sup>.

- Tiempo transcurrido desde el accidente hasta la intervención quirúrgica: Tiempo transcurrido desde el día en el que ocurre a fractura de radio distal hasta el día que se realiza la RAFI <sup>(9)</sup>.
- Fractura expuesta: comunicación entre el hueso afectado y el exterior a consecuencia de una lesión concomitante de la piel y de los tejidos blandos que recubren al foco de la fractura (un hematoma o una herida). <sup>(10)</sup>.
- RAFI: Reducción abierta y fijación interna de una fractura (RAFI) es una cirugía para reparar una fractura. Se utilizan cables, tonillos, clavos o placas médicas para mantener los huesos en su lugar. <sup>(61, 62,63)</sup>.

## **2.4. HIPÓTESIS**

### **2.4.1. GENERAL**

Hi: Existen factores asociados a las complicaciones post reducción abierta y fijación interna de las fracturas de radio distal en pacientes atendidos en el Hospital de Huaycán 2018-2019

### **2.4.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICA**

- Existen factores epidemiológicos asociados a complicaciones post reducción abierta y fijación interna de las fracturas de radio distal en pacientes atendidos en el Hospital de Huaycán 2018-2019
- Existen antecedentes patológicos asociados a complicaciones post reducción abierta y fijación interna de las fracturas de radio distal en pacientes atendidos en el Hospital de Huaycán 2018-2019

- Existen factores de riesgo quirúrgicos asociados a complicaciones post reducción abierta y fijación interna de las fracturas de radio distal en pacientes atendidos en el Hospital de Huaycán 2018-2019

## **2.5. VARIABLES**

- **Variable Dependiente:**
  - **Complicaciones post RAFI por fractura de radio distal**
    - Si
    - No
- **Variable Independiente: Factores de riesgo asociados**
  - **Factores epidemiológicos**
    - Edad
    - Sexo
  - **Antecedentes patológicos**
    - Hipertensión arterial
    - Diabetes mellitus
    - Osteoporosis
  - **Factores quirúrgicos**
    - Tipo de placa
    - Tiempo operatorio
    - Tipo de fractura
    - Tiempo transcurrido desde el accidente hasta la intervención quirúrgica

## 2.6. DEFINICIÓN OPERACIONAL DE TÉRMINOS

- **Complicaciones post RAFI por fractura de radio distal:**  
Acontecimiento luego de un procedimiento quirúrgico (en este caso la RAFI) como respuesta ya sea local o sistémica que pueden arriesgar la función o vida del paciente.
- **Edad:**  
Tiempo transcurrido desde el momento de su nacimiento
- **Sexo:**  
Masculino y femenino
- **Hipertensión arterial:**  
Incremento de las cifras de la presión sanguínea: PAS >140 mmhg y PAD >90 mmhg
- **Diabetes mellitus:**  
Aumento de glucosa en la sangre ya sea por la deficiencia de producción de insulina o la resistencia a ella.
- **Osteoporosis:**  
Caracterizada por la disminución en la densidad del tejido óseo y como consecuencia la fragilidad del hueso.
- **Tipo de placa:**  
Material de osteosíntesis usado en cirugías traumatológicas que puede ser volar o dorsal.
- **Tiempo operatorio:**  
Espacio de tiempo transcurrido en el cual el cirujano realiza la técnica quirúrgica para el tratamiento de su paciente bajo los efectos de la anestesia local o general.
- **Tiempo transcurrido desde el accidente hasta la intervención quirúrgica**  
Tiempo transcurrido desde el día en el que ocurre a fractura de radio distal hasta el día que se realiza la RAFI

## CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

### 3.1. DISEÑO METODOLÓGICO

#### 3.1.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

- **Según su enfoque:** Cuantitativo, ya que los datos obtenidos de la ficha de recolección de datos serán procesados y plasmados numéricamente y expresados en tablas estadísticas.
- **Según su naturaleza:** Observacional, porque no se intervendrá en las variables para modificarlas.
- **Según su alcance:** Analítico, porque los datos obtenidos serán analizados para obtener una asociación estadística entre variables.
- **Según el número de mediciones:** Transversal debido a que se realizará una sola medición, es decir se recolectará los datos en un solo momento.
- **Según la medición de la toma:** Retrospectivo ya que son eventos que ocurrieron antes del estudio que se recolectarán de las historias clínicas de los pacientes.

### **3.1.2. NIVEL DE INVESTIGACIÓN**

El nivel de la presente investigación es explicativo porque tiene como objeto determinar la relación causal entre factores de riesgo para el desarrollo las complicaciones luego de una reducción abierta y fijación interna.

### **3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA**

#### **POBLACIÓN:**

Total de la población representado en 270 pacientes sometidos a RAFI por fractura de radio distal atendidos en el Servicio de traumatología del Hospital Huaycán durante el periodo 2018-2019.

#### **CASOS**

##### **Criterios de inclusión:**

- Pacientes sometidos a RAFI por fractura de radio distal en el Hospital Huaycán durante el periodo 2018-2019 que presentaron complicaciones.
- Pacientes con historias clínicas completas

##### **Criterios de exclusión:**

- Pacientes sometidos a RAFI por fractura de radio que se encuentre a 3 cm por debajo de la superficie articular del radio
- Pacientes con historias clínicas incompletas

- Reparación de una pseudoartrosis, fractura concomitante de escafoides
- Fractura conminuta

## **CONTROLES:**

### **Criterios de inclusión:**

- Pacientes sometidos a RAFI por fractura de radio distal en el Hospital Huaycán durante el periodo 2018-2019 que no presentaron complicaciones.
- Pacientes con historias clínicas completas

### **Criterios de exclusión:**

- Pacientes sometidos a RAFI por fractura de radio que se encuentre a 3 cm por debajo de la superficie articular del radio
- Pacientes con historias clínicas incompletas
- Reparación de una pseudoartrosis, fractura concomitante de escafoides
- Fractura conminuta

**POBLACIÓN OBJETIVO:**

Pacientes sometidos a RAFI por fractura de radio distal en el Hospital de Huaycán que desarrollaron complicaciones durante el periodo 2018-2019.

**MUESTRA:**

Se realizará el estudio con 60 casos y 120 controles. (2 controles; 1 casos)

**Casos:** Estará compuesta por 60 pacientes que fueron sometidos a reducción abierta y fijación interna por fractura de radio distal que desarrollaron complicaciones atendidos en el Hospital Huaycán durante el periodo 2018-2019

**Controles:** Estará compuesta por 120 pacientes sometidos a reducción abierta y fijación en miembro superiores que no hayan desarrollado complicaciones atendidos en el Hospital Huaycán durante el periodo 2018-2019

**Muestreo:**

No probabilística por conveniencia.

### **3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Para lograr recolectar los datos de esta investigación se procedió a redactar una solicitud para la autorización respectiva al Hospital de Huaycán y así se pudo contar con el acceso a las historias clínicas. Una vez se aprobó la autorización se procedió a pedir información y los números de historia clínica de los pacientes que desarrollaron complicaciones post RAFI al departamento de estadística. Luego se solicitó estas historias al área de archivo. La información se registró en una ficha de recolección de datos.

### **3.4. DISEÑO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Los datos recolectados se procesaron y analizaron en el programa SPSS Statistics 25v (Statistical Package for social Sciences), que es un programa de especial utilidad para estudios de esta índole.

### **3.5. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS**

Para el análisis descriptivo de los datos en este trabajo se usó el programa Microsoft Excel 2017 para realizar medidas tales como el porcentaje y la realización de gráficos descriptivos.

Para el análisis inferencial se utilizó el paquete estadístico SPSS para realizar tablas de contingencia para la prueba no paramétrica del Chi cuadrado ( $X^2$ ) con un intervalo de confianza de 95%, la cual nos permitió cuantificar el riesgo; asimismo establecimos una asociación significativa mediante un valor de  $p > 0.05$

Se analizó todas las variables cualitativas nominales que están incluidas en la investigación, observando las posibles relaciones utilizando la prueba CHI(X2) cuadrado. En la interpretación  $p (<0.005)$

Para la relación entre los factores de riesgo para complicaciones post RAFI vale decir el riesgo se utilizó el Odds ratio (OR).

### **3.6. ASPECTOS ÉTICOS**

Para garantizar los requerimientos éticos en la presente investigación se cumplieron los siguientes procedimientos:

El protocolo del estudio fue enviado para su aprobación por comité de ética de la Universidad San Juan Bautista

Se coordinó con el Servicio de Traumatología para dar a conocer los objetivos del estudio y así conseguir el permiso institucional.

Se respetaron los aspectos éticos durante toda la investigación incluyendo las etapas previas al inicio del estudio.

Todos los datos fueron usados exclusivamente en la investigación y se cuidó la confidencialidad de estos, lo cual implica que no existió ningún riesgo en la privacidad de los pacientes que formaran parte del presente estudio.

## CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

### 4.1. RESULTADOS

**TABLA 1º FACTORES ASOCIADOS A LAS COMPLICACIONES POST REDUCCIÓN ABIERTA Y FIJACIÓN INTERNA DE LAS FRACTURAS DE RADIO DISTAL EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DE HUAYCÁN 2018-2019**

FACTORES ASOCIADOS A LAS COMPLICACIONES		CASOS n = 50		CONTROLES n = 50		Valor de CHI	Valor de p	O.R.	I.C. OR 95%
		Nº	%	Nº	%				
<b>Factores Epidemiológicos</b>									
Género	MASCULINO	45	86,5	24	46,2	18,991	0,001	7,500	2,857 - 19,688
	FEMENINO	7	13,5	28	53,8				
<b>Antecedentes Patológicos</b>									
Hipertensión arterial	SI	38	73,1	16	30,8	18,643	0,001	6,107	2,611 - 14,287
	NO	14	26,9	36	69,2				
Diabetes mellitus	SI	39	75,0	22	42,3	11,459	0,001	4,091	1,776 - 9,426
	NO	13	25,0	30	57,7				
Osteoporosis	SI	36	69,2	16	30,8	8,735	0,003	3,321	1,480 - 7,455
	NO	21	40,4	31	59,6				
<b>Factores Quirúrgicos</b>									
Tipo de fractura	Expuesto	43	82,7	20	38,5	21,299	0,001	7,644	3,077 - 18,993
	No Expuesto	9	17,3	32	61,5				
Tiempo transcurrido desde el accidente hasta la intervención quirúrgica	Menor a 30 días	23	44,2	40	76,9	11,636	0,001	4,203	1,804 - 9,794
	Más de 30 días	29	55,8	12	23,1				

Fuente: Ficha de recolección de datos, Hospital De Huaycán 2018 – 2019

**INTERPRETACION:** En la tabla N°1 se observa que las variables género, pacientes con hipertensión, diabetes mellitus, osteoporosis, tipo de fractura y día del accidente hasta la intervención quirúrgica son factores de riesgo significativos para complicaciones post reducción abierta y fijación interna de las fracturas de radio distal; ya que su OR es > a 1 y con un intervalo de confianza de 95% con un mínimo > a 1 y con un máximo mayor a 1. Con respecto a los factores epidemiológicos, se puede identificar que existe una asociación estadísticamente significativa entre el sexo femenino y complicaciones post RAFI (p=0,001). La cuantificación de riesgo nos indica que el sexo femenino tiene un riesgo 7.5 veces más elevado que el sexo masculino para desarrollar complicaciones (OR: 7.5, IC 95%: 2,857-19.688). Con respecto a los antecedentes patológicos se identificó una asociación estadísticamente significativa entre la hipertensión arterial y complicaciones post RAFI (p= 0.001). La cuantificación de riesgo indica que aquellas personas que tienen como antecedente hipertensión arterial tienen un riesgo de 6.107 más elevado que pacientes que no poseen este antecedente para presentar complicaciones posterior a RAFI (OR: 6.107; IC 95%: 2,611 – 14,287); también se identificó que existe una asociación estadísticamente significativa entre diabetes mellitus y el desarrollo de complicaciones post RAFI (p=0.001). La cuantificación de riesgo indica que aquellos pacientes con diabetes tienen un riesgo de 4.091 más elevado que aquellos pacientes sin presentar este antecedente (OR: 4.091; IC95: 1.776 y 9.426). Con respecto a la osteopenia también se identificó como factor de riesgo para el desarrollo de complicaciones post RAFI (p=0.003). La cuantificación de riesgo indica que aquellos que presentaron como antecedente osteopenia tienen un riesgo de 3.321 más elevado que pacientes que no presentan osteoporosis (OR: 3.321; IC95%: 1.480 y 7.455). Con respecto a los factores quirúrgicos, se identificó una asociación estadísticamente significativa entre las fracturas expuestas y las complicaciones post RAFI (p=0.001). La cuantificación de riesgo nos indica

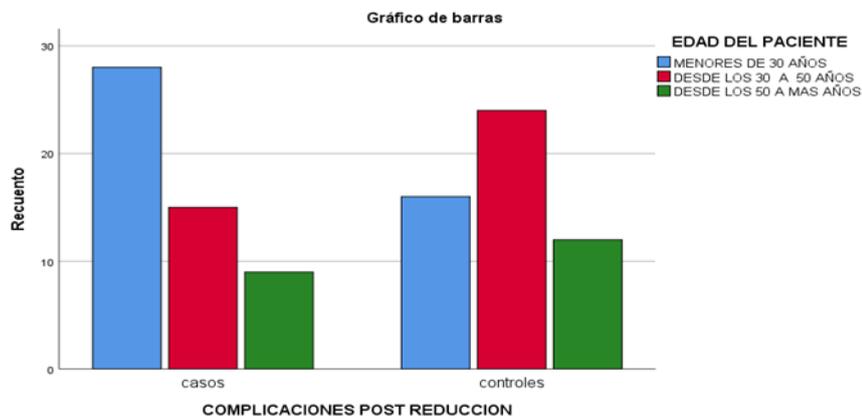
que los pacientes que presentaron fractura expuesta tiene un riesgo 7,644 más elevado que los pacientes que no presentaron fracturas expuestas (OR: 7,644; IC95%: 3,077– 18,993) y como último también se encontró una asociación estadísticamente significativo entre el tiempo transcurrido desde el accidente hasta la intervención quirúrgica mayor de 30 días y las complicaciones post RAFI (P=0.001). La cuantificación de riesgo nos indica que los pacientes que no fueron intervenidos mayor de 30 días tienen un riesgo de 4.203 más elevado que los pacientes que fueron intervenidos antes de los 30 días (OR: 4.203; IC: 95%: 1,804 – 9,794).

**TABLA 2º FACTORES EPIDEMIOLÓGICOS ASOCIADOS A COMPLICACIONES POST REDUCCIÓN ABIERTA Y FIJACIÓN INTERNA DE LAS FRACTURAS DE RADIO DISTAL EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DE HUAYCÁN 2018-2019.**

FACTORES EPIDEMIOLOGICOS		CASOS n = 50		CONTROLES n = 50		Valor de CHI	Valor de p	O.R.	I.C. OR 95%
		Nº	%	Nº	%				
Edad	Menores de 30 años	28	53,8	16	30,8	5,778	0,056	-	-
	De 30 a 50 años	15	28,8	24	46,2				
	Mayores de 50 años	9	17,3	12	23,1				
Género	Masculino	45	86,5	24	46,2	18,991	0,001	7,500	2,857 - 19,688
	Femenino	7	13,5	28	53,8				

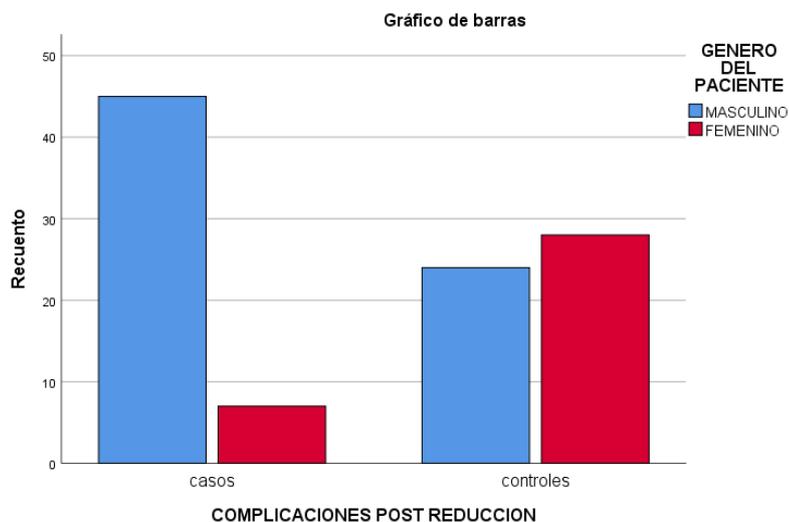
Fuente: Ficha de recolección de datos, Hospital De Huaycán 2018 – 2019

**GRAFICO 1º EDAD DEL PACIENTE ASOCIADO A COMPLICACIONES POST REDUCCIÓN ABIERTA Y FIJACIÓN INTERNA DE LAS FRACTURAS DE RADIO DISTAL EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DE HUAYCÁN 2018-2019**



Fuente: Ficha de recolección de datos, Hospital De Huaycán 2018 - 2019

**GRAFICO 2º GENERO DEL PACIENTE ASOCIADO A COMPLICACIONES POST REDUCCIÓN ABIERTA Y FIJACIÓN INTERNA DE LAS FRACTURAS DE RADIO DISTAL EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DE HUAYCÁN 2018-2019.**



Fuente: Ficha de recolección de datos, Hospital De Huaycán 2018 – 2019

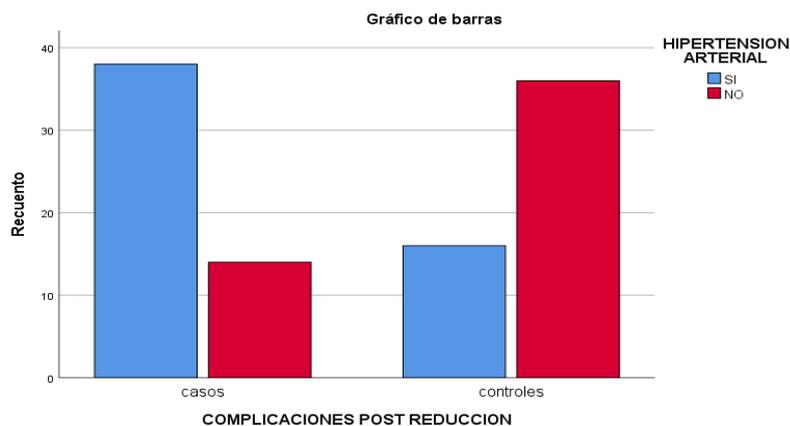
**INTERPRETACION:** En la tabla N°2 se puede observar los factores sociodemográficos evaluados. En cuanto a la edad del paciente se observa que aquellos con edad menor o igual a 30 años representan un 53.8% (28) del total del grupo de casos. Dentro del grupo de controles el 46.2% (24) tuvieron una edad de 30 a 50 años y con menor porcentaje en el grupo de casos pacientes mayores de edad con 17.3%(9). En cuanto al análisis inferencial se puede identificar que no existe una asociación estadísticamente significativa entre la edad y las complicaciones post RAFI de las fracturas de radio distal ( $p=0,056$ ). Con respecto al género del paciente se observa que el sexo masculino representa un 86% (45) de total del grupo de casos mientras dentro del grupo de controles el 53.8% (28) fueron del sexo femenino. En análisis inferencial se pudo identificar que existe una asociación estadísticamente significativa entre el género y el desarrollo de complicaciones posterior a RAFI en fracturas de radio distal ( $p=0.001$ ). La cuantificación de riesgo nos indica que aquella persona de sexo femenino tiene un riesgo 7.50 veces más elevado para desarrollar complicaciones que los las del sexo masculino (OR: 7.5, IC95%:2,857-19.688).

**TABLA 3º ANTECEDENTES PATOLÓGICOS ASOCIADOS A COMPLICACIONES POST REDUCCIÓN ABIERTA Y FIJACIÓN INTERNA DE LAS FRACTURAS DE RADIO DISTAL EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DE HUAYCÁN 2018-2019.**

ANTECEDENTES PERSONALES		CASOS n = 50		CONTROLES n = 50		Valor de CHI	Valor de p	O.R.	I.C. OR 95%
		Nº	%	Nº	%				
Hipertensión arterial	SI	38	73,1	16	30,8	18,643	0,001	6,107	2,611
	NO	14	26,9	36	69,2				14,287
Diabetes mellitus	SI	39	75,0	22	42,3	11,459	0,001	4,091	1,776
	NO	13	25,0	30	57,7				9,426
Osteoporosis	SI	36	69,2	16	30,8	8,735	0,03	3,321	1,480
	NO	21	40,4	31	59,6				7,455

Fuente: Ficha de recolección de datos, Hospital De Huaycán 2018 – 2019

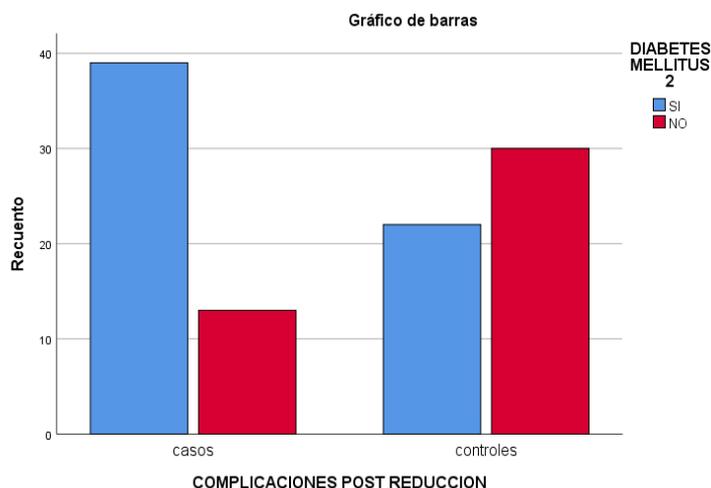
**GRAFICO 3º HIPERTENSIÓN ARTERIAL ASOCIADO A COMPLICACIONES POST REDUCCIÓN ABIERTA Y FIJACIÓN INTERNA DE LAS FRACTURAS DE RADIO DISTAL EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DE HUAYCÁN 2018-2019**



Fuente: Ficha de recolección de datos, Hospital De Huaycán 2018 - 2019

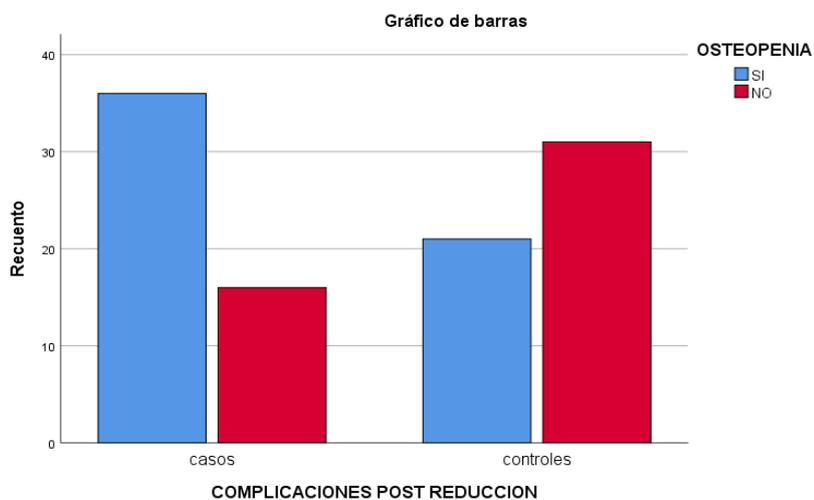
Fuente: Ficha

**GRAFICO 4º DIABETES MELLITUS ASOCIADO A COMPLICACIONES POST REDUCCIÓN ABIERTA Y FIJACIÓN INTERNA DE LAS FRACTURAS DE RADIO DISTAL EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DE HUAYCÁN 2018-2019**



Fuente: Ficha de recolección de datos, Hospital De Huaycán 2018 – 2019

**GRAFICO 5º OSTEOPOROSIS ASOCIADO A COMPLICACIONES POST REDUCCIÓN ABIERTA Y FIJACIÓN INTERNA DE LAS FRACTURAS DE RADIO DISTAL EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DE HUAYCÁN 2018-2019.**



Fuente: Ficha de recolección de datos, Hospital De Huaycán 2018 – 2019

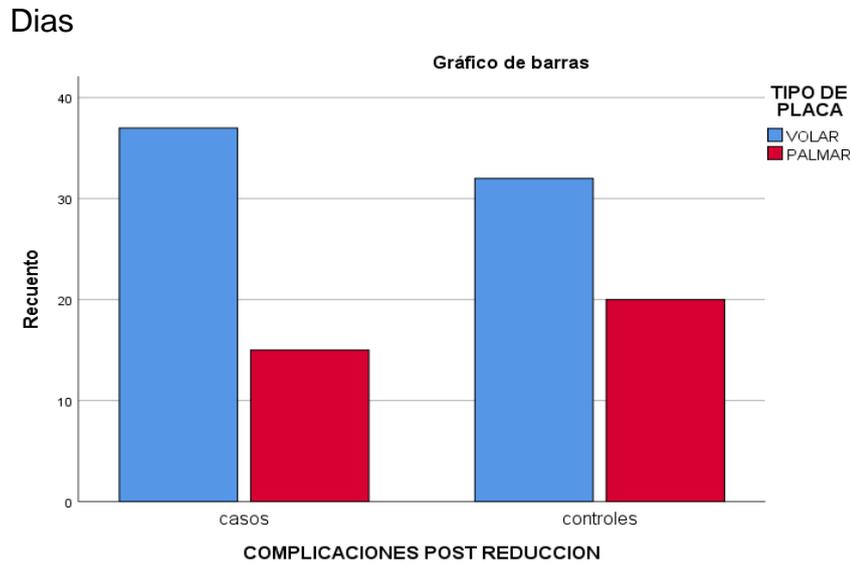
**INTERPRETACION:** En la Tabla N° 3 se puede observar los antecedentes patológicos evaluados. Se observa que aquellos pacientes con hipertensión arterial representan un 73.1% (38) del total del grupo de casos y en el grupo de controles el 69.2% (36) no la padecen. En cuanto al análisis inferencial se puede identificar que existe una asociación estadísticamente significativa entre la hipertensión y el desarrollo de complicaciones post RAFI en fracturas de radio distal ( $p=0,001$ ). En cuanto a la cuantificación de riesgo nos indica que aquellas pacientes con antecedente de hipertensión tiene un riesgo de 6.10 veces más elevado para desarrollar complicaciones que aquellos que no presentan dicho antecedente, con IC95%:2.611 – 14.287. En cuanto a Diabetes Mellitus se observa que el 75% (39) padecen de DM del total del grupo de casos; en el grupo de controles el 57.7%(30) no lo padecen. En cuanto al análisis inferencial se puede identificar que existe una asociación estadísticamente significativa entre Diabetes Mellitus y el desarrollo de complicaciones post RAFI en fracturas de radio distal ( $p=0,001$ ). La cuantificación de riesgo nos indica que aquellas personas con diabetes mellitus tiene un riesgo 4.091 veces más elevado para desarrollar complicaciones que los pacientes sin dicha comorbilidad (IC95%: 1,776 – 9,426). Como último antecedente tenemos a la osteoporosis, se observa que el 69.2% (36) padecen de osteoporosis del total del grupo de casos; en el grupo de controles el 59.6%(31) no lo padecen. En cuanto al análisis inferencial se puede identificar que existe una asociación estadísticamente significativa entre osteoporosis y el desarrollo de complicaciones post RAFI en fracturas de radio distal ( $p=0,03$ ). La cuantificación de riesgo nos indica que aquellas personas con osteoporosis tiene un riesgo 3,321 veces más elevado para desarrollar complicaciones que los pacientes sin dicha comorbilidad (IC95%: 1,480– 7,455).

**TABLA 4º FACTORES DE RIESGO QUIRÚRGICOS ASOCIADOS A COMPLICACIONES POST REDUCCIÓN ABIERTA Y FIJACIÓN INTERNA DE LAS FRACTURAS DE RADIO DISTAL EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DE HUAYCÁN 2018-2019.0**

FACTORES QUIRÚRGICOS		CASOS n = 50		CONTROLES n = 50		Valor de CHI	Valor de p	O.R.	I.C. OR 95%
		Nº	%	Nº	%				
Tipo de placa	Volar	37	71,2	32	61,5	1,077	0,299	1,542	0,679 – 3,500
	Dorsal	15	28,8	20	38,5				
Tiempo operatorio	Menor o igual a 2 horas	7	13,5	30	57,7	22,193	0,111	0,114	0,043 – 0,300
	Mayor a 2 horas	45	86,5	22	42,3				
Tipo de fractura	Expuesto	43	82,7	20	38,5	21,299	0,001	7,644	3,077 – 18,993
	No Expuesto	9	17,3	32	61,5				
Tiempo transcurrido o desde el accidente hasta la intervención quirúrgica	Menor a 30 días	23	44,2	40	76,9	11,636	0,001	4,203	1,804 – 9,794
	Más de 30 días	29	55,4	12	23,1				

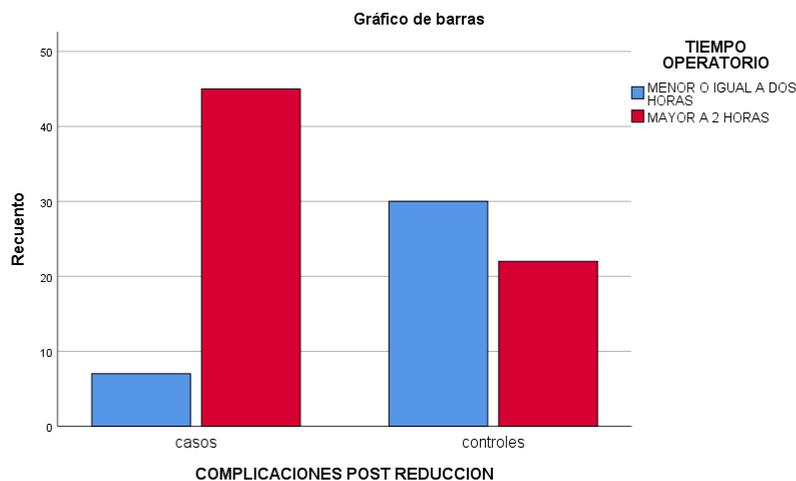
Fuente: Ficha de recolección de datos, Hospital De Huaycán 2018 – 2019

**GRAFICO 6º TIPO DE PLACA ASOCIADO A COMPLICACIONES POST REDUCCIÓN ABIERTA Y FIJACIÓN INTERNA DE LAS FRACTURAS DE RADIO DISTAL EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DE HUAYCÁN 2018-2019.**



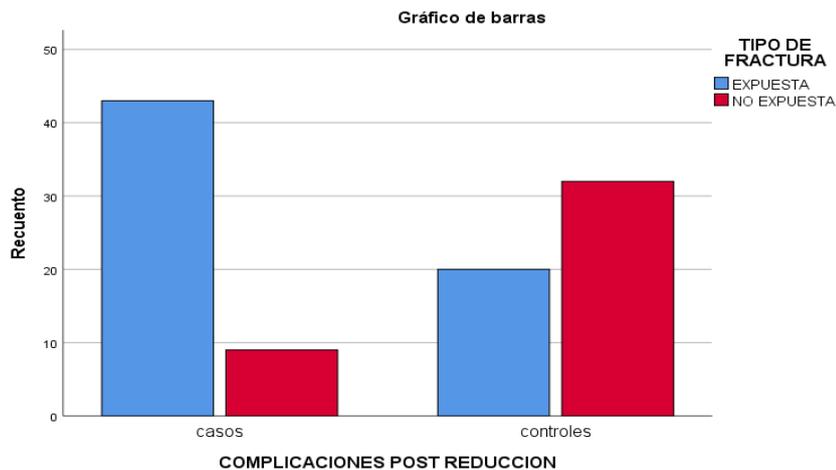
Fuente: Ficha de recolección de datos, Hospital De Huaycán 2018 – 2019

**GRAFICO 7º TIEMPO OPERATORIO A COMPLICACIONES POST REDUCCIÓN ABIERTA Y FIJACIÓN INTERNA DE LAS FRACTURAS DE RADIO DISTAL EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DE HUAYCÁN 2018-2019.**



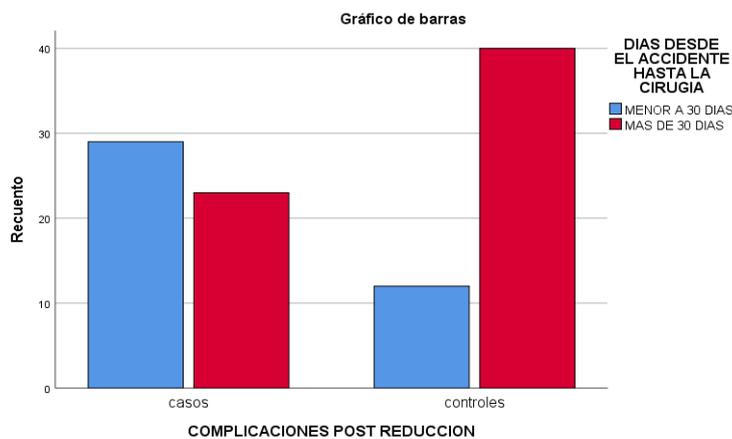
Fuente: Ficha de recolección de datos, Hospital De Huaycán 2018 – 2019

**GRAFICO 8º TIPO DE FRACTURA ASOCIADO A COMPLICACIONES POST REDUCCIÓN ABIERTA Y FIJACIÓN INTERNA DE LAS FRACTURAS DE RADIO DISTAL EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DE HUAYCÁN 2018-2019.**



Fuente: Ficha de recolección de datos, Hospital De Huaycán 2018 – 2019

**GRAFICO 9º TIEMPO TRANSCURRIDO DESDE EL ACCIDENTE HASTA LA INTERVENCION QUIRURGICA ASOCIADO A COMPLICACIONES POST REDUCCIÓN ABIERTA Y FIJACIÓN INTERNA DE LAS FRACTURAS DE RADIO DISTAL EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DE HUAYCÁN 2018-2019.**



Fuente: Ficha de recolección de datos, Hospital De Huaycán 2018 – 2019

**INTERPRETACION:** En la Tabla N° 4 se puede observar los factores quirúrgicos evaluados. En cuanto al tipo de placa se observa que pacientes que tienen placa volar representan 71.2%(37) del total de grupo de casos y 61.5% (32) del grupo de controles. En el análisis inferencial se puede identificar que no existe asociación estadísticamente significativa entre el tipo de placa y las complicaciones post RAFI en fracturas distales de radio ( $p=0.299$ ). Con respecto a tiempo operatorio se observa que aquellos tuvieron mayor a 2 horas representan 86.5%(45) del grupo total de casos, mientras que dentro del grupo de controles los pacientes que tuvieron tiempo operatorio menor o igual de 2 horas representan 57.7%(30). En el análisis inferencial se puede identificar que no existe una asociación estadísticamente significativa entre el tiempo operatorio y complicaciones post RAFI en fracturas de radio distal ( $p=0.111$ ). En cuanto a la variable tipo de fractura se observa que los pacientes que tuvieron fractura expuesta se representan 82.7%(43) del total de grupo de casos, mientras que los pacientes que no tuvieron fractura expuesta se representan 61.5%(32) del total de grupo de controles. En el análisis inferencial se puede identificar que existe una asociación estadísticamente significativa entre el tipo de fractura expuesta con complicaciones post RAFI en fracturas distales de radio. La cuantificación de riesgo nos indica que aquellos pacientes con fracturas expuestas tienen un riesgo de 7.64 más que presentan complicaciones que los pacientes que no tuvieron fracturas expuestas (OR: 7.644; IC95%: 3,077– 18,993). Y como ultima variable tiempo transcurrido desde el día del accidente hasta la intervención quirúrgica se observa que aquellos pacientes que fueron intervenidos antes de los 30 días representan el 76.9%(40) del grupo total de controles, mientras que aquellos que pasaron más de 30 días representan 55.4%(29) del total del grupo de casos. En el análisis inferencial se puede identificar que existe una asociación estadísticamente significativa entre el tiempo transcurrido desde el día del accidente hasta la intervención quirúrgica mayor a 30 días y complicaciones post RAFI en fracturas de distales de radio ( $p=0.001$ ). La

cuantificación de riesgo nos indica que aquellos pacientes que fueron intervenidos posterior a los 30 días del accidente tienen un riesgo de 4.203 mayor que aquellos pacientes que fueron intervenidos antes de los 30 días. (OR: 4.203; IC95%: 1,804 – 9,794)

## 4.2. DISCUSIONES

En este estudio se determinó en los factores epidemiológicos que el género es un factor de riesgo para el desarrollo las complicaciones luego de una reducción abierta fijación interna, podemos observar que en el grupo de los casos 86,5% son masculinos en comparación con el género femenino con 13,5% sin embargo se encontró como factor de riesgo al sexo femenino ( $p$ : 0.001, OR: 7.500; IC 95%: 2.857 - 19.668) estos hallazgos son contrastados con el estudio de **Fernández N.**<sup>(12)</sup> quien encuentra una asociación con el sexo masculino con (OR. 5,12, IC95% 2.18-7,62,  $p=0.001$ ), en el estudio de **Cameron W. y col.**<sup>(18)</sup> se encuentra mayor porcentaje de complicaciones en el sexo femenino 78% mas no se halló asociación significativa para el desarrollo de complicaciones post RAFI ( $p$ : 0.37), otro autor que difiere con lo hallado en nuestro trabajo es **Jiang y col.**<sup>(16)</sup> quien encuentra mayor porcentaje de complicaciones en el sexo femenino 71% sin tener una asociación significativa para el desarrollo de complicaciones ( $p$ : 0.93); **Velásquez A.**<sup>(11)</sup> Tampoco encuentra asociación entre el género y las complicaciones post RAFI ( $p$ : 0.199), encontrando un mayor porcentaje de complicaciones en el sexo masculino 62.7%. En cuanto a la variable edad, en el presente estudio no se encontró como factor de riesgo para el desarrollo de complicaciones post RAFI ( $p$ : 0.056) pero se encontró mayor porcentaje de complicaciones en menores de 30 años 53.8%, seguido de los rangos de edad 30 a 50 años con un porcentaje de 28.8%, lo hallado se confirma el estudio de **Fernandez N.**<sup>(12)</sup> quien toma rangos de edad 21 a 30 años con un

porcentaje 29.8%, no encontrándose asociación para el desarrollo de complicaciones post RAFI ( $p$ : 0.47), en el estudio de **Cameron W. y col.**<sup>(18)</sup> tampoco encuentra asociación significativa entre edad y complicaciones ( $p$ : 0.66) tomando como rango de edad con mayor porcentaje de casos entre 40-65 años con 49% a comparación de nuestro estudio.

En relación a los antecedentes patológicos, en hipertensión arterial, en nuestro trabajo se halló en el grupo de casos un total de 73.1% que presentaron complicaciones post RAFI, esta variable se toma como factor de riesgo para desarrollo de complicaciones ( $p$ : 0.001, OR: 6.107; IC95%: 2.611-14.287), estos hallazgos son compatibles con **Velásquez A.**<sup>(11)</sup> quien en su trabajo halla a la hipertensión arterial como factor de riesgo para desarrollo de complicaciones post RAFI ( $p$ :0.003, OR. 3,40 IC95% 1.550 -8600,). El estudio de **Jiang y col.**<sup>(16)</sup> también confirma lo hallado en nuestro trabajo encontrando una asociación significativa entre el antecedente de hipertensión arterial y las complicaciones post RAFI ( $p$ : 0.001), El estudio de **Lutz y col.**<sup>(17)</sup> no halla asociación significativa entre la hipertensión arterial y las complicaciones post RAFI ( $p$ : 0.06) resultado que difiere con los resultados de nuestro trabajo. Con respecto a diabetes mellitus se encontró como factor de riesgo para el desarrollo de complicaciones post RAFI ( $p$  de 0.001, OR: 4.091, IC95%: 1.776 - 9.426) con un porcentaje mayor de casos 75% que de controles. Los resultados se confirman con el estudio de **Fernández N.**<sup>(12)</sup> realizado en un hospital de Perú en el departamento de Arequipa encontrando como factor de riesgo a pacientes con antecedente de diabetes (OR. 2,27, IC95% 1.11-4,33,  $p=0.001$ ). Sin embargo en el estudio de **Jiang y col.**<sup>(16)</sup> no encuentra asociación significativa con el antecedente diabetes mellitus y desarrollo de complicaciones ( $p$ : 0.08) al igual que el trabajo de **Lutz y col.**<sup>(17)</sup> con una ( $p$ : 0.9) Como última variable de antecedentes patológicos, la Osteoporosis se encuentra como factor de riesgo para desarrollo de complicaciones post RAFI ( $p$ : 0.003, OR: 3.321, IC95%: 1.480 - 7.455),

encontrando mayor porcentaje de pacientes dentro del grupo de casos 69.2%. Resultados que no son compatibles con el estudio de **Jiang y col.**<sup>(16)</sup> quien no encuentra una asociación significativa ni lo toma como factor de riesgo para el desarrollo de complicaciones ( $p=0.134$ , OR. 0,77 IC95% 0.45-9.34).

Con respecto a los factores quirúrgicos, el tipo de placa volar y dorsal no se halla asociación estadísticamente significativa ( $p=0.299$ ) con un porcentaje mayor de casos 71.2% en placa volar. Estos resultados se corroboran con resultados del estudio de **Velásquez A.**<sup>(11)</sup> quien tampoco encuentra una grado de asociación entre el tipo de placa con las complicaciones post RAFI ( $p: 0.926$ ), mas sí un mayor porcentaje de casos en placa volar 74.5%. En la variable de tiempo operatorio en nuestro estudio no se encuentra como factor de riesgo con ( $p=0.11$ ). El estudio de **Velásquez A.**<sup>(11)</sup> tampoco lo toma como factor de riesgo encontrando ( $p: 0.86$ ) pero si un un mayor porcentaje en el grupo de casos 88.1%. El estudio de **Jiang y col.**<sup>(16)</sup> sí encuentra como factor de riesgo a un Tiempo operatorio mayor de 2 horas ( $p: 0.004$ , OR: 8.23, IC95%: 4.85 – 7.34) resultado que contradice lo hallado. La variable tipo de fractura se encuentra que las fracturas expuesta son un factor de riesgo para desarrollo de complicaciones post RAFI ( $P: 0.001$ , OR: 7.644; IC95%: 3.077 – 18.993) con un mayor porcentaje que el grupo de casos 82.75% compatibles con el estudio de **Velásquez A.**<sup>(11)</sup> donde las fracturas expuesta tenían un 20% de la muestra ( $p: 0.04$ , OR: 2,65 IC 95%: 17.66 – 42.34). Otro estudio que encuentra una asociación significativa entre fracturas expuestas y complicaciones post RAFI es el estudio de **Lutz y col.**<sup>(17)</sup> ( $p: 0.001$ ). y como última variable día del accidente hasta la intervención quirúrgica se encontró como factor de riesgo para desarrollo de complicaciones a un periodo de tiempo mayor de 30 días ( $p:0.001$ , OR: 4.203. IC95%: 1.804 – 9.794) con un porcentaje mayor en casos 55.8%

dichos resultados son contrastados con los hallado por **Velásquez A.** <sup>(11)</sup> quien no encuentra asociación entre un periodo de tiempo mayor de 30 días y desarrollo de complicaciones (p: 0.059); a diferencia del autor **Fernández N.** <sup>(12)</sup> que en su estudio si halla como factor de riesgo y asociación significativa entre el tiempo transcurrido desde el día del accidente hasta la intervención quirúrgica mayor de 30 días con desarrollo de complicaciones post RAFI (p: 0.004, OR: 4.09, IC95: 2.82 – 9.63).

## **CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1. CONCLUSIONES**

- Dentro de los factores epidemiológicos asociados a complicaciones posteriores a reducción abierta fijación interna en fractura de radio distal, se encontró una asociación significativa con pacientes de género femenino en el Hospital de Huaycán durante el año 2018 a 2019.
- Dentro de los antecedentes patológicos asociados a complicaciones posteriores a reducción abierta fijación interna en fractura de radio distal, se encontró una asociación significativa en antecedente de hipertensión arterial, diabetes mellitus y osteoporosis en el Hospital de Huaycán durante el año 2018 a 2019.
- Dentro de los factores quirúrgicos asociados a complicaciones posteriores a reducción abierta fijación interna en fractura de radio distal, se encontró una asociación significativa con fracturas expuestas y tiempo transcurrido desde el accidente hasta la intervención quirúrgica mayor de 30 días en el Hospital de Huaycán durante el año 2018 a 2019.

## 5.2. RECOMENDACIONES

- Se deben realizar estrategias en salud preventiva y educar a mujeres que se encuentren en la etapa del climaterio que inicia a los 40 años aproximadamente ya que estas carecen de las hormonas estrógeno y progesterona y tienen mayor riesgo de sufrir una fractura.
- Realizar una adecuada historia clínica del paciente, para identificar los antecedentes patológicos existentes y poder hacer interconsulta al servicio que corresponda para su control ya que de este modo tendremos un menor porcentaje de complicaciones posterior a la intervención quirúrgica.
- Realizar protocolo de manejo en pacientes con fracturas de radio distal que sean de fácil acceso al personal asistencial. Tener 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 para que facilite de manera oportuna los insumos necesarios como placas y equipos de imagen portátil para las intervenciones quirúrgicas, lo cual implicaría una disminución del tiempo de demora quirúrgica.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. De Putter CE, van Beeck EF, Looman CW, Toet H, Hovius SE, Selles RW. Trends in wrist fractures in children and adolescents, 1997-2009. *J Hand Surg Am.*2011;36(11):1810e1815.e2.
2. Kilgore ML, Morrisey MA, Becker DJ, et al. Health care expenditures associated with skeletal fractures among Medicare beneficiaries, 1999-2005. *J Bone Miner Res.* 2009;24(12):2050e2055.
3. Honkanen R, Tuppurainen M, Kröger H, Alhava E, Saarikoski S. Relationships between risk factors and fractures differ by type of fracture: A population based study of 12,192 perimenopausal women. *Osteoporos Int.* 1998;8(1):25e31.
4. Maheshwari J. Chapter 15: Injuries of the forearm and wrist. In: Maheshwari J, ed. *Essential Orthopaedics*. 4th ed. New Delhi: India: Jaypee Brothers Medical Publishers Ltd; 2011:108e116.
5. Cooper C, Melton 3rd LJ. Chapter 17: Magnitude and impact of osteoporosis and fractures. In: Marcus R, Feldman D, Kelsey J, eds. *Osteoporosis*. San Diego, CA: Academic Press; 1996:419e434.
6. Porrino JA, Maloney E, Scherer K, Mulcahy H, Ha AS, Allan C. Fracture of the distal radius: Epidemiology and premanagement radiographic characterization *Am J Roentgenol.* 2014;203(3):551e559.
7. Cherubino P, Bini A, Marcolli D. Management of distal radius fractures: treatment protocol and functional results. *Injury.*2010;41(11):1120e1126.

8. Orbay JL, Fernandez DL. Volar fixed-angle plate fixation for unstable distal radius fractures in the elderly patient. *J Hand Surg Am.*2004;29(1):96e102.
9. Drobetz H, Kutscha-Lissberg E. Osteosynthesis of distal radial fractures with a volar locking screw plate system. *Int Orthop.* 2003;27(1):1e6.
10. McKay SD, MacDermid JC, Roth JH, Richards RS. Assessment of complications of distal radius fractures and development of a complication checklist. *The Journal of hand surgery.* 2001 Sep 1;26(5):916-22.
11. Velasquez A. Factores asociados a complicaciones postquirúrgicas en pacientes por fractura de muñeca. Centro Médico Naval “Cirujano Mayor Santiago Távara” 2015-2016. (Tesis de grado). Universidad Ricardo Palma. Lima. Perú. 2018
12. Fernandez N. CARACTERÍSTICAS DE LAS FRACTURAS DE RADIO DISTAL EN PACIENTES HOSPITALIZADOS EN EL HOSPITAL III GOYENECHÉ AREQUIPA EN LOS AÑOS 2011-2016 (Tesis de Grado). Universidad San Agustín de Arequipa. Arequipa-Peru 2018
13. Brocca W. Características clínico epidemiológicas de fractura de radio distal en pacientes atendidos en el Hospital Regional Docente de Trujillo durante el periodo 2010-2015. (Tesis de Grado). Universidad Nacional de Trujillo. Trujillo-Perú 2018.
14. Roman A. Características de las fracturas de radio distal en pacientes atendidos en el Hospital de Iquitos en los años 2012-2014. (Tesis de

grado). Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. Iquitos-Perú 2014.

15. Cardenas C. Eficiencia y eficacia del tratamiento quirúrgico y conservador en pacientes con fractura de radio distal. (Tesis de Grado). Trujillo-Perú 2014.
16. Jiang JJ, Phillips CS, Levitz SP, Benson LS. Risk factors for complications following open reduction internal fixation of distal radius fractures. *The Journal of hand surgery*. 2014 Dec 1;39(12):2365-72.
17. Lutz K, Yeoh KM, MacDermid JC, Symonette C, Grewal R. Complications associated with operative versus nonsurgical treatment of distal radius fractures in patients aged 65 years and older. *The Journal of hand surgery*. 2014 Jul 1;39(7):1280-6.
18. Schick CW, Koehler DM, Martin CT, Gao Y, Pugely AJ, Shah A, Adams BD. Risk factors for 30-day postoperative complications and mortality following open reduction internal fixation of distal radius fractures. *The Journal of hand surgery*. 2014 Dec 1;39(12):2373-80.
19. Arora R, Lutz M, Hennerbichler A, Krappinger D, Espen D, Gabl M. Complications following internal fixation of unstable distal radius fracture with a palmar locking-plate. *Journal of orthopaedic trauma*. 2007 May 1;21(5):316-22.
20. Rozental TD, Blazar PE. Functional outcome and complications after volar plating for dorsally displaced, unstable fractures of the distal radius. *The Journal of hand surgery*. 2006 Mar 1;31(3):359-65.
21. Stewart NR, Gilula LA. CT of the wrist: A tailored approach. *Radiology*. 1992;183:13–20.

22. Pogue DJ, Vegas SF, Patterson RM, Peterson PD, Jenkins DK, Sweo TD, et al. Effects of distal radius malunion on wrist joint mechanics. *J Hand Surg Am.* 1990;15:721–7.
23. Solomon L, Warwick D, Nayagam S. 9th ed. Florida: CRC press; 2001. *Apley's System of Orthopaedics and Fractures*; pp. 615–8.
24. Havemann D, Busse FW. Accident mechanisms and classifications in distal radius fractures. *Langenbecks Arch Chir Suppl II Verh Dtsch Ges Chir.* 1990:639–42.
25. Koval KJ, Zuckerman JD, Kenneth E. 2nd ed. Philadelphia, USA: Lippincott Williams and Wilkins; *Handbook of Fractures*; pp. 133–8.
26. Trumble TE, Culp R, Hanel HP, Geissler WB, Berger RA. Instructional Course Lectures, The American Academy of Orthopaedic Surgeons - Intra-Articular Fractures of the Distal Aspect of the Radius. *J Bone Joint Surg Am.* 1998;80:582–600.
27. Stewart NR, Gilula LA. CT of the wrist: A tailored approach. *Radiology.* 1992;183:13–20.
28. Quinn SF, Murray W, Watkins T, Kloss J. CT for determining the results of treatment of fractures of the wrist. *AJR Am J Roentgenol.* 1987;149:109–11.
29. Nissen-lie HS. Fracture radii “typical” *Nord Med.* 1939;1:293–303.
30. Gartland JJ, Jr, Werley CW. Evaluation of healed Colles’ fractures. *J Bone Joint Surg Am.* 1951;33:895–907.

31. Lidstrom A. Fractures of the distal end of the radius. A clinical and statistical study of end results. *Acta Orthop Scand Suppl.* 1959;41:1–118.
32. Frykman G. Fractures of the distal radius, including sequelae - shoulder-hand-finger syndrome, disturbance in the distal radio-ulnar joint and impairment of nerve function: A clinical and experimental study. *Acta Orthop Scand.* 1967;108:3+.
33. Melone CP., Jr Articular fractures of the distal radius. *Orthop Clin North Am.* 1984;15:217–36.
34. Mueller ME, Nazarian S, Koch P. Berlin: Springer-Verlag; 1987. AO classification of fractures.
35. Fernandez DL. Fractures of the distal radius: Operative treatment. *Instr Course Lect.* 1993;42:73–88.
36. Metz VM, Gilula LA. Imaging techniques for distal radius fractures and related injuries. *Orthop Clin North Am.* 1993;24:217–28.
37. Hardy DC, Totty WG, Reinus WR, Gilula LA. Postero-anterior wrist radiography: Importance of arm positioning. *J Hand Surg Am.* 1987;12:504–8.
38. Knirk J, Jupiter JB. Intra-articular fractures of the distal end of the radius in young adults. *J Bone Joint Surg.* 1986;68:647–59.
39. Trumble TE, Culp RW, Hanel DP, Geissler WB, Berger RA. Intra-articular fractures of the distal aspect of the radius. *Instr Course Lect.* 1999;48:465–80.

40. Fernandez DL, Geissler WB. Treatment of displaced articular fractures of the radius. *J Hand Surg Am.* 1991;16:375–84.
41. Biondetti PR, Vannier MW, Gilula LA, Knapp R. Wrist: Coronal and transaxial CT scanning. *Radiology.* 1987;163:149–51.
42. Cole RJ, Bindra RR, Evanoff BA, Gilula LA, Yamaguchi K, Gelberman RH. Radiographic evaluation of osseous displacement following intra-articular fractures of the distal radius: Reliability of plain radiography versus computed tomography. *J Hand Surg.* 1997;22:792–800.
43. Golimbu CN, Firooznia H, Melone CP, Jr, Rafii M, Weinreb J, Leber C. Tears of the triangular fibrocartilage of the wrist: MR imaging. *Radiology.* 1989;173:731–3.
44. Kellerhouse LE, Reicher MA. MRI of the wrist and hand. New York: Raven Press; 1990. Osteonecrosis and fractures of the wrist; p. 107.
45. Sarmiento A, Pratt GW, Berry NC, Sinclair WF. Colles' fractures. Functional bracing in supination. *J Bone Joint Surg Am.* 1975;57:311–7.
46. Wahlstrom O. Treatment of Colles' fractures. *Acta Orthop Scand.* 1991;62:284–7.
47. Gupta A. The treatment of Colles' fractures. Immobilisation with the wrist dorsiflexed. *J Bone Joint Surg Br.* 1991;73:312–5.
48. Agee JM. External fixation. Technical advances based upon multiplanar ligamentotaxis. *Orthop Clin North Am.* 1993;24:265–74.

49. Green DP. Pins and plaster treatment of comminuted fractures of the distal end of the radius. *J Bone Joint Surg Am.* 1975;57:304–10.
50. Chapman DR, Bennet JB, Bryan WJ, Tullos HS. Complications of distal radial fractures: Pins and plaster treatment. *J Hand Surg Am.* 1982;7:509–12.
51. Rayhack JM. The history and evolution of percutaneous pinning of displaced distal radial fractures. *Orthop Clin North Am.* 1993;24:287–300.
52. Mah ET, Atkinson RN. Percutaneous Kirschner wire stabilisation following closed reduction of Colles' fractures. *J Hand Surg Br.* 1992;17:55–62.
53. DePalma AF. Comminuted fractures of the distal end of the radius treated by ulnar pinning. *J Bone Joint Surg Am.* 1952;34:651–62.
54. Kapandji A. Bone fixation by double percutaneous pinning. Functional treatment of non-articular fractures of the distal radius. *Ann Chir Main.* 1976;6:903–8.
55. Kapandji A. Internal fixation by double intrafocal pinning. Functional treatment of non-articular fractures of the lower end of the radius. *Ann Chir.* 1976;30:903–8.
56. Rayhack JM, Langworthy JN, Belsole RJ. Transulnar percutaneous pinning of displaced distal radial fractures: A preliminary report. *J Orthop Trauma.* 1989;3:107–14.

57. Seitz WH., Jr External fixation of distal radius fractures. Indications and technical principles. *Orthop Clin North Am.* 1993;24:255–64.
58. Cooney WP. External fixation of distal radial fractures. *Clin Orthop Relat Res.* 1983:44–9.
59. Lipton HA, Wollstein R. Operative treatment of intra-articular distal radial fractures. *Clin Orthop Relat Res.* 1996:110–24.
60. Szabo RM, Weber SC. Comminuted intra-articular fractures of the distal radius. *Clin Orthop Relat Res.* 1988:39–48.
61. Axelrod T, Paley D, Green J, McMurtry RY. Limited open reduction of the lunate facet in comminuted intra-articular fractures of distal radius. *J Hand Surg Am.* 1988;13:372–7.
62. Melone CP., Jr Open treatment for displaced articular fractures of the distal radius. *Clin Orthop Relat Res.* 1986:103–11.
63. Bradway JK, Amadio PC, Cooney WP. Open reduction and internal fixation of displaced comminuted intra-articular fractures of the distal end of the radius. *J Bone Joint Surg Am.* 1989;71:839–47.
64. Axelrod TS, McMurtry RY. Open reduction and internal fixation of comminuted intra-articular fractures of the distal radius. *J Hand Surg Am.* 1990;15:1–11.
65. Porter M, Stockley I. Fractures of the distal radius. Intermediate and end results in relation to radiological parameters. *Clin Orthop Relat Res.* 1987:241–52.

66. Soong M, van Leerdam R, Guitton TG, Got C, Katarincic J, Ring D. Fracture of the distal radius: Risk factors for complications after locked volar plate fixation. *J Hand Surg Am.* 2011;36:3–9.
67. Ross M, Heiss-Dunlop W. Volar angle stable plating for distal radius fractures. In: Slutsky DJ, editor. *Principles and Practice of Wrist Surgery.* 2nd ed. Philadelphia: Elsevier; 2010. pp. 126–39.

## **ANEXOS**

### ANEXO N° 01: CUADRO DE OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

ALUMNA: Shirley Stefanny Rivera Salhuana

ASESOR: Dr. Roy Angulo Reyes

LOCAL: Chorrillos

TEMA: FACTORES ASOCIADOS A LAS COMPLICACIONES POST REDUCCION ABIERTA Y FIJACIÓN INTERNA DE LAS FRACTURAS DE RADIO DISTAL EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DE HUAYCAN DURANTE EL PERIODO 2018-2019

66

<b>VARIABLE DEPENDIENTE: Complicaciones Post Quirúrgicas</b>			
INDICADOR	N° DE ITEMS	NIVEL DE MEDICION	INSTRUMENTO
Complicaciones Post Quirúrgicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> <li>• No</li> </ul>	Cualitativa Nominal	Ficha de recolección de datos
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE: Factores Epidemiológicos</b>			
INDICADORES	N° DE ITEMS	NIVEL DE MEDICION	INSTRUMENTO
Edad	Menores de 30 años 30 a 50 años Mayores de 50 años	Cualitativa Ordinal	Ficha de recolección de datos
Sexo	Masculino Femenino	Cualitativa Nominal	Ficha de recolección de datos
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE: Antecedentes Patológicos</b>			
INDICADORES	N° DE ITEMS	NIVEL DE MEDICION	INSTRUMENTO
Hipertensión arterial	Si No	Cuantitativa Nominal	Ficha de recolección de datos

Diabetes Mellitus	Si No	Cualitativa Nominal	Ficha de recolección de datos
Osteoporosis	Si No	Cualitativa Nominal	Ficha de recolección de datos
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE: Factores Quirúrgicos</b>			
<b>INDICADORES</b>	<b>N° DE ITEMS</b>	<b>NIVEL DE MEDICION</b>	<b>INSTRUMENTO</b>
Tipo de placa	Volar Dorsal	Cualitativa Nominal	Ficha de recolección de datos
Tiempo operatorio	Menor o igual de 2 horas Mayor de 2 horas	Cualitativa ordinal	Ficha de recolección de datos
Tipo de fractura	Expuesta No expuesta	Cualitativa Nominal	Ficha de recolección de datos
Tiempo transcurrido desde el accidente hasta intervención quirúrgica	Menor o igual de 30 días Más de 30 días	Cualitativa ordinal	Ficha de recolección de datos

.....  
Dr. Roy Angulo Reyes  
ASESOR

.....  
Mg. Elsi Bazán  
ESTADISTICO



# UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA

## ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA

### FICHA DE RECOLECCIÓN DATOS

FACTORES ASOCIADOS A LAS COMPLICACIONES POST REDUCCION ABIERTA Y FIJACIÓN  
INTERNA DE LAS FRACTURAS DE RADIO DISTAL EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL  
HOSPITAL DE HUAYCAN DURANTE EL PERIODO 2018 - 2019

HC: \_\_\_\_\_

Número de ficha: \_\_\_\_\_ Complicaciones Post RAFI SI ( ) NO ( )

---

- **Complicaciones**
  - Si
  - No
- **Factores de riesgo asociados**
  - **Factores epidemiológicos**
    - Edad:
      - Menor de 30 años
      - 30 a 50 años
      - Mayores de 50 años
    - Sexo
      - Masculino
      - Femenino
  - **Antecedentes personales**
    - Hipertensión arterial
    - Diabetes mellitus
    - Osteoporosis
  - **Factores quirúrgicos**
    - Tipo de placa
      - Volar
      - Dorsal
    - Tiempo operatorio:
      - Menor o igual de 2 horas
      - Mayor de 2 horas
    - Tipo de fractura
      - Expuesta
      - No expuesta
    - Tiempo transcurrido desde el accidente hasta la intervención quirúrgica :
      - Menor o igual de 30 días
      - Más de 30 días

## ANEXO N° 03: VALIDEZ DE INSTRUMENTOS CONSULTA DE EXPERTOS

### Informe de Opinión de Experto

#### I.- DATOS GENERALES:

#### II.- ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: *Bazan Rodriguez Eli*  
 1.2 Cargo e institución donde labora: *Docente UMSUP*  
 1.3 Tipo de Experto: Metodólogo  Especialista  Estadístico   
 1.4 Nombre del instrumento: Ficha de recolección de datos  
 1.5 Autor (a) del instrumento: Riversa Salhuana, Shirley Stefanny

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 00 - 20%	Regular 21 - 40%	Buena 41 - 60%	Muy Buena 61 - 80%	Excelente 81 - 100%
CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje claro.					85%
OBJETIVIDAD	No presenta sesgo ni induce respuestas					85%
ACTUALIDAD	Está de acuerdo a los avances la teoría sobre factores asociados, complicaciones post RAFI de fractura de radio distal					85%
ORGANIZACION	Existe una organización lógica y coherente de los ítems.					85%
SUFICIENCIA	Comprende aspectos en calidad y cantidad.					85%
INTENCIONALIDAD	Adecuado para establecer factores asociados, y complicaciones post RAFI de fractura de radio distal					85%
CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos y científicos.					85%
COHERENCIA	Entre los índices e indicadores.					85%
METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito de la investigación explicativa					85%

#### III.- OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

*Aplica* (Comentario del juez experto respecto al instrumento)

#### IV.- PROMEDIO DE VALORACIÓN

85%

Lugar y Fecha: Lima, 30 Enero del 2020

*Eli Bazan Rodriguez*  
 ELI BAZAN RODRIGUEZ  
 Firma del Experto  
 COESPPE N° 444  
 D.N.I N° 7229983  
 Teléfono 822 414979

**Informe de Opinión de Experto**

**I.- DATOS GENERALES:**

**II.- ASPECTOS DE VALIDACIÓN:**

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: AREVALO LOZANO Luis  
 1.2 Cargo e institución donde labora: HOSPITAL DE HUAYCAN  
 1.3 Tipo de Experto: Metodólogo  Especialista  Estadístico   
 1.4 Nombre del instrumento: Ficha de recolección de datos  
 1.5 Autor (a) del instrumento: Riversa Salhuana, Shirley Stefanny

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 00-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy Buena 61-80%	Excelente 81-100%
CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje claro.					90%
OBJETIVIDAD	No presenta sesgo ni induce respuestas					90%
ACTUALIDAD	Está de acuerdo a los avances la teoría sobre factores asociados a las complicaciones post RAFI de fractura de radio distal					90%
ORGANIZACION	Existe una organización lógica y coherente de los ítems.					90%
SUFICIENCIA	Comprende aspectos en calidad y cantidad.					90%
INTENCIONALIDAD	Adecuado para establecer factores asociados, y complicaciones post RAFI de fractura de radio distal					90%
CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos y científicos.					90%
COHERENCIA	Entre los índices e indicadores.					90%
METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito de la investigación explicativa					90%

**III.- OPINIÓN DE APLICABILIDAD:**

Aplica (Comentario del juez experto respecto al instrumento)

**IV.- PROMEDIO DE VALORACIÓN**

90%

Lugar y Fecha: Lima, 3 Enero del 2020

Firma del Experto  
 D.N.I. N° .....10.183.343  
 Teléfono .....96.5893223

LUIS AREVALO LOZANO  
 FISIOTERAPISTA Y ORTOPEDIA  
 C.O.P. 10000 - RNE 27173

**Informe de Opinión de Experto**

**I.- DATOS GENERALES:**

**II.- ASPECTOS DE VALIDACIÓN:**

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: *Angulo Reyes Roy*  
 1.2 Cargo e institución donde labora: *Docente UPSTB*  
 1.3 Tipo de Experto: Metodólogo  Especialista  Estadístico   
 1.4 Nombre del instrumento: Ficha de recolección de datos  
 1.5 Autor (a) del instrumento: Rivera Salhuana, Shirley Stefanny

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 00-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy Buena 61-80%	Excelente 81-100%
CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje claro.					85%
OBJETIVIDAD	No presenta sesgo ni induce respuestas					85%
ACTUALIDAD	Está de acuerdo a los avances la teoría sobre factores asociados, complicaciones post RAFI de fractura de radio distal					85%
ORGANIZACION	Existe una organización lógica y coherente de los ítems.					85%
SUFICIENCIA	Comprende aspectos en calidad y cantidad.					85%
INTENCIONALIDAD	Adecuado para establecer factores asociados, y complicaciones post RAFI de fractura de radio distal					85%
CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos y científicos.					85%
COHERENCIA	Entre los índices e indicadores.					85%
METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito de la investigación explicativa					85%

**III.- OPINIÓN DE APLICABILIDAD:**

*Aplicación* (Comentario del juez experto respecto al instrumento)

**IV.- PROMEDIO DE VALORACIÓN**

85%

Lugar y Fecha: Lima, 30 Enero del 2020

  
 M. C. Roy Martín Angulo Reyes  
 Firma del Experto  
 D.N.I. N° 86120055  
 Teléfono .....

## ANEXO N° 04: MATRIZ DE CONSISTENCIA

ALUMNA: Shirley Stefanny Rivera Salhuana

ASESOR: Dr. Roy Angulo Reyes

LOCAL: Chorrillos

TEMA: FACTORES ASOCIADOS A LAS COMPLICACIONES POST REDUCCION ABIERTA Y FIJACIÓN INTERNA DE LAS FRACTURAS DE RADIO DISTAL EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DE HUAYCAN DURANTE EL PERIODO 2018-2019

72

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES E INDICADORES
<p><b>General:</b>  <b>PG:</b> ¿Cuáles son los factores asociados a las complicaciones post reducción abierta y fijación interna de las fracturas de radio distal en pacientes atendidos en el Hospital de Huaycán 2018-2019?</p>	<p><b>General:</b>            OG: Determinar los factores asociados a las complicaciones post reducción abierta y fijación interna de las fracturas de radio distal en pacientes atendidos en el Hospital de Huaycán 2018-2019</p> <p><b>Específicos:</b></p>	<p><b>General:</b>  <b>HG:</b> Existen factores asociados a las complicaciones post reducción abierta y fijación interna de las fracturas de radio distal en pacientes atendidos en el Hospital de Huaycán 2018-2019</p> <p><b>Específicas:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Variable Dependiente:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Complicaciones postquirúrgicas</b></li> </ul> </li> <li>• <b>Variables Independiente</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Factores epidemiológicos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Edad</li> <li>• Sexo</li> </ul> </li> <li>▪ <b>Antecedentes personales</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hipertensión arterial</li> <li>• Diabetes mellitus</li> <li>• Osteoporosis</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>

<p><b>Específicos:</b>  <b>PE 1:</b> ¿Cuáles son los factores epidemiológicos asociados a las complicaciones post reducción abierta y fijación interna de las fracturas de radio distal en pacientes atendidos en el Hospital de Huaycán 2018-2019?</p> <p><b>PE 2:</b> Determinar los antecedentes patológicos asociados a las complicaciones post reducción abierta y fijación interna de las fracturas de radio</p>	<p><b>OE 1:</b> Identificar los factores epidemiológicos asociados a las complicaciones post reducción abierta y fijación interna de las fracturas de radio distal en pacientes atendidos en el Hospital de Huaycán 2018-2019</p> <p><b>OE 2:</b> Indicar los antecedentes patológicos asociados a las complicaciones post reducción abierta y fijación interna de las fracturas de radio distal en pacientes atendidos</p>	<p><b>HE1:</b>Existen factores epidemiológicos asociados a las complicaciones post reducción abierta y fijación interna de las fracturas de radio distal en pacientes atendidos en el Hospital de Huaycán 2018-2019</p> <p><b>HE 2:</b>Existen antecedentes patológicos asociados a las complicaciones post reducción abierta y fijación interna de las fracturas de radio distal en pacientes atendidos en</p>	<p>▪ <b>Factores quirúrgicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo de placa</li> <li>• Tiempo operatorio</li> <li>• Tipo de fractura</li> <li>• Tiempo transcurrido desde el accidente hasta la intervención quirúrgica</li> </ul>
--	---	---	--

<p>distal en pacientes atendidos en el Hospital de Huaycán 2018-2019</p> <p><b>PE 3:</b> Determinar los factores quirúrgicos asociados al desarrollo de complicaciones luego de la reducción abierta y fijación interna de las fracturas de radio distal en pacientes atendidos en el Hospital de Huaycán 2016-2018.</p>	<p>en el Hospital de Huaycán 2018-2019</p> <p><b>OE 3:</b> Mencionar los factores quirúrgicos asociados al desarrollo de complicaciones luego de la reducción abierta y fijación interna de las fracturas de radio distal en pacientes atendidos en el Hospital de Huaycán 2016-2018</p>	<p>el Hospital de Huaycán 2018-2019</p> <p><b>HE 3</b> Existen factores quirúrgicos asociados a las complicaciones post reducción abierta y fijación interna de las fracturas de radio distal en pacientes atendidos en el Hospital de Huaycán 2018-2019</p>	
--	--	--	--

<b>Diseño metodológico</b>	<b>Población y Muestra</b>	<b>Técnicas e Instrumentos</b>
<p><b>Nivel:</b> Explicativo</p> <p><b>Tipo de Investigación:</b> Observacional, analítico, casos y control, transversal y retrospectivo.</p>	<p><b>Población:</b> Estará representada por todos los pacientes sometidos a reducción abierta y fijación interna por fractura de radio distal atendidos en el Hospital Huaycán durante el periodo 2018-2019.</p> <p><b>Tamaño de muestra:</b> 60 casos y 120 controles</p> <p><b>Muestreo:</b> No probabilístico por conveniencia</p>	<p><b>Técnica:</b> análisis documental.</p> <p><b>Instrumentos:</b> Ficha de recolección de datos.</p>

.....

Dr. Roy Angulo Reyes  
ASESOR

.....

Mg. Elsi Bazán  
ESTADÍSTICO

