



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA**

Fisioterapia en la recuperación de las fracturas de Colles y de Smith

**Trabajo de Titulación para optar al título de Licenciado en Ciencias  
de la Salud en Terapia Física y Deportiva**

**AUTOR**

Fabricio Vicente Jara Bueno

**TUTOR:**

MgS. María Belén Pérez García

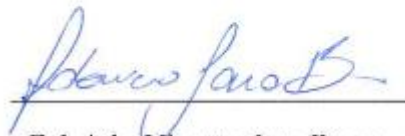
**Riobamba, Ecuador. 2023**

## DERECHOS DE AUTORÍA

Yo, Fabricio Vicente Jara Bueno, con cédula de ciudadanía 092879068-2, autor del trabajo de investigación titulado: Fisioterapia en la recuperación de las fracturas de Colles y de Smith, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mí exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor (a) de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, 11 de mayo del 2023



Fabricio Vicente Jara Bueno

C.I: 092879068-2

---

## DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR Y MIEMBROS DE TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Tutor y Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación Fisioterapia en la recuperación de las fracturas de Colles y de Smith por Fabricio Vicente Jara Bueno con cédula de identidad número 092879068-2, certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha asesorado durante el desarrollo, revisado y evaluado el trabajo de investigación escrito y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba 11 de mayo del 2023

Msc. Laura Guaña  
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



---

Msc. Sonia Álvarez  
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



---

Mgs. Belén Pérez  
TUTOR



---

## CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación Fisioterapia en la recuperación de las fracturas de Colles y de Smith por Fabricio Vicente Jara Bueno, con cédula de identidad número 092879068-2, bajo la tutoría de MgS. María Belén Pérez García; certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba 11 de mayo del 2023

Presidente del Tribunal de Grado  
Msc. David Guevara Hernández



Miembro del Tribunal de Grado  
Msc Laura Guaña Tarco



Miembro del Tribunal de Grado  
Msc. Sonia Álvarez Carrión





UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO CID  
Ext. 1133

Riobamba 18 de abril del 2023  
Oficio N° 193-URKUND- CID-TELETRABAJO-2023-1S

**Dr. Marcos Vinicio Caiza Ruiz**  
**DIRECTOR CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**UNACH**

Presente.-

Estimado Profesor:

Luego de expresarle un cordial saludo, en atención al pedido realizado por la MSc. **María Belén Pérez**, docente tutor de la carrera que dignamente usted dirige, para que en correspondencia con lo indicado por el señor Decano mediante Oficio N° 1898-D-FCS-TELETRABAJO-2020, realice validación del porcentaje de similitud de coincidencias presentes en el trabajo de investigación con fines de titulación que se detalla a continuación; tengo a bien remitir el resultado obtenido a través del empleo del programa URKUND, lo cual comunico para la continuidad al trámite correspondiente.

No	Documento número	Título del trabajo	Nombres y apellidos del estudiante	% URKUND verificado	Validación	
					Si	No
1	D- 160687889	Fisioterapia en la recuperación de las fracturas de Colles y de Smith	Jara Bueno Fabricio Vicente	1	x	

Atentamente,

CARLOS  
GAFAS  
GONZALEZ

firmado  
digitalmente por  
CARLOS GAFAS  
GONZALEZ  
Médico 20133311  
131.020-41700

Dr. Carlos Gafas González  
Delegado Programa URKUND  
FCS / UNACH  
C/c Dr. Gonzalo E. Bonilla Pulgar – Decano FCS

## **DEDICATORIA**

Quiero empezar dedicándole este logro primero a Dios y también a las personas que fueron parte de este arduo y extenso camino, a todos los que siempre se hicieron presentes con su apoyo, con sus palabras de aliento, con su cariño sincero, quiero dedicarle este logro a mis padres ya que con su sacrificio, su amor, su apoyo incondicional y desinteresado hicieron todo lo posible para que yo llegue a este día, también quiero dedicarle este triunfo a mis hermanos Sergio, Angie y Christian todos ellos también han sido mi palabra de aliento mi apoyo mi fortaleza y mis guías en este duro camino mis padres Sergio y Fanny junto con mis hermanos , demás familiares y amigos fueron participe de este logro, esto se lo dedico a ellos.

***Fabricio Vicente Jara Bueno***

## **AGRADECIMIENTO**

No puedo terminar sin antes agradecerle a Dios , a mis padres Sergio y Fanny , a mis hermanos Sergio, Angie y Christian ya que su apoyo a sido de extrema importancia en esta travesía llamada universidad , estoy lleno de orgullo por las personas que Dios puso en mi camino para afrontar todo esto, también quiero agradecerle a mis maestros ya que cumplieron a carta cabal su función, ya que ellos ayudaron en gran parte de mi formación profesional, excelentes docentes en su gran mayoría, unos que dejaron una linda marca en todo mi proceso como alumno , todos aportaron en gran parte a mi proceso, todos fueron fundamentales en mi carrera y me llevo unos lindos recuerdos de ellos.

Gracias a todos por contribuir de gran manera en mi vida.

***Fabricio Vicente Jara Bueno***

## ÍNDICE GENERAL

DERECHOS DE AUTORÍA.....	
DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR Y MIEMBROS DE TRIBUNAL .....	
CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL .....	
CERTIFICADO ANTIPLAGIO.....	
DEDICATORIA .....	
AGRADECIMIENTO .....	
ÍNDICE GENERAL .....	
ÍNDICE DE TABLAS .....	
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES .....	
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	
RESUMEN.....	
ABSTRACT .....	
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	13
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO .....	15
<b>2.1 Anatomía.....</b>	<b>15</b>
<b>2.2 Biomecánica .....</b>	<b>15</b>
<b>2.3 Clasificación de las fracturas de radio.....</b>	<b>16</b>
<b>2.4 Etiología .....</b>	<b>17</b>
<b>2.5 Epidemiología .....</b>	<b>17</b>
<b>2.6 Incidencia.....</b>	<b>18</b>
<b>2.7 Fractura de Colles .....</b>	<b>18</b>
<b>2.8 Fractura de Goyrand – y de Smith (Colles invertido).....</b>	<b>19</b>
<b>2.9 Complicaciones.....</b>	<b>19</b>
<b>2.10 Diagnóstico.....</b>	<b>19</b>
<b>2.11 Fisioterapia en la fractura de Colles y de Smith.....</b>	<b>19</b>
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA .....	22
<b>3.1 Tipo de Investigación.....</b>	<b>22</b>
<b>3.2 Método de Investigación.....</b>	<b>22</b>
<b>3.3 Nivel de la Investigación.....</b>	<b>22</b>
<b>3.4 Diseño de la Investigación .....</b>	<b>22</b>
<b>3.7 Técnicas de recolección de datos .....</b>	<b>23</b>
<b>3.8 Estrategias de búsqueda.....</b>	<b>23</b>



<b>3.7 Criterios de inclusión</b> .....	24
<b>3.8 Criterios de exclusión</b> .....	25
<b>3.9 Métodos de análisis y procesamiento de datos</b> .....	25
Artículos científicos, calificados ordenados y calificados según la Escala de PEDro....	27
<b>CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b> .....	33
<b>4.1 Resultados</b> .....	33
Tratamiento y recuperación de la fractura de Colles.....	33
<b>4.2 Discusión</b> .....	45
<b>CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y PROPUESTA</b> .....	48
<b>5.1 Conclusiones</b> .....	48
5.2 Propuesta .....	49
<b>6. BIBLIOGRAFÍA</b> .....	50
<b>ANEXOS</b> .....	55

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Cantidad de artículos encontrados en las bases de datos. ....	24
Tabla 2 Operadores Booleanos. ....	24
Tabla 3 Artículos Científicos calificados según la Escala de PEDro. ....	27
Tabla 4 Resultados de los estudios realizados de la Fisioterapia en la recuperación de las fracturas de Colles y de Smith. ....	33
Tabla 5 Agentes Físicos en las fracturas de Colles y de Smith. ....	42
Tabla 6 Fisioterapia Temprana en las fracturas de Colles y de Smith. ....	44

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Diagrama de Búsqueda. ....	26
--	----

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Análisis de opinión de los artículos científicos. ....	45
--	----

## RESUMEN

La investigación se realizó mediante una revisión bibliográfica recolectando artículos científicos del año 2013 en adelante con la temática “Fisioterapia en la recuperación de las fracturas de Colles y de Smith”, se eligieron 35 artículos científicos aptos para la investigación, los cuales fueron extraídos de diferentes bases de datos científicas tales como: ProQuest, PubMed, Google Scholar y Scopus

El tipo de investigación que se presenta es documental utilizando información de materiales impresos como artículos científicos, libros, revistas y en algunas ocasiones documentos de páginas web que ya fueron analizados con anterioridad lo cual llevó a obtener un mejor resultado.

Existen diferentes mecanismos de producción de traumatismos en las fracturas del antebrazo, nos centraremos en dos de ellas la Fractura de Colles y la Fractura de Smith. La fractura de Colles es la más frecuente, se produce por una caída con la muñeca en extensión. Es una fractura extraarticular donde el fragmento distal tiene un desplazamiento dorso-radial con cierto grado de supinación. La Fractura de Smith o Colles invertido extraarticular que se produce como consecuencia de una caída con la muñeca en flexión, el fragmento distal se desplaza a la cara palmar del radio.

La investigación de la problemática de salud busca que se refleje la necesidad de aplicación de protocolos apropiados para el manejo adecuado sobre la fisioterapia en las fracturas de Colles y de Smith, debido a que no hay mucha información en nuestro país sobre el tema.

**Palabras Clave:** Fractura, Rehabilitación, Actividad Física.

## ABSTRACT

The research was conducted through a literature review collecting scientific articles from 2013 onwards with the theme "Physiotherapy in the recovery of Colles and Smith fractures", 35 scientific articles suitable for research were chosen, which were extracted from different scientific databases such as: ProQuest, PubMed, Google Scholar and Scopus. The type of research presented is documentary, using information from printed materials such as scientific articles, books, journals and sometimes documents from web pages that were previously analyzed, which led to obtain a better result. There are different mechanisms of trauma production in forearm fractures, we will focus on two of them: Colles fracture and Smith's fracture. Colles fracture is the most frequent, it is produced by a fall with the wrist in extension. It is an extra-articular fracture where the distal fragment has a dorso-radial displacement with a certain degree of supination. Smith's fracture or extra-articular inverted Colles fracture occurs as a result of a fall with the wrist in flexion, the distal fragment is displaced to the palmar aspect of the radius. The investigation of the health problem seeks to reflect the need for the application of appropriate protocols for the proper management of physiotherapy in Colles and Smith fractures, because there is not much information in our country on the subject.

**Keywords:** Fracture, Rehabilitation, Physical Activity.



Reviewed by:  
Doris Chuquimarca, Mgs.  
**ESL PROFESSOR**  
C.I. 060449038-3

## CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

Las fracturas del antebrazo dependiendo el mecanismo de lesión se clasifican en fracturas de Colles o de Smith. Se define a la fractura de Colles a un tipo de lesión transversal transmetafisaria del radio. Produciéndose justo por encima de la muñeca a unos pocos centímetros observándose un desplazamiento dorsal del fragmento distal de la muñeca. En algunas ocasiones suele ocurrir que esta fractura no se desplace. El mecanismo de fractura se ocasiona al producirse una caída sobre la palma de la mano con la muñeca en extensión. (Ferrández, 2019).

Por el contrario, la fractura de Smith es conocida también con el nombre de “fractura de Colles invertida”. El mecanismo de lesión es el inverso al de Colles. Se produce por una caída sobre el dorso de la mano con la muñeca en la posición de flexión. Se puede reconocer con facilidad por la deformación que produce en el dorso de tenedor llamada comúnmente. Este tipo de fractura se suele producirse en cualquier tipo de personas sin tener en cuenta sexo, edad, etc. En los más jóvenes, la caída necesita ser más fuerte y brusca para provocar dicha patología, siendo más común en las personas mayores. (Ferrández, 2019).

La investigación se realiza con el fin de brindar una evidencia científica de alto impacto acerca de los beneficios que posee un tratamiento fisioterapéutico en este tipo de fracturas recolectándose artículos científicos de bases de datos científicas viéndose necesario evidenciar buena información debido a la alta incidencia de las fracturas de Colles y de Smith. Según Vera (2017) la fractura del tercio distal del radio es una causa frecuente de consulta en la emergencia traumatológica, a nivel local, regional e internacional, que se produce generalmente en el miembro superior no dominante.

A nivel global las fracturas del antebrazo representan entre el 10 y 14 % a nivel general de todas las fracturas. (Vera, 2017). El antebrazo tiene un papel fundamental a nivel de la extremidad superior ya que es una estructura anatómica compleja. Las fracturas del tercio proximal deberán inmovilizarse en supinación, las de tercio distal en pronación y las de tercio medio en prona supinación neutra. El mecanismo de lesión más frecuente es la caída sobre la mano, ya sea en dorsiflexión o flexión palmar. Constituyendo las fracturas de tercio medio a tener peor pronóstico que las de tercio proximal y distal de la misma. (Shende et al., 2022).

En Latinoamérica un estudio realizado por la Universidad Inca Garcilaso de la Vega de Lima-Perú, informa que en la infancia las fracturas del antebrazo son las más frecuentes al igual que en la adolescencia. De las lesiones que afectan a un esqueleto inmaduro corresponden al 30 % y el 50 %. A nivel general de las fracturas el 62 % afectan a la extremidad superior y aproximadamente 75 al 84 % son del tercio distal. (Vásquez Fernández, 2022).

En el caso de este tipo de fracturas en los adultos suelen ser mucho más complicadas por el desplazamiento que existe. Uno de los huesos largos que más se fracturan es el radio distal del antebrazo con una incidencia superior en mujeres que en hombres de edad contemporánea. La edad adulta que más se afecta va en rango de 40 y 60 años de edad, consecutivamente del cambio hormonal y de la densidad ósea. La fractura de radio distal es frecuente y el 35 % de los individuos que la padece presenta alguna complicación. (Vásquez Fernández, 2022)

Las consecuencias de la fractura dependerán del tipo de fractura, ocupación y edad del paciente. En la epidemiología la curva de tasa de edad se ha encontrado para ser bimodal con incidencia más alta, encontrándose en niños y personas de edad avanzada. (Vásquez Fernández, 2022)

En Ecuador se ha puesto en práctica un sistema de placas volares para radio distal que está dando buen resultado en cuanto a la resolución de la fractura de radio la cual será sometida a evaluación funcional mediante la escala de QUICK DASH, comprobando su efectividad con este estudio. (Garazi Cruz Larrañaga, 2018)

### **Objetivo General**

El objetivo de la presente investigación fue analizar los efectos de la fisioterapia en la recuperación de las fracturas de colles de Smith mediante la revisión bibliográfica de artículos científicos

## CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Anatomía

El extremo distal del radio presenta una superficie articular alargada bicóncava para articularse con la línea proximal del carpo, y otra más pequeña ubicada en la cara lateral cubital para la articulación biconvexa de la cabeza del cubito. Se toman en cuenta tres medidas con el eje longitudinal del radio: (Díaz, 2021)

- Vista de perfil: en la cual la superficie articular tiene una inclinación palmar de aproximadamente  $10^\circ$  variando entre  $0$  y  $28^\circ$ .
- Vista de frente: la cual presenta una inclinación hacia el lado cubital que se mide a partir del ángulo formado por una línea que une la punta de la apófisis estiloides del radio y el borde cubital de la superficie articular del radio con una línea perpendicular al eje longitudinal del radio; obteniendo la inclinación radial de  $22^\circ$  variando entre  $13^\circ$  y  $30^\circ$
- La altura del radio: que se toma en la radiografía de frente y representa la distancia entre dos perpendiculares al eje longitudinal del radio, una que pasa por la punta de la apófisis estiloides del radio y la otra por la parte distal de la superficie articular del cubito, y que es aproximadamente 11 mm.

El complejo fibrocartilaginoso triangular y los ligamentos radio-cubital dorsal y palmar, que se extiende entre la base de la apófisis estiloides del cubito y el borde cubital de la superficie articular de la muñeca. (Díaz, 2021).

### 2.2 Biomecánica

La muñeca posee dos articulaciones juntas compuestas:

- Radiocarpiana
- Medio carpiana

Cada articulación proximal al complejo de muñeca sirve para ampliar la colocación de la mano en el espacio y para aumentar los grados de libertad disponibles para la mano. El hombro sirve como una base dinámica de apoyo; el codo permite que la mano se acerque o se extienda lejos del cuerpo; y el antebrazo ajusta el acercamiento de la mano a un objeto. (Díaz, 2021)

El carpo, se diferencia de las articulaciones más proximales, sirve para la colocación de la mano en el espacio a sólo un grado menor. La principal contribución del

complejo de muñeca es el control de la relación longitud-tensión en los músculos multiarticulares de las manos y permitir un ajuste fino del agarre. (Díaz, 2021)

Los músculos de la muñeca cumplen la función de equilibrar y controlar. Los ajustes en la relación longitud-tensión de los músculos de mano extrínsecos que se producen en la muñeca no pueden ser reemplazados por movimientos compensatorios del hombro, codo o antebrazo (articulación radio cubital). La muñeca es considerada la articulación más compleja del cuerpo, tanto desde una perspectiva anatómica como fisiológica. La complejidad y variabilidad de las relaciones interarticulares e intraarticulares dentro del complejo de la muñeca son tales que ha recibido una gran cantidad de atención en base a dos puntos: la estructura y la biomecánica, así como de la mano, varían enormemente de persona a persona y que incluso las variaciones sutiles pueden producir diferencias en cómo una función dada ocurre. (Díaz, 2021)

El conjunto de muñeca en su conjunto se considera biaxial, con movimientos de extensión/flexión alrededor de un eje coronal y desviación cubital/desviación radial alrededor de un eje anteroposterior. Algunos autores sostienen que también puede encontrarse algún grado de pronación/supinación, especialmente en la articulación radiocarpiana. (Díaz, 2021)

Los rangos de movimiento de todo el complejo son variables y reflejan las diferencias en la cinemática del carpo que surgen de factores tales como la laxitud ligamentosa, la forma de las superficies articulares y los efectos restrictivos de los músculos.

Los rangos normales son:

- 65° a 85° de flexión
- 60° a 85° de extensión
- 15° a 21° de desviación radial
- 20° a 45° de la desviación cubital

### **2.3 Clasificación de las fracturas de radio.**

Fractura abierta: un hueso fracturado que atraviesa la piel

Fractura conminuta: un hueso que se rompe en más de dos piezas

Fractura intraarticular: un hueso fracturado dentro de una articulación

Fractura extraarticular: un hueso fracturado que no involucra a la articulación



## **2.4 Etiología**

La lesión se produce cuando aparecen fuerzas, en distintas direcciones, que sobrepasan la capacidad que tiene el sistema para mantener su integridad y estabilidad. Esta movilidad y estabilidad se ven afectadas de manera significativa cuando se producen lesiones de este complejo articular y en particular cuando se producen fracturas inestables. (Bernardos, 2021).

## **2.5 Epidemiología**

La incidencia de las fracturas de radio distal en la actualidad ha ido incrementando en todos los grupos de edad, la causa exacta de este suceso no es clara, algunos factores que influyen son el estilo de vida, la obesidad infantil y la osteoporosis. (Porrino j, 2017).

En los Estados Unidos de Norte América (EE.U.U.) el coste aproximado de las fracturas distales de radio es de dos mil millones por año, los mecanismos de lesión más comunes en esta población son actividades deportivas, accidentes de vehículos y juegos. Una ventaja importante es que en la población pediátrica no es necesaria una reducción anatómica ya que existe una rotación ósea significativa y no suele tener complicaciones. (Porrino j, 2017).

En la población adulta joven baja la probabilidad de que exista este tipo de fracturas el intervalo de edades de 19 a 49 años las fracturas son más comunes en hombres que, en mujeres, a partir de los 50 años por factores de osteoporosis las fracturas del radio distal son más comunes en mujeres. Cuando existen fracturas extraarticulares hay un buen resultado, y en el caso de las intraarticulares la tasa de artritis postraumática es alta; a pesar de que exista este factor, estudios indican que no afecta significativamente a los medios de vida. (Porrino j, 2017).

En los adultos mayores este tipo de fracturas son más comunes en mujeres que en hombres siendo consecuencia de la osteoporosis. El mecanismo más común es la caída de una altura de pie. Lamentablemente la fractura de radio distal en esta población tiene un impacto significativo alterando la capacidad de preparar sus alimentos, actividades de aseo, subir escaleras, comprar, manejar aumentado así la tasa de mortalidad. (Porrino j, 2017).

Los resultados de la gestión de la fractura distal del radio en los ancianos difieren de los adultos jóvenes. Estudios actuales han demostrado que no hay cambio en el resultado funcional en los tratados quirúrgicamente frente a los tratados sin intervención

quirúrgica, independientemente de las diferencias radiográficas. Las estrategias de prevención de caídas y la gestión de la osteoporosis han demostrado ser exitosas en la disminución del riesgo de fractura del radio distal. (Porrino j, 2017).

Durante la última década se ha producido un notable aumento de la intervención quirúrgica para el tratamiento de la fractura del radio distal, lo que no parece estar relacionado con el aumento relativo de la incidencia de la lesión. Esta tendencia puede estar relacionada con un aumento en el manejo de tales fracturas por cirujanos de mano en lugar de cirujanos ortopédicos. La reducción abierta y la fijación interna han aumentado en comparación con otras opciones quirúrgicas a pesar de resultados funcionales similares. (Porrino j, 2017).

## **2.6 Incidencia**

El sexo femenino es el más afectado debido a la presencia de mayor osteoporosis de la zona fracturada, por debajo de los 40 años tiene una incidencia de 368 por 100 000 y por encima de 40 años la incidencia es de 1 150 por 100 000 habitantes. Ocurre en el 15 % de mujeres caucásicas de más de 50 años. (Bernardos, 2021).

Su incidencia aumenta rápidamente a partir de los primeros 5 años tras la menopausia y alcanza su pico máximo entre los 60 y los 70 años. Las fracturas distales del radio constituyen el 70 % de las fracturas del antebrazo y están entre las primeras fracturas atendidas en los servicios de urgencias hospitalarios de todo el mundo. (Téllez, 2021)

## **2.7 Fractura de Colles**

Descrita por primera vez por Abraham Colles en 1847 definiéndola como una fractura en extensión del extremo distal del radio a dos o tres centímetros de la articulación de la muñeca, cuyo fragmento distal se desplaza en sentido dorsal hacia afuera, en