

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO**  
**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**  
**SEGUNDA ESPECIALIDAD EN MEDICINA HUMANA**



**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA  
ESPECIALIDAD PROFESIONAL DE MÉDICO ESPECIALISTA EN  
ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA**

---

Tratamiento quirúrgico vs tratamiento conservador en fracturas de radio distal  
extraarticulares en pacientes de un Hospital de Lima, 2023

---

**Área de Investigación:**

Medicina Humana

**Autor:**

Nuñez Contreras, Roly Eduard

**Asesor:**

Herrera Cruces, Alejandro

Código Orcid: <https://orcid.org/0009-0005-9922-5000>

**TRUJILLO – PERU**

**2024**

# Tratamiento quirúrgico vs tratamiento conservador en fracturas de radio distal extraarticulares en pacientes de un Hospital de Lima, 2023

## INFORME DE ORIGINALIDAD



## FUENTES PRIMARIAS

1	<a href="https://repositorio.upao.edu.pe">repositorio.upao.edu.pe</a> Fuente de Internet	3%
2	<a href="https://hdl.handle.net">hdl.handle.net</a> Fuente de Internet	2%
3	<a href="https://repositorio.upsjb.edu.pe">repositorio.upsjb.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%
4	<a href="https://trabajoscientificoscongresoaaot.com.ar">trabajoscientificoscongresoaaot.com.ar</a> Fuente de Internet	1%
5	<a href="https://repositorio.unprg.edu.pe">repositorio.unprg.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%
6	<a href="https://zagan.unizar.es">zagan.unizar.es</a> Fuente de Internet	1%
7	<a href="https://podcast.unesp.br">podcast.unesp.br</a> Fuente de Internet	1%
8	Submitted to Universidad Privada Antenor Orrego Trabajo del estudiante	1%

Excluir citas  Activo

Excluir bibliografía  Activo

Excluir coincidencias < 1%

**Declaración de originalidad**

Yo, **ALEJANDRO HERRERA CRUCES**, docente del Programa de Estudio Segunda Especialidad de Medicina, de la Universidad Privada Antenor Orrego, asesor del proyecto de investigación titulado **"Tratamiento quirúrgico vs tratamiento conservador en fracturas de radio distal extraarticulares en pacientes de un Hospital de Lima, 2023 "**, autor Nuñez Contreras Roly Eduard, dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 10%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software Turnitin el 16 de julio del 2024.
- He revisado con detalle dicho reporte y el proyecto de investigación, "Tratamiento quirúrgico vs tratamiento conservador en fracturas de radio distal extraarticulares en pacientes de un Hospital de Lima, 2023", y no se advierte indicios de plagios.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las normas establecidas por la Universidad.

Trujillo, 30 de Julio del 2024



---

FIRMA DEL ASESOR  
HERRERA CRUCES ALEJANDRO  
DNI:21452029  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-9922-5000>



---

FIRMA DEL AUTOR  
NUÑEZ CONTRERAS ROLY EDUARD  
DNI: 71064508

## **I. DATOS GENERALES**

### **1. TÍTULO Y NOMBRE DEL PROYECTO**

Tratamiento quirúrgico vs tratamiento conservador en fracturas de radio distal extraarticulares en pacientes de un Hospital de Lima, 2023.

### **2. LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

Cáncer y enfermedades no transmisibles.

### **3. TIPO DE INVESTIGACIÓN**

**3.1. De acuerdo a la orientación o finalidad:** Básica.

**3.2. De acuerdo a la técnica de contrastación:** Observacional.

### **4. ESCUELA PROFESIONAL Y DEPARTAMENTO ACADÉMICO**

Unidad de Segunda Especialidad\_Facultad de Medicina Humana.

### **5. EQUIPO INVESTIGADOR**

**5.1. Autor:** Nuñez Contreras, Roly Eduard.

**5.2. Asesor:** Alva Guarniz Hugo.

### **6. INSTITUCIÓN Y/O LUGAR DONDE SE EJECUTA EL PROYECTO**

Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen.

### **7. DURACIÓN**

**7.1. Fecha de inicio:** Noviembre 2023

**7.2. Fecha de término:** Noviembre 2024

## **II. PLAN DE INVESTIGACION**

### **1. RESUMEN EJECUTIVO DEL PROYECTO DE TESIS**

El presente estudio tiene como objetivo determinar la efectividad del tratamiento quirúrgico versus el tratamiento conservador en fracturas de radio distal extraarticulares en pacientes de un Hospital de Lima, 2023. Para ello, se aplicará un estudio de diseño no experimental observacional analítico comparativo mediante casos y controles, conformado por una muestra censal que conformarán a todos los pacientes de un hospital de lima que hayan sufrido fractura de radio distal extraarticular. Los participantes serán Los instrumentos que será aplicados son el Cuestionario SF-12, el Cuestionario Quick DASH y una ficha de recolección de datos. Los resultados serán analizados mediante la prueba de T de Student y la prueba de Chi Cuadrado, con un valor de significancia de  $p < 0.05$ .

*Palabras claves:* Fractura, radio distal, tratamiento quirúrgico, tratamiento conservador

### **2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La fractura de radio distal es uno de los tipos de fractura más frecuentes y de las causales principales de atención en emergencias y urgencias ortopédicas, siendo este mayor en comparación con otras lesiones de la misma clase (1). Alrededor del globo, la incidencia global de fractura de radio distales en la población adulta se encuentra en 207,7 por cada 100 mil personas, conformando los grupos vulnerables el de las mujeres, con una incidencia global de 32314 fracturas por cada 100 mil habitantes por año, configurando una grave problemática. Asimismo, las fracturas extraarticulares han sido reportadas como una de las más comunes con más del 60 % de casos evaluados, provocados generalmente por una caída desde la altura (2). En Asia, entre los años 2014 a 2020 se han registrado más de 1000 fracturas de radio distales, de las cuales el 38,6

% son extraarticulares y registrados en población con una edad promedio de 40 años (3).

Por otro lado, la fractura de radio distal ha sido asociada a una mayor probabilidad de mortalidad prematura en población masculina mayor a los 40 años, principalmente en aquellas que son de tipo extraarticular, considerándose como un factor predictor de la fatalidad de los pacientes con accidentes que sean causa de este tipo de fracturas (4).

Los tratamientos aplicados a fractura de radio distal extraarticular a lo largo de los años se han tratado en base al tratamiento convencional aplicado con férulas de yeso cuando la lesión sea estable (5); no obstante, cuando esta es inestable o cuando la lesión presenta otras complicaciones que no pueden ser cubiertas por el tratamiento conservado, se aplican tratamientos quirúrgicos. Generalmente, la inestabilidad en las fracturas de radio distal extraarticulares genera una gran sensación de dolor constante en la zona cubital del radio así como durante la rotación del antebrazo, sensación de debilidad cuando se toman o agarran objetos con fuerza y en otros casos, osteoartritis (principalmente en pacientes adultos mayores). Un estudio realizado en Estados Unidos reveló que en más del 50 % de tratamientos quirúrgicos aplicados en individuos con fractura del radio distal presentaron complicaciones (laceración del tendón del extensor radial, retraso en la cicatrización y pseudoartrosis) (6).

A nivel internacional, la terapia quirúrgica usando placas volares ha tenido una gran eficacia en la recuperación de las fracturas intraarticulares como extraarticulares en lo que respecta a la restauración de la anatomía del hueso, el ángulo y longitud del radio, así como su inclinación, aunque con una mayor rapidez en las primeras debido a su menor complejidad (7). Por su parte, en relación al tratamiento convencional mediante la utilización de férulas de yeso, este no ha tenido una gran eficiencia en el trabajo, evidenciándose una mala funcionalidad de la zona posterior al tratamiento en más del 60 % de los que se sometieron al tratamiento. De entre todas las complicaciones expresadas, la más común fue la artrosis postraumática (8). En México por su parte, se observó que los pacientes

sometidos a la férula de yeso y aquellos que fueron sometidos a cirugía presentaron un tiempo de recuperación similar, no obstante, respecto a la funcionalidad, los pacientes con tratamiento quirúrgico recuperaron el movimiento en un menor tiempo en comparación al tratamiento convencional (9).

A nivel nacional, un estudio realizado en Huancayo ha mostrado que la frecuencia de fracturas del radio distal se encuentra por encima del 60 %, siendo los más afectados el grupo masculino mayor a 40 años. Asimismo, las fracturas de tipo A extraarticulares fueron de las más frecuentes (10), revelando que estos escenarios son muy comunes durante la atención médica. Por su parte, una investigación realizada en Trujillo mostró que el tratamiento con yeso en las fracturas de radio distal no presenta buenos pronósticos en la recuperación funcional de estos pacientes, presentando problemas en la altura e inclinación radial, así como en el desplazamiento dorsal (11).

En Arequipa, la prevalencia de fracturas de radio distales ha sido considerada como elevada, causada principalmente por caídas en pacientes adultos (promedio de edad de 49 años), los cuales han sido sometidos al tratamiento conservador mediante férulas de yeso braquiopalmar (en el 36,6 % de los casos), así como al tratamiento quirúrgico mediante reducción cruenta más osteosíntesis con tornillos y placa (en el 53,3 % de los casos), no obstante, no se ha hecho una especificación de qué sistema ha sido el más eficiente para la recuperación de la movilidad y funcionalidad normal de la articulación (12).

En Lima, los estudios que se enfoquen en la diferencia de la eficiencia del tratamiento quirúrgico mediante placa ángulo variable y el tratamiento conservador a través de la férula de yeso braquiopalmar en pacientes con fractura de radio distal extraarticular son escasos, por lo que es necesario e imperante la aplicación de una investigación que permita dilucidar el panorama completo para obtener una respuesta confiable que pueda beneficiar en la atención de este tipo de fracturas en el organismo.

En base a lo descrito anteriormente se formula como pregunta general del estudio: ¿Es el tratamiento quirúrgico más eficiente que el tratamiento conservador respecto al desarrollo de complicaciones y movimiento precoz en pacientes con fractura radio distal extraarticular de un hospital de Lima, 2023?

### **3. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA**

A nivel internacional, Ulloa V et al (13) en 2023 en Argentina analizaron las diferencias clínicas de importancia mínima en pacientes con fractura de radio distal en relación con el tratamiento quirúrgico y conservador recibido. Para ello, desarrollaron un estudio de cohorte retrospectivo conformado por 69 pacientes los cuales configuraron el grupo muestral, después de 12 meses de suscitada la fractura, mismos que fueron evaluados mediante QuickDASH, EVA y PRWE. El 66,7 % de los pacientes recibieron un tratamiento de reducción en conjunto de la aplicación de yeso, mientras que el 33,3 % recibió un tratamiento de reducción y fijación interna. De acuerdo al criterio QuickDASH, se observó que el 67.3 % tuvo mejores resultados, mientras que en PRWE, el 62,9 % presentó mejores resultados tras 12 meses del incidente; ambos en el grupo conservador. Con estos datos, y un valor  $p < 0.05$  para la diferencia de ambos tratamientos, se determinó que el tratamiento no quirúrgico ofrece resultados superiores en comparación con el tratamiento quirúrgico.

Yesca J (8) en 2022 en Nicaragua analizaron los resultados clínicos e imagenológicos por radiografía del manejo no quirúrgico en pacientes con fractura del radio distal atendidos en 2020 a 2021. Para ello, ideó una investigación descriptiva tipo transversal, con una muestra de 97 participantes que fueron evaluados mediante una ficha de recolección de información. En el 98,4 % la fractura adolecida se caracterizó por afectar el mecanismo indirecto, siendo el brazo afectado con mayor frecuencia el izquierdo con el 69,1 % de los casos. Además, la valoración radiológica fue insatisfactoria en el 61 % de los pacientes, así como en el 61 %

respecto a la funcionalidad del mismo. Por otro lado, la artrosis postraumática fue la complicación más frecuente, afectando al 48,5 %. Se llegó a la conclusión de que el tratamiento conservador obtuvo resultados insatisfactorios.

Maidana K (14) en Paraguay en 2022 evaluó las características epidemiológicas y clínicas en pacientes con fractura de radio distal atendidos en un hospital durante 2021, se llevó a cabo un estudio descriptivo transversal. Se conformó un grupo muestral de 186 participantes, quienes fueron evaluados mediante una ficha de recolección de datos. El 40,3 % de las fracturas fueron causadas por accidentes vehiculares, siendo el brazo izquierdo el más afectado con el 60 % de los casos. La fractura de tipo A fue la que más predominó durante la atención médica, con el 69 % de los casos. Respecto a los tratamientos, el 99 % fueron sometidos a tratamiento por cirugía, de los cuales el 92 % no sufrió complicaciones adversas. Se concluyó que la mayoría de casos fueron de tipo A, tratados quirúrgicamente y sin efectos adversos.

Dehghani M et al (15) en Irak durante 2022 compararon el tratamiento quirúrgico por placa volar fijada y conservador en pacientes con una fractura del radio distal, respecto al movimiento coronal. Para ello, ejecutaron un ensayo clínico aleatorizado conformado por un grupo muestral de 50 pacientes sometidos a tratamiento quirúrgico y tratamiento por férula de yeso en proporciones semejantes, mismos a los que se les realizó un seguimiento de 24 meses, y a los que se les evaluó mediante las escalas DASH y HGS. Ambos procedimientos mostraron una mejoría respecto a los movimientos y al grado de dolor percibido, siendo esto significativo. Respecto a la amplitud del movimiento, y un  $p < 0.05$ , se asociaron mejores resultados al procedimiento quirúrgico. Con estos datos, se concluyó que el tratamiento quirúrgico presenta mejores resultados que el tratamiento conservador.

Cruz Y (9) en 2020 en México evaluaron los efectos del tratamiento no quirúrgico y quirúrgico de fracturas en el radio distal, respecto a la funcionalidad. Para ello, se realizó una investigación observacional analítica prospectiva y longitudinal, formada por un grupo de muestra de

40 pacientes entre 50 a 80 años divididos en 20 para cada tratamiento. Tras 9 meses de seguimiento, el grupo con tratamiento conservador, el 60 % recuperó la función de su brazo y no sufrió de dolores, al igual que el 75 % de los pacientes con tratamiento quirúrgico. Respecto al periodo de recuperación, al grupo del tratamiento conservador le tomó un promedio de 4.45 meses para recuperarse, mientras que al grupo con tratamiento quirúrgico le tomó 4.6 meses hacerlo. A partir de la aplicación de la estadística inferencial y un valor  $p=1.025$ , se concluyó que el tratamiento quirúrgico presentaba mejores resultados respecto a la recuperación de este tipo de fracturas.

González C et al (7) en Colombia en 2020 hicieron una comparativa entre los resultados radiológicos y post cirugía en pacientes con fracturas de radio extra e intraarticulares sometidos a tratamiento quirúrgico por abordaje palmar y osteosíntesis con placa volar. Se llevó a cabo un estudio observacional analítico utilizando un diseño de casos y controles, compuesto por un grupo muestral general de 52 participantes, los cuales fueron analizados mediante una ficha de datos y tras 6 meses de la cirugía. El tipo de fractura más frecuente fue del grupo extraarticular, no obstante, no hubo diferencias en cuanto al género de los pacientes. Respecto a la fuerza de agarre, aquellos afectados por fracturas extraarticulares tuvieron el 73,7 % de fuerza de la mano opuesta, mientras que en aquellos con fracturas intraarticulares la diferencia fue de 65,5 %. De la misma manera, la valoración de QuickDASH fue de 2,36 para fracturas extraarticulares y 4,16 para grupos intraarticulares, respectivamente. Se concluyó que los tratamientos quirúrgicos fueron más efectivos en fracturas intraarticulares que extraarticulares.

González E (16) en 2019 en México evaluaron la eficacia del tratamiento conservador mediante yeso de coaptación y yeso circular en pacientes con fractura de radio distal. Para ello, realizó una investigación transeccional, conformando una muestra de 60 participantes dividido en 30 para cada tratamiento. Tras 6 semanas de haber recibido el yeso, se observó que la férula de coaptación presentó un menor porcentaje de reducción a diferencia del tratamiento con yeso circular. De la misma

manera, el primer tratamiento promovió la disminución de la frecuencia de edemas y lesiones en la piel causadas por la férula normal, no obstante, respecto al dolor, no hubo una diferencia significativa entre ambas alternativas. Se concluyó que el tratamiento convencional mediante férula de coaptación es efectivo para reducir las lesiones en el brazo afectado.

A nivel nacional, Evanan K (17) en Lima durante 2023 analizó la asociación entre las características clínica y epidemiológica, y el tratamiento en pacientes con fracturas de radio distal. Realizó un estudio observacional analítico transversal para este propósito por 166 participantes que fueron integrados en el grupo muestral. El 77,1 % de los casos fueron manejados mediante tratamiento conservador, mientras que el 22,9 % se manejaron mediante cirugía. Asimismo, el 76,5 % presentaron lesiones de baja energía. Por otro lado, la crepitación fue asociada con el tratamiento de la fractura de radio distal. Se concluyó que los pacientes sin crepitación tuvieron 0,32 veces menor probabilidad de relacionarse con el tratamiento de la fractura de radio distal.

Cabrera Y (18) en Cajamarca en 2021 analizaron la funcionalidad el estudio observacional transeccional se centró en la muñeca de pacientes con fractura de radio distal tratados de manera convencional en un hospital regional, en el que se estructuró un grupo muestral de 35 participantes mayores a los 39 años atendidos durante 2019 y 2020. Entre los resultados más importantes, y tras 6 meses de seguimiento y control, el 63 % de los participantes presentaron limitaciones leves en la funcionalidad del brazo de acuerdo al criterio del QuickDASH. Asimismo, el 52 % presentó dolores en un grado leve. Se concluyó que el tratamiento conservador permite recobrar la funcionalidad del brazo con un leve dolor durante la recuperación.

Del Río M (11) en Trujillo durante 2019 analizó la valoración radiológica en pacientes con fractura de radio distal que reciben tratamiento radiológico. Para ello, se ejecutó un estudio observacional, en el que se conformó un grupo de 35 pacientes a los que se analizó mediante la imagenología. El 60 % de los pacientes sufrieron la fractura en el brazo izquierdo. Respecto a los parámetros radiológicos, y tras el retiro del yeso

se observó una altura radial de  $7.42 \pm 3.80$  mm, una inclinación radial de  $19 \pm 5.85$  grados, una varianza ulnar de  $2.13 \pm 1.93$  mm y una inclinación dorsal de  $-13.14 \pm 11.60$ . Se concluyó que todos los parámetros radiológicos se alteraron, todos con significancia estadística.

#### **4. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO**

El presente estudio será factible, dado que se realizará a partir de datos retrospectivos de un hospital de Lima, el cual cuenta con un número significativo de pacientes como muestra y unidad de análisis. Asimismo, al ser datos retrospectivos, la data se encontrará plasmada en las historias clínicas, lo que facilitará su extracción a partir de una ficha de recolección de datos.

Asimismo, la investigación planteada es de gran interés al buscar responder la pregunta de investigación propuesta, misma que se sustentará a partir de la revisión de la literatura especializada, así como de estudios previos que hayan seguido la misma línea del problema que se expone.

Además, la literatura a nivel nacional de estudio que se hayan enfocado en analizar y comparar las diferencias entre el tratamiento conservador a través de férula de yeso braquiopalmar y el tratamiento quirúrgico mediante placa ángulo variable es escasa, adquiriendo gran importancia al ser de los pocos desarrollados en los últimos años y que buscará responder a esta problemática. Al ser novedoso, podrá ser usado como fuente de data y antecedente en futuros estudios de la línea de fracturas de radio distal extraarticular.

De la misma manera, la presente investigación respetará los criterios de ética y deontología antes, durante y después de la aplicación del mismo. Al ser el instrumento una ficha de recolección de datos, no se requerirá el uso del consentimiento informado, sin embargo, no se tomará como dato medible cualquier tipo de información personal como nombre, DNI o cualquiera que permita su identificación, cambiando estos por códigos

clave para mantener la confidencialidad. Además, se solicitará el permiso respectivo mediante un documento formal a la institución de salud para iniciar la aplicación y la extracción de la data, misma que no será alterada de ningún tipo.

Por otro lado, tendrá una gran relevancia al complementar la teoría y los conocimientos en las fracturas de radio distal extraarticular en lo que respecta a los tratamientos aplicados, lo que servirá como fuente de información para estudios venideros. Asimismo, la información podrá ser utilizada por el hospital donde se llevará a cabo el estudio la elaboración de estrategias de evaluación que permitan escoger el mejor tratamiento para este tipo de fracturas y así contribuir con una rápida y eficiente recuperación.

## **5. OBJETIVOS**

### **Objetivo general**

Determinar la efectividad del tratamiento quirúrgico versus el tratamiento conservador en fracturas de radio distal extraarticulares en pacientes de un Hospital de Lima, 2023.

### **Objetivos específicos**

- Describir las características sociodemográficas en de los pacientes con fracturas de radio distal extraarticulares de un Hospital de Lima, 2023.
- Evaluar la recuperación de la funcionalidad del tratamiento quirúrgico versus el tratamiento conservador en fracturas de radio distal extraarticulares en pacientes de un Hospital de Lima, 2023.
- Evaluar el tiempo de recuperación del tratamiento quirúrgico versus el tratamiento conservador en fracturas de radio distal extraarticulares en pacientes de un Hospital de Lima, 2023.

- Evaluar las complicaciones del tratamiento quirúrgico versus el tratamiento conservador en fracturas de radio distal extraarticulares en pacientes de un Hospital de Lima, 2023.

## **6. MARCO TEÓRICO**

La fractura de radio distal extraarticular se conceptualiza como una lesión sumamente delicada que requiere atención inmediata y cuidadosa, ya que la mala ejecución en los tratamientos impartidos los pacientes han sido asociado al dolor crónico al año de haberse desarrollado la fractura. EL retraso en el tratamiento también puede generar dolor crónico en una probabilidad de hasta 3 veces más de aquellos que son atendidos rápidamente (19).

Esta es originada en la parte más cercana a la muñeca del hueso radio, el cual forma parte de la estructura ósea del antebrazo. Esta lesión común ocurre en la región del extremo distal (más alejado del cuerpo) del radio, cerca de la articulación de la muñeca. La gravedad de estas fracturas puede variar, desde simples hasta complejas, involucrando posiblemente otros huesos cercanos como el cúbito y estructuras articulares. Aunque las fracturas de radio distal son frecuentes en personas de todas las edades, son más prevalentes en adultos mayores debido a caídas, especialmente en mujeres posmenopáusicas con osteoporosis (20).

La causa más común se encuentra vinculada a lesiones de baja energía aplicados en estructuras óseas afectadas por osteoporosis. La naturaleza de la fractura está condicionada por la posición de la mano durante la caída, así como por las implicancias y el enfoque de la fuerza del impacto. Cerca al 90% de este tipo de lesiones (que implican fracturas) resultan de un resbalo en el que la región de la muñeca se encuentra en posición extendida. En este escenario, se produce una compresión en la parte superior de la superficie del radio, acompañada de una variación volar, en el que la región esponjosa de la estructura ósea no logra resistir. Como resultado, se inicia una rotura inicial en el radio volar, la cual continúa a partir de conminución en la zona dorsal del hueso radio (21).

Las fracturas suscitadas en el brazo se ven afectadas a partir del ángulo y la fuerza del golpe. Fracturas de alta energía, que suelen ocurrir debido a una malposición de la muñeca, misma que en estos casos está extendida entre 70 y 90 grados, tienden a ser altamente conminutas. En contraste, las fracturas con una extensión de 20 a 40 grados poseen menos fuerza potencial y muestran una conminución conminución menos pronunciada. Fuerzas relacionadas a acciones en el que se comprime o cizallan las extremidades son las principales causales de lesiones de naturaleza intraarticular, ya que tienden a la inestabilidad debido a las lesiones ligamentarias comúnmente asociadas a este tipo de fracturas, en comparación con las fracturas extraarticulares (22).

Entre los mecanismos de lesión característicos de una fractura, se encuentra las llamadas de alta energía y de energía reducida. Una fractura de alta energía se define como una lesión en el hueso que se produce como consecuencia de un trauma intenso o impacto significativo. Este tipo de fracturas generalmente implica fuerzas considerables que actúan sobre el hueso, resultando en daños más extensos y complejos en su estructura. Estas fracturas tienden a generar múltiples fragmentos óseos y una mayor conminución, lo que implica que el hueso se fracture en varios fragmentos más pequeños (23).

En el contexto de una fractura, son consideradas de alta energía suelen manifestarse en situaciones en el que la región de la muñeca se encuentra extendida entre 70 y 90 grados, el cual es un indicador relacionado a un origen proveniente de una fuerza sustancial, como la que podría surgir en situaciones de accidentes de alto impacto, caídas desde alturas significativas o lesiones traumáticas (24). Las fracturas de baja energía por su parte ocurren con una fuerza relativamente menor, como una caída desde una altura baja. Este tipo de fracturas pueden no ser tan graves como las fracturas de alta energía, que suelen estar asociadas con lesiones más severas (25).

Las fracturas de radio distal pueden clasificarse según otros criterios. Las fracturas que ocurren fuera de la articulación, como la fractura de Colles tipo A, no afectan la muñeca directamente. Estas fracturas son comunes,

especialmente en adultos mayores, ya que la fuerza significativa de la caída comprime y acorta el radio, resultando en fragmentos óseos frecuentes. Las fracturas de tipo B son aquellas que afecta de manera parcial la articulación, evidenciando una unión incompleta entre la epífisis y la metáfisis que no presenta fracturas. Por otro lado, las fracturas de categoría C son fracturas intraarticulares totales que comprometen completamente la muñeca. La línea de fractura puede adoptar una forma de Y o T, incluso llegando a ser conminuta (26).

Para diagnosticar la fractura de radio distal extraarticular, se tiene que hacer una valoración de los síntomas, realizada mediante inspección. Cuando existe esta fractura, el paciente presenta una postura característica que sugiere lesión en la extremidad superior, consistente en alzar y aguantar en suspensión la región afectada con la otra extremidad (si es que esta no presenta lesión) e inclinar la región del tronco dirigiéndose hacia la zona afectada. Asimismo, muestra expresiones semejantes y afines al dolor en la fascia ante el más mínimo toque de la región presuntamente fracturada. En relación con la región de la muñeca, es posible apreciar regiones deformadas específicas, como la posición similar a tenedor y en bayoneta. Además, los tendones extensores sujetas a las falanges y los radiales que rodea la región de la muñeca pueden estar tensionados y sobresalen bajo la piel, evidenciando el signo de los radiales (27).

Tras ello, el médico tratante puede palpar la lesión buscando signos característicos. Al ejercer presión en la región de la fractura, se manifiesta dolor y se evidencian fragmentos desplazados. Las regiones anatómicas referenciales, específicamente las apófisis estiloides radial y cubital, muestran una alineación igualada, a diferencia de la disposición normal donde la estiloides radial debería encontrarse 1,5 cm por debajo de la región. Asimismo, se perciben crepitaciones y movimientos anómalos de los fragmentos, además de una restricción en los movimientos articulares debido a la inclinación atípica de la articulación radiocarpiana, junto con el desplazamiento (28).

Posteriormente, se recurre a la valoración mediante radiografías, la cual tiene características específicas. La evaluación fundamental de las fracturas en el radio distal implica realizar dos proyecciones: En la vista PA, se debe colocar el húmero en una posición abducida a 90° respecto a la pared torácica, asegurando que la zona del codo se posiciona en semejante nivel al hombro y flexionado a 90°, manteniendo la región palmar de la mano hacia el cassette. En cuanto a la perspectiva de visión lateral, se aduce el húmero hacia la pared del tórax se flexiona con el codo doblado a 90 grados. La muñeca y las palmas rotan constantemente, en perspectiva perpendicular al cassette (293).

La utilización de la tomografía computarizada (TAC) se revela beneficiosa para visualizar la extensión del defecto óseo articular, especialmente en casos de fracturas intraarticulares complejas. Por otro lado, la resonancia magnética puede reservarse para investigaciones relacionadas con lesiones ligamentarias intercarpianas y rupturas asociadas al fibrocartilago triangular (30).

Respecto al tratamiento, en la actualidad no existe un consenso en los criterios para la selección de una gran gama de opciones; no obstante, se evalúan varias características en el individuo afectado para la toma de decisiones sobre el enfoque terapéutico más apropiado. Estos factores abarcan la ubicación y cuánto se desplaza la fractura, la confirmación de fragmentación dorsal o volar, el nivel de angulación dorsal, la calidad de la estructura ósea y los años que tiene el paciente. La existencia de injurias en individuos con traumatismos múltiples o afecciones de alta cronicidad son vistas como señal específica para optar por un enfoque terapéutico menos invasivo. A pesar de esta consideración, algunos autores eligen realizar un tratamiento quirúrgico (31,32).

El tratamiento conservador generalmente se aplica en lesiones que no han sufrido desplazamiento, ya sean de tipo articular o no, y gran parte de los casos de fracturas Colles. No obstante, se recurre a intervenciones quirúrgicas en el tratamiento de fracturas en que hay dislocación volar, aquellas intraarticulares marginales, las que implican impactos de alta energía en individuos menores a los 30 años o las especialmente

inestables en individuos de la tercera edad. Además, se decide el tratamiento quirúrgico se utiliza cuando el método conservador no puede mantener los fragmentos de la fractura en la posición adecuada (33).

Cuando se trata de adultos mayores con un estado de salud general deteriorado, dificultades cognitivas y una baja actividad, se podría tolerar resultados anatómicos y funcionales limitados. Esta decisión se basa en la consideración de que el paciente no presenta las condiciones que respaldarían un enfoque más intensivo, a pesar de que la prevalencia de inestabilidad en muchos de estos casos podría influir en la elección de un tratamiento quirúrgico (34).

En líneas generales, se opta por un tratamiento conservador en el tratamiento de fracturas consideradas como estables. La clave reside en la determinación precisa de si una fractura puede ser clasificada como estable o inestable. Se considera que una fractura es inestable cuando presenta características como con fracturas que presentan características como fragmentos rotos en la parte dorsal y/o palmar, separación de fragmentos superior a 5 mm, ángulo de más de 10 grados, acortamiento (o hundimiento) de más de 5 mm, fractura en la articulación, separación en la articulación entre el radio y el cúbito, fractura en la cabeza del cuello del cúbito, fractura simultánea del escafoides o separación entre el escafoides y el hueso lunar, y cuando la fractura se desplaza tras un tratamiento no quirúrgico. De no ser así, se considerará estable, por lo que puede tratarse mediante férula de yeso (35).

Por otro lado, el tratamiento quirúrgico se aplica en situaciones en las que una fractura de radio se centra principalmente en la dificultad para lograr o mantener una reducción anatómica mediante métodos en pacientes jóvenes, opciones que no involucren cirugía, esta elección es más común debido a la alta exigencia que ejercen sobre esta región corporal (36).

La elección de aplicar un tratamiento quirúrgico se aplica a fracturas que no son estables o cuando el tratamiento conservador no tiene éxito. Sin embargo, no hay evidencia concluyente en estudios basados en medicina basada en la evidencia que demuestre la superioridad funcional del

tratamiento quirúrgico sobre el conservador. Por lo tanto, generalmente se prefiere el enfoque conservador siempre que sea posible (37).

En el tratamiento quirúrgico, se emplean diferentes tipos de dispositivos de osteosíntesis, que van desde agujas de Kirschner hasta placas más avanzadas, junto con una variedad de fijadores externos. Es crucial resaltar que las distintas estrategias utilizadas en el tratamiento pueden integrarse de manera efectiva mediante el uso de injertos óseos, cementos acrílicos o derivados de calcio. La elección entre estas opciones se fundamenta en consideraciones como la configuración de la fractura, el grado de fragmentación, la calidad del hueso y, sobre todo, la destreza del cirujano (38).

Para evaluar la efectividad de los tratamientos tras una fractura de radio distal, se pueden evaluar mediante escalas y parámetros. La Escala Visual Analógica (EVA) proporciona un método gráfico para evaluar la intensidad del dolor expresado por el paciente. Consiste en una línea horizontal de 10 centímetros, donde los extremos representan los niveles mínimos y máximos de dolor percibido. El paciente indica su nivel de dolor marcando en la línea, y luego se mide la distancia en centímetros o milímetros utilizando una regla milimetrada (39).

La Escala DASH es el instrumento más comúnmente empleado para evaluar de manera integral la extremidad superior. Compuesto por 30 preguntas, el cálculo de la puntuación final resulta algo intrincado. Es necesario responder al menos 27 de las 30 preguntas para llevar a cabo el cálculo. La puntuación se determina mediante la puntuación se calcula restando 1 a la media aritmética de las respuestas a las preguntas, luego multiplicando por 25. Esta puntuación oscila entre 0 y 100, donde un valor más alto indica mayor discapacidad. Los cambios significativos son aquellos que superan los 10 puntos. La Escala destaca por su excelente reproducibilidad y alta sensibilidad, lo que posibilita detectar pequeñas variaciones (40).

Se ha desarrollado una versión simplificada de la Escala DASH denominada Escala Quick DASH en 2005 por el Institute for Work/Health

de Canadá, basándose en la experiencia previa con la Escala DASH. La Escala Quick DASH mantiene características estadísticas similares a los resultados de la escala original y recibió validación por parte de la Sociedad Colombiana de Ortopedia y Traumatología en 2017. Esta versión agiliza la evaluación y resulta menos molesta para el paciente al reducir el número de preguntas a solo 11. El cálculo de la puntuación sigue el mismo procedimiento que la Escala DASH, donde se determina la media aritmética de las preguntas respondidas, se resta 1 y se multiplica por 25. Este proceso arroja una puntuación entre 0 y 100, siendo una puntuación más elevada indicativa de una mayor limitación funcional (40).

## **7. HIPÓTESIS**

**Ha:** El tratamiento quirúrgico es más efectivo que el tratamiento conservador respecto al desarrollo de complicaciones y movimiento precoz en fracturas de radio distal extraarticulares de pacientes de un Hospital de Lima, 2023.

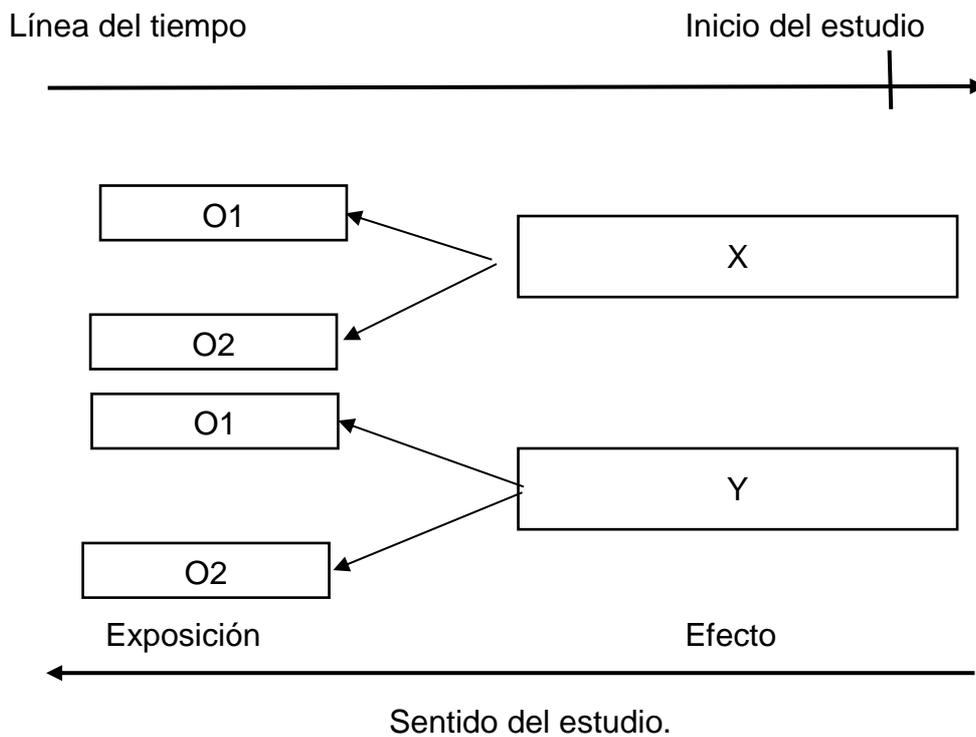
**Ho:** El tratamiento quirúrgico no es más efectivo que el tratamiento conservador respecto al desarrollo de complicaciones y movimiento precoz en fracturas de radio distal extraarticulares de pacientes de un Hospital de Lima, 2023.

## **8. MATERIAL Y METODOLOGÍA**

### **a. Diseño de estudio**

El diseño aplicado será no experimental, mismo que se caracteriza por analizar las variables tal como se muestran en el entorno sin hacer ningún tipo de modificación, adaptación o condicionamiento que pueda alterar la visión del mismo, por lo que expondrá la realidad expresada en el presente a partir de una serie de datos analizables (41).

El tipo de investigación será descriptivo comparativo, dado que se analizará la eficiencia del tratamiento quirúrgico respecto al tratamiento conservador. Asimismo, será observacional analítico mediante el análisis de casos y controles.



Donde:

M: Pacientes con fractura radio distal extraarticular.

O1: Tratamiento convencional por férula de yeso braquiopalmar.

O2: Tratamiento quirúrgico por placa ángulo variable.

X: Paciente recuperado.

Y: Paciente no recuperado.

## **b. Población, muestra y muestreo:**

Estará conformada por todos los pacientes con fractura radio distal extraarticular atendidos en un hospital de Lima durante los años 2020 a 2023.

### Criterios de inclusión

- Pacientes diagnosticados con fractura radio distal extraarticular.
- Pacientes atendidos en el hospital de Lima.
- Período de atención comprendido entre los años 2020 y 2023.

### Criterios de exclusión

- Pacientes con fracturas intraarticulares.
- Pacientes cuyos registros médicos estén incompletos o no estén disponibles para su revisión.
- Pacientes con fracturas radio distales que hayan sido causadas por eventos traumáticos extremos.
- Pacientes con fracturas radio distales relacionadas con patologías metabólicas o enfermedades óseas preexistentes.

La muestra estará conformada por todos los pacientes con fractura radio distal extraarticular atendidos en un hospital de Lima durante los años 2020 a 2023.

El muestreo será no probabilístico censal, tomando a todos los pacientes disponibles durante la recolección de los datos.

## **c. Definición operacional de variables:**

### **Variable independiente 1:** Tratamiento quirúrgico

- **Definición conceptual:** Tratamiento utilizado en fracturas no desplazadas, tanto articulares como no articulares, y en la mayoría de las situaciones de fracturas tipo Colles (27).
- **Definición Operacional:** Se aplicará la ficha de recolección de datos.

## **Variable comparación independiente 2:** Tratamiento conservador

- **Definición conceptual:** Procedimiento que se aplica en situaciones en las que una fractura de radio se centra principalmente en la dificultad para lograr o mantener una reducción anatómica mediante métodos no quirúrgicos (30).
- **Definición Operacional:** Se aplicará la ficha de recolección de datos.

## **Variable dependiente:**

- **Recuperación del paciente**

**Definición conceptual:** proceso de restablecimiento de la salud física después de un procedimiento médico. Implica la restauración de la funcionalidad y el bienestar integral del individuo, con el objetivo de retornar a su estado previo de salud o alcanzar una nueva normalidad adaptada a sus circunstancias (43).

**Definición Operacional:** Se aplicará la Escala Quick DASH, misma que está conformada por 11 ítems. El cálculo de la puntuación sigue el mismo procedimiento que la Escala DASH, en el cual se obtiene la media aritmética de las preguntas contestadas, se resta 1 y se multiplica por 25 (44). Asimismo, se aplicará el cuestionario SF-12, mismo que se encuentra conformado por 12 ítems a modo de pregunta, la cual se disgrega en 8 dimensiones de estudio: funciones físicas, rol físico, dolores corporales, salud general, vitalidad, rol emocional, función social y salud mental del paciente. El puntaje varía entre 1 a 5 puntos de acuerdo a las respuestas ofrecidas por cada una de las preguntas, por lo que los puntajes finales se encuentran abarcados entre 0 a 100 (40). Por otro lado, se añadirá la ficha de recolección de datos.

<b>Variable</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Instrumento de recolección de datos</b>
Tratamiento quirúrgico	Procedimiento aplicado en fracturas no desplazadas, ya sean articulares o no, y en la mayoría de los casos de fracturas tipo Colles (27).	Se aplicará la ficha de recolección de datos.	Tratamiento quirúrgico	Sí/No	Ficha de recolección de datos.
Tratamiento conservador	Procedimiento que se aplica en situaciones en las que una fractura de radio se centra principalmente en la dificultad para lograr o mantener una reducción anatómica mediante	Se aplicará la ficha de recolección de datos.	Tratamiento conservador	Sí/No	Ficha de recolección de datos.

	métodos no quirúrgicos (30).				
Recuperación del paciente	Proceso de restablecimiento de la salud física después de un procedimiento médico. Implica la restauración de la funcionalidad y el bienestar integral del individuo, con el objetivo de retornar a su estado previo de salud o alcanzar una nueva normalidad adaptada a sus circunstancias (43).	Se aplicará la Escala Quick DASH, misma que está conformada por 11 ítems. El cálculo de la puntuación sigue el mismo procedimiento que la Escala DASH, en el cual se obtiene la media aritmética de las preguntas contestadas, se resta 1 y se multiplica por 25 (44). Asimismo, se aplicará el cuestionario SF-12, mismo que se encuentra conformado por 12 ítems a modo de pregunta, la cual se	Calidad de vida	< 50 puntos: Mala calidad de vida  > 50 puntos: Buena calidad de vida	Cuestionario SF-12
			Funcionalidad	0-20: Leve discapacidad.  21-40: Moderada discapacidad.  41-60: Severa discapacidad.	Escala Quick-DASH

		disgrega en 8 dimensiones de estudio: funciones físicas, rol físico, dolores corporales, salud general, vitalidad, rol emocional, función social y salud mental del paciente. El puntaje varía entre 1 a 5 puntos de acuerdo a las respuestas ofrecidas por cada una de las preguntas, por lo que los puntajes finales se encuentran abarcados entre 0 a 100 (40). Por otro lado, se añadirá la ficha de recolección de datos.		61-100: Muy severa discapacidad.	
			Complicaciones	Complicaciones del tratamiento quirúrgico Complicaciones del tratamiento conservador	Ficha de recolección de datos

#### **d. Procedimientos y Técnicas:**

Se aplicará en la presente investigación será la observación y análisis, así como la encuesta. Asimismo, los instrumentos que serán aplicados serán el cuestionario y la ficha de recolección de datos.

El cuestionario SF-12 se encuentra conformado por 12 ítems a modo de pregunta, la cual se disgrega en 8 dimensiones de estudio: funciones físicas, rol físico, dolores corporales, salud general, vitalidad, capacidad emocional, interacción social y bienestar psicológico del individuo. El puntaje varía entre 1 a 5 puntos de acuerdo a las respuestas ofrecidas por cada una de las preguntas, por lo que los puntajes finales se encuentran abarcados entre 0 a 100. Fue validado por a través del juicio de expertos, considerando que la prueba logra medir lo que pretende medir. Asimismo, la confiabilidad fue catalogada como alta, esto confirmado a través del índice del Alfa de Cronbach, el cual fue de 0.899 (44).

Por su parte, la Escala Quick DASH es una variante corta del cuestionario DASH. Esta variante simplifica la evaluación y resulta menos incómoda para el paciente al reducir el número de preguntas a solo 11. El cálculo de la puntuación sigue el mismo procedimiento que la Escala DASH, en el cual la puntuación resultante, que oscila entre 0 y 100, se obtiene multiplicando por 25 el resultado de restar 1 a la media aritmética de las preguntas contestadas. más alta señal de una mayor limitación funcional (40).

Por otro lado, se aplicará una ficha de recolección de datos sobre la presencia de complicaciones asociadas al tratamiento, la cual está conformada por dos apartados disgregados. En el caso de aquellos de aplicaron tratamiento quirúrgico, se presentarán los ítems ruptura de implantes y/o aflojamiento de tornillos, excesiva protección de la zona fracturada, evitación del estrés, deformidades óseas, infección ósea, falta de consolidación adecuada, y demora en la curación. En pacientes tratados de manera conservadora, se observaron complicaciones como

laceraciones en la piel, infección ósea, daño nervioso y ruptura de tendones. Las respuestas se encuentran configuradas como sí y no, siendo dicotómicas.

Para la elaboración del presente estudio, se solicitará mediante un documento formal al director de un Hospital de Lima la autorización para llevar a cabo este estudio en sus instalaciones. Tras ello, se captarán a los potenciales participantes de estudio, a los que se les explicará el estudio, así como sus objetivos. Se les indicarán que deberán responder 2 cuestionarios de manera breve en un tiempo no mayor a 15 minutos, los cuales serán el Cuestionario SF-12 y el Cuestionario Quick DASH. Asimismo, será evaluados mediante una ficha de recolección de datos, la cual estará dividida de acuerdo al tipo de tratamiento recibido. Se les indicará que sus datos se mantendrán en entera confidencialidad, cambiando su información personal por números a modo de código. Asimismo, se les indicará que de querer retirarse, podrán hacerlo sin problema alguno hacia ellos. De aceptar participar, se firmará un consentimiento informado.

**e. Plan de análisis de datos:**

Para analizar los datos, se organizarán en una hoja de cálculo y se exportarán al software SPSS versión 27. Se empleará estadística descriptiva mediante frecuencias, tabulando los datos para generar una tabla de contingencia que relacione el tratamiento quirúrgico y conservador con las categorías de calidad de vida. Se aplicará la prueba de Chi cuadrado con un nivel de significancia de  $p < 0.05$  para evaluar la asociación entre estos factores.

Los datos procesados serán ordenados en tablas y figuras, las cuales se incluirán en documentos de texto e interpretados en base a los objetivos de estudio. Asimismo, la información será contrastada con la teoría y con la bibliografía consultada buscando la presencia de incongruencias y

semejanzas entre los mismos, a fin de obtener información que expliquen los fenómenos suscitados y generen recomendaciones.

**f. Aspectos éticos:**

Se aplicará el uso de un consentimiento informado. Asimismo, se aplicarán los criterios éticos descritos en las normas CIOMS y en el Informe Belmont (46):

- **Autonomía:** El investigador respetó la capacidad del participante para decidir libremente sobre su participación en el estudio, incluyendo su derecho a declinar sin presiones.

- **Justicia:** El investigador priorizó en todo momento el bienestar del participante, asegurando que no hubiera discriminación por motivos de sexo, edad, raza o profesión que pudiera afectar su integración en la investigación.

- **Beneficencia:** El investigador colocó al participante como su principal preocupación, asegurándose de que tanto la investigación como el proceso de recolección de datos estuvieran orientados hacia su bienestar.

- **No maleficencia:** El investigador minimizó cualquier posible daño hacia el participante, protegiendo su salud y evitando cualquier tipo de daño físico o psicológico.

## 9. CRONOGRAMA DE TRABAJO

Actividades	Semanas																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Búsqueda de la información	x	x	x	x	x	x	x	x																
Realización del planteamiento del problema y justificación	x	x	x	x	x	x	x	x																
Desarrollo de los objetivos	x	x	x	x	x	x	x	x																
Redacción de los antecedentes	x	x	x	x	x	x	x	x																
Descripción del marco teórico	x	x	x	x	x	x	x	x	x															
Desarrollo de la metodología	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x														
Introducción del proyecto									x	x														
Validación del proyecto											x	x	x											
Implementación del proyecto														x	x	x	x							
Creación del informe																x	x	x	x					
Corrección de observaciones del informe																		x	x	x	x	x	x	
Validación del informe																							x	x
Defensa																							x	x

## 10. PRESUPUESTO DETALLADO

- **Bienes**

<b>N°</b>	<b>Descripción</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Costo Unitario (S/.)</b>	<b>N°</b>	<b>Costo Total (S/.)</b>
1	Papel para impresión	Und.	13.50	2	S/ 27.00
2	Memoria portátil	Und.	30.00	1	S/ 30.00
3	Instrumentos de escritura	Und.	1.00	50	S/ 50.00
4	Teléfono móvil	Und.	900.00	1	S/ 900.00
5	Portafolio	Und.	10.50	2	S/ 21.00
6	Marcador fluorescente	Und.	5.00	2	S/ 10.00
7	Archivos	Und.	2.00	5	S/ 10.00
8	Clips metálicos	Und.	3.50	2	S/ 7.00
9	Herramienta para grapar	Und.	5.00	1	S/ 5.00
8	Computadora portátil	Und.	2000.00	1	S/ 2000.00
<b>TOTAL</b>					<b>S/ 3060.00</b>

- **Servicios**

<b>N°</b>	<b>Descripción</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Costo Unitario (S/.)</b>	<b>N°</b>	<b>Costo Total (S/.)</b>
1	Servicios de impresión	Unid.	0.05	40	S/. 200.00
				0	
2	Servicios de internet	Unid.	80.00	5	S/. 400.00
3	Servicios de transporte	Unid.	2.00	5	S/. 10.00
4	Servicios de asesoría estadística	Unid.	200.00	1	S/. 200.00
<b>TOTAL</b>					<b>S/. 810.00</b>

## 11. BIBLIOGRAFÍA

1. Daniels A, Theelen L, Wyers C, Janzing H, Van Rietbergen B, Vranken L, et al. Bone Microarchitecture and Distal Radius Fracture Pattern Complexity. *J Orthop Res.* agosto de 2019;37(8):1690-7.
2. Soerensen S, Larsen P, Korup L, Ceccotti A, Larsen M, Filtenborg J, et al. Epidemiology of Distal Forearm Fracture: A Population-Based Study of 5426 Fractures. *Hand (N Y).* 20 de julio de 2022;15589447221109967.
3. Anil A, Acharya A, Bhat A. A Six-Year Clinical Profile of Distal Radius Fractures in a South Asian Population. *J Hand Surg Asian Pac Vol.* octubre de 2022;27(5):824-33.
4. Marchewka J, Głodzik J, Marchewka W, Golec E. Higher Mortality in Men Compared with Women following Distal Radius Fracture in Population Aged 50 Years or Above: Are Common Distal Radius Fracture Classifications Useful in Predicting Mortality? *Biomed Res Int.* 2019;2019:5359204.
5. Berger A, Barvelink B, Reijman M, Gosens T, Kraan G, De Vries M, et al. Does circumferential casting prevent fracture redisplacement in reduced distal radius fractures? A retrospective multicentre study. *J Orthop Surg Res.* 20 de diciembre de 2021;16(1):722.
6. Haghverdian JC, Hsu J, Harness N. Complications of Corrective Osteotomies for Extra-Articular Distal Radius Malunion. *J Hand Surg Am.* noviembre de 2019;44(11):987.e1-987.e9.
7. González C, Suarez D, Vanegas D, Restrepo C, Herrera A. Fracturas inestables de radio distal intra y extraarticulares: análisis comparativo de resultados a mediano plazo del tratamiento quirúrgico con placas volares. *Revista Colombiana de Ortopedia y Traumatología.* 1 de enero de 2020;34(1):45-52.
8. Yesca J. "Resultado del tratamiento conservador de las fracturas del extremo distal del radio en pacientes adultos atendidos en el Departamento de Ortopedia y Traumatología del Hospital Escuela Dr. Oscar Danilo Rosales Argüello desde abril del 2020 hasta enero 2021 [Internet] [Tesis de especialidad]. [Nicaragua]: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua; 2020. Disponible en:

- <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/9301/1/249042.pdf>
9. Cruz Y. Efecto del manejo conservador o quirúrgico en la recuperación de la funcionalidad en pacientes con fractura distal de radio atendidos en el Hospital Universitario de Puebla de marzo 2018 a febrero 2019 [Internet] [Tesis de Licenciatura]. [Puebla]: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla; 2020 [citado 15 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12371/10551>
  10. Barreto J. Caracterización clínico epidemiológica de fractura de radio distal en el Hospital Daniel Alcides Carrión - Huancayo 2017 - 2018 [Internet] [Tesis de especialidad]. [Huancayo]: Universidad Peruana Los Andes; 2020 [citado 15 de noviembre de 2023]. Disponible en: <http://repositorio.upla.edu.pe/handle/20.500.12848/1634>
  11. Del Río M. Evaluación radiológica del tratamiento conservador de fracturas de radio distal en el Hospital Regional Docente de Trujillo [Internet] [Tesis de grado]. [Trujillo]: Universidad Nacional de Trujillo; 2019. Disponible en: <https://dspace.unitru.edu.pe/server/api/core/bitstreams/db2f9a31-efbf-41b3-b12c-6de725c4e179/content>
  12. Rodríguez M. Características clínico – epidemiológicas de los pacientes mayores de 18 años hospitalizados por fractura de radio distal en el hospital regional Honorio Delgado Espinoza, Arequipa durante el período 2017 - 2022 [Internet] [Tesis de grado]. [Arequipa]: Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa; 2023 [citado 15 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12773/15826>
  13. Ulloa V, Lopez L, Granda D, Guamani F, Bermúdez C, Márceles J. Tratamiento quirúrgico vs tratamiento conservador en fracturas de radio distal en pacientes mayores de 60 años. Congreso de Residentes [Internet]. 31 de octubre de 2023 [citado 29 de noviembre de 2023]; Disponible en: <https://trabajoscientificoscongresoaaot.com.ar/index.php/congreso-residentes/article/view/1651>
  14. Maidana K. Características epidemiológicas y clínicas de la fractura de radio distal en el Hospital Regional de Coronel Oviedo en el año 2021

- [Internet] [Tesis de Licenciatura]. [Paraguay]: Universidad Nacional de Caaguazú; 2022 [citado 29 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.fcmunca.edu.py/xmlui/handle/123456789/306>
15. Dehghani M, Ravanbod H, Piri M, Tabatabaei M, Dehghani S, Rahmani M. Surgical versus conservative management of distal radius fracture with coronal shift; a randomized controlled trial. *Int J Burns Trauma*. 2022;12(2):66-72.
  16. González E. Eficacia en el tratamiento conservador de fracturas de radio distal tratadas con férula de coaptación de yeso vs aparato de yeso circular [Internet] [Tesis de especialidad]. [México]: Universidad Autónoma de San Luis Potosí; 2019 [citado 29 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://repositorioinstitucional.uaslp.mx/xmlui/handle/i/7304>
  17. Evanan K. Características clínicas – epidemiológicas y su relación con el manejo de la fractura de radio distal en el hospital de emergencias José Casimiro Ulloa, en el periodo de julio - diciembre del 2021 [Internet] [Tesis de Licenciatura]. [Lima]: Universidad Privada San Juan Bautista; 2023 [citado 29 de noviembre de 2023]. Disponible en: <http://repositorio.upsjb.edu.pe/handle/20.500.14308/4454>
  18. Cabrera Y. Evaluación funcional de la muñeca en pacientes con fractura distal de radio con tratamiento conservador en mayores de 59 años del Hospital Regional Docente de Cajamarca, periodo enero 2019 – diciembre 2020 [Internet] [Tesis de Licenciatura]. [Cajamarca]: Universidad Nacional de Cajamarca; 2021 [citado 29 de noviembre de 2023]. Disponible en: <http://repositorio.unc.edu.pe/handle/20.500.14074/4197>
  19. Yoon A, Wang C, Speth K, Wang L, Chung K. Modifiable Factors Associated With Chronic Pain 1 Year After Operative Management of Distal Radius Fractures: A Secondary Analysis of a Randomized Clinical Trial. *JAMA Netw Open*. 1 de diciembre de 2020;3(12):e2028929.
  20. Nypaver C, Bozentka D. Distal Radius Fracture and the Distal Radioulnar Joint. *Hand Clin*. mayo de 2021;37(2):293-307.
  21. Patel D, Statuta S, Ahmed N. Common Fractures of the Radius and Ulna. *Am Fam Physician*. 15 de marzo de 2021;103(6):345-54.
  22. Liporace F, Adams M, Capo J, Koval K. Distal radius fractures. *J Orthop Trauma*. 2009;23(10):739-48.

23. Orozco A, Morales N, Serrano J. Fracturas expuestas: clasificación y abordaje. *Revista Ciencia y Salud Integrando Conocimientos*. 3 de septiembre de 2021;5(4):ág. 7-15.
24. Fahandezh H, Ríos A. Fractura distal del radio. España: Medical & Marketing Communications; 2012. 13 p.
25. Chaman J, Espinosa A, Ballesteros F. Asociación entre osteoporosis y la clasificación AO de fracturas de radio distal. *Investigación en Discapacidad*. 10 de febrero de 2023;9(1):5-12.
26. Tafoya G, Martínez J, Rodríguez L. Fractura de radio distal, correlación clínica-radiográfica posterior a fijación con placa volar. *Acta Ortop Mex*. 2013;27(1):17-21.
27. Orrego M, Morán N. *Ortopedia y Traumatología Básica*. Chile: Editorial de la Universidad de Los Andes; 2014. 170 p.
28. Mansat P, Delclaux S, Bonnevalle N. Artroscopia del codo. *EMC - Técnicas Quirúrgicas - Ortopedia y Traumatología*. 1 de marzo de 2020;12(1):1-12.
29. Del Gordo R. *Principios de tratamiento en fracturas de extremidades*. Primera edición. Colombia: Editorial Unimagdalena; 2012. 108 p.
30. García F. Clasificación y métodos diagnósticos de las fracturas de muñeca. *Ortho-tips*. 2011;7(1):14-20.
31. Shapiro L, Kamal R. Distal Radius Fracture Clinical Practice Guidelines- Updates and Clinical Implications. *J Hand Surg Am*. septiembre de 2021;46(9):807-11.
32. Windolf J. Surgical or conservative treatment in fracture of the distal radius? *Dtsch Arztebl Int*. 14 de noviembre de 2014;111(46):777-8.
33. Song J, Yu A, Li Z. Comparison of conservative and operative treatment for distal radius fracture: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Int J Clin Exp Med*. 2015;8(10):17023-35.
34. Bruyere A, Vernet P, Botero S, Igeta Y, Hidalgo J, Liverneaux P. Conservative treatment of distal fractures after the age of 65: a review of literature. *Eur J Orthop Surg Traumatol*. diciembre de 2018;28(8):1469-75.

35. Wu M, Li X, Li J, Chen Y. Operative vs conservative treatment in distal radius fractures: A protocol. *Medicine (Baltimore)*. 17 de julio de 2020;99(29):e21250.
36. Gutiérrez H, Araya F, Olgún C, Gutiérrez R, Valenzuela J, Román J, et al. Effectiveness of surgical versus conservative treatment of distal radius fractures in elderly patients: A systematic review and meta-analysis. *Orthop Traumatol Surg Res*. septiembre de 2022;108(5):103323.
37. Imatani J, Akita K. Volar Distal Radius Anatomy Applied to the Treatment of Distal Radius Fracture. *J Wrist Surg*. agosto de 2017;6(3):174-7.
38. He B, Tian X, Ji G, Han A. Comparison of outcomes between nonsurgical and surgical treatment of distal radius fracture: a systematic review update and meta-analysis. *Arch Orthop Trauma Surg*. agosto de 2020;140(8):1143-53.
39. Heller G, Manuguerra M, Chow R. How to analyze the Visual Analogue Scale: Myths, truths and clinical relevance. *Scand J Pain*. octubre de 2016; 13:67-75.
40. Franchignoni F, Vercelli S, Giordano A, Sartorio F, Bravini E, Ferriero G. Minimal clinically important difference of the disabilities of the arm, shoulder and hand outcome measure (DASH) and its shortened version (QuickDASH). *J Orthop Sports Phys Ther*. enero de 2014;44(1):30-9.
41. Hernández R. Metodología de la Investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. 2018: McGraw Hill; 2018.
42. Mejías Y, Borges L. Consideraciones para la definición de desempeño profesional en el proceso de calidad en salud. *Humanidades Médicas*. abril de 2021;21(1):224-38.
43. Suero A, Oliva A, Rodríguez M, Rodríguez P, García M, Blanquero J. Efectividad de una aplicación de telerrehabilitación para tableta en pacientes con fractura de extremo distal del radio. *Rehabilitación*. 1 de enero de 2024;58(1):100818.
44. Falcon G. Distancia recorrida y su relación con la calidad de vida en pacientes post-covid de 30 – 60 años que acuden al centro de rehabilitación respiratorio RESPIRANDO2, Lima 2021 [Internet] [Tesis de Licenciatura]. [Lima]: Universidad Norbert Wiener; 2022 [citado 30 de

- noviembre de 2023]. Disponible en:  
<https://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/20.500.13053/8155>
45. Maya S. Reducción abierta en el tratamiento de fracturas de radio distal, Resultados funcionales y complicaciones de la osteosíntesis [Internet] [Tesis de Licenciatura]. [Ecuador]: Universidad de Guayaquil; 2020 [citado 30 de noviembre de 2023]. Disponible en:  
<http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/51583>
46. Departamento de Salud, Educación y Bienestar de los Estados Unidos. El Informe Belmont. Principios y Guías Éticos para la Protección de los Sujetos Humanos de Investigación [Internet]. Estados Unidos; 1979. Disponible en:  
<https://www.bioeticayderecho.ub.edu/archivos/norm/InformeBelmont.pdf>

## 12. ANEXOS

### ANEXO A: MATRIZ DE CONSISTENCIA

Título del proyecto: Tratamiento quirúrgico vs tratamiento conservador en fracturas de radio distal extraarticulares en pacientes de un Hospital de Lima, 2023

Título	Objetivos	Hipótesis	Variables	Métodos
<p>Tratamiento quirúrgico vs tratamiento conservador en fracturas de radio distal extraarticulares en pacientes de un Hospital de Lima, 2023</p> <p>Problema: ¿Es el tratamiento quirúrgico más eficiente que el tratamiento conservador respecto al desarrollo de</p>	<p>General Determinar la efectividad del tratamiento quirúrgico versus el tratamiento conservador en fracturas de radio distal extraarticulares en pacientes de un Hospital de Lima, 2023.</p>	<p>Ha: El tratamiento quirúrgico es más efectivo que el tratamiento conservador respecto al desarrollo de complicaciones y movimiento precoz en fracturas de radio distal extraarticulares de pacientes de un Hospital de Lima, 2023.</p>	<p><b>Respuesta:</b> <b>Evolución</b> <b>paciente</b> Calidad de vida Funcionalidad Complicaciones</p>	<p>Diseño: No experimental</p> <p>Población y muestra: Población Todos los pacientes con fractura radio distal extraarticular atendidos en un hospital de Lima durante los años 2020 a 2023. Muestra: Todos los pacientes con fractura radio distal extraarticular atendidos en un hospital de Lima durante los años 2020 a 2023.</p>

<p>complicaciones y movimiento precoz en pacientes con fractura radio distal extraarticular de un hospital de Lima, 2023?</p>	<p>Específicos: escribir las características sociodemográficas en de los pacientes con fracturas de radio distal extraarticulares de un Hospital de Lima, 2023.          Evaluar la recuperación de la funcionalidad del tratamiento quirúrgico versus el tratamiento conservador en fracturas de radio distal extraarticulares en pacientes de un Hospital de Lima, 2023.          Evaluar el tiempo de recuperación del tratamiento quirúrgico versus el tratamiento conservador en fracturas de radio</p>	<p>Ho: El tratamiento quirúrgico no es más efectivo que el tratamiento conservador respecto al desarrollo de complicaciones y movimiento precoz en fracturas de radio distal extraarticulares de pacientes de un Hospital de Lima, 2023.</p>	<p><b>Exposición:</b>          Tratamiento quirúrgico          Tratamiento conservador</p>	<p>Plan de análisis de datos</p> <p>Estadística Descriptiva:          Tablas de frecuencia          Estadística Analítica:          T de Student          Chi Cuadrado          Estadígrafo:          Desviación estándar</p>
---	--	--	--	---

	<p>distal extraarticulares en pacientes de un Hospital de Lima, 2023.</p> <p>Evaluar las complicaciones del tratamiento quirúrgico versus el tratamiento conservador en fracturas de radio distal extraarticulares en pacientes de un Hospital de Lima, 2023.</p>			
--	---	--	--	--



## ANEXO C: INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE COMPLICACIONES RELACIONADAS AL TRATAMIENTO

#### Datos

#### sociodemográficos

Edad:

\_\_\_\_\_

Género

(     ) Masculino

(     ) Femenino

Procedencia

(     ) Urbana

(     ) Rural

#### Tratamiento

(     ) Convencional

(     ) Quirúrgico

#### COMPLICACIONES

#### TRATAMIENTO CONVENCIONAL

\*Si la respuesta al ítem anterior fue  
"convencional", llene estos datos:

Laceración de piel

(     ) Sí

(     ) No

Osteomielitis

(     ) Sí

(     ) No

Neuropatía

(     ) Sí

(     ) No

Rotura de tendón

(     ) Sí

(     ) No

\*Si la respuesta al ítem anterior fue  
"quirúrgico", llene estos datos:

Rotura de implantes y/o afloramiento  
de tornillos

(     ) Sí

(     ) No

Sobreprotección del foco de fractura

(     ) Sí

(     ) No

“Stress protection”

(     ) No

(     ) Sí

Mala unión ósea

(     ) No

(     ) Sí

Configuración ósea alterada

(     ) No

(     ) Sí

Retraso en consolidación ósea

(     ) No

(     ) Sí

Osteomielitis

(     ) No

(     ) Sí

Observaciones

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Cuestionario SF-12

**Instrucciones:** Las preguntas que siguen se refieren a lo que usted piensa sobre su salud. Sus respuestas permitirán saber cómo se encuentra usted y hasta qué punto es capaz de hacer sus actividades habituales. Por favor, conteste cada pregunta marcando una opción. Si no está seguro/a de cómo responder a una pregunta, por favor, conteste a lo que le parezca más cierto.

1. En general, usted diría que su salud es:

- Excelente
- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala

Las siguientes preguntas se refieren a cosas o actividades que usted podría realizar en un día normal. Su salud actual, ¿le limita hacer esas actividades o cosas? Si es así, ¿cuánto?

2. Esfuerzos moderados, como mover una mesa, pasar la aspiradora, jugar a los bolos o caminar 1 hora.

- Sí, me limita mucho
- Sí, me limita un poco
- No, no me limita nada

3. Subir varios pisos por la escalera.

- Sí, me limita mucho
- Sí, me limita un poco
- No, no me limita nada

Durante las últimas 4 semanas, ¿ha tenido alguno de los siguientes problemas en su trabajo o en sus actividades cotidianas, a causa de su salud física?

4. ¿Hizo al menos de lo que hubiera querido hacer?

Sí

No

5. ¿Tuvo que dejar de hacer algunas tareas en su trabajo o en sus actividades cotidianas?

Sí

No

Durante las 4 últimas semanas, ¿ha tenido alguno de los siguientes problemas en su trabajo o en sus actividades cotidianas, a causa de algún problema emocional (como estar triste, deprimido o nervioso)?

6. ¿Hizo menos de lo que hubiera querido hacer, por algún problema emocional?

Sí

No

7. ¿No hizo su trabajo o sus actividades cotidianas tan cuidadosamente como de costumbre, por algún problema emocional?

Sí

No

8. Durante las 4 últimas semanas, ¿hasta qué punto el dolor le ha dificultado su trabajo habitual (incluido el trabajo fuera de casa y las tareas domésticas)?

Nada

- Un poco
- Regular
- Bastante
- Mucho

Las preguntas que siguen se refieren a como se han sentido y como se han ido las cosas durante las 4 últimas semanas. En cada pregunta responda lo que se parezca más a como se ha sentido usted. Durante las 4 últimas semanas. ¿Cuánto tiempo...

9. Se sintió calmado y tranquilo?

- Siempre
- Casi siempre
- Muchas veces
- Algunas veces
- Solo alguna vez
- Nunca

10. Tuvo mucha energía?

- Siempre
- Casi siempre
- Muchas veces
- Algunas veces
- Solo alguna vez
- Nunca

11. Se sintió demasiado triste?

- Siempre
- Casi siempre
- Muchas veces
- Algunas veces
- Solo alguna vez
- Nunca

12. Durante las últimas 4 semanas, ¿con qué frecuencia la salud física o los problemas emocionales se han dificultado sus actividades sociales (como visitar a los amigos o familiares)?

- Siempre
- Casi siempre
- Algunas veces
- Solo alguna vez
- Nunca

## Escala Quick DASH

**Instrucciones:** Las preguntas que siguen se refieren a lo realizado durante la última semana y su capacidad para realizar las actividades realizadas. Por favor, conteste cada pregunta marcando una opción. Si no está seguro/a de cómo responder a una pregunta, por favor, conteste a lo que le parezca más cierto.

1. Abrir un pote que tenga la tapa apretada, dándole vueltas
  - ( ) Ninguna dificultad
  - ( ) Poca dificultad
  - ( ) Dificultad moderada
  - ( ) Mucha dificultad
  - ( ) Incapaz
  
2. Realizar los quehaceres del hogar más fuertes (por ejemplo, lavar ventanas, mapear)
  - ( ) Ninguna dificultad
  - ( ) Poca dificultad
  - ( ) Dificultad moderada
  - ( ) Mucha dificultad
  - ( ) Incapaz
  
3. Cargar una bolsa de compra o un maletín
  - ( ) Ninguna dificultad
  - ( ) Poca dificultad

Dificultad moderada

Mucha dificultad

Incapaz

4. Lavarse la espalda

Ninguna dificultad

Poca dificultad

Dificultad moderada

Mucha dificultad

Incapaz

5. Usar un cuchillo para cortar alimentos

Ninguna dificultad

Poca dificultad

Dificultad moderada

Mucha dificultad

Incapaz

6. Realizar actividades recreativas en las que se recibe impacto en el brazo, hombro o mano (por ejemplo, batear, jugar al golf, tenis, etc.)

Ninguna dificultad

Poca dificultad

Dificultad moderada

Mucha dificultad

Incapaz

7. ¿Hasta qué punto el problema del brazo, hombro o mano dificultó las actividades sociales con familiares, amigos, vecinos o grupos durante la semana pasada?

En lo absoluto

Poco

Moderadamente

Bastante

Muchísimo

8. ¿Tuvo que limitar su trabajo u otras actividades diarias a causa del problema del brazo, hombro o mano durante la semana pasada?

En lo absoluto

Poco

Moderadamente

Mucho

Totalmente

9. Dolor de brazo, hombro o mano

Ninguna

Poca

Moderada

Mucha

Muchísima

10. Hormigueo en el brazo, hombro o mano

Ninguna

Poca

Moderada

Mucha

Muchísima

11. ¿Cuánta dificultad ha tenido para dormir a causa del dolor de brazo, hombro o mano durante la semana pasada?

Ninguna dificultad

Poca dificultad

Dificultad moderada

Mucha dificultad

Incapaz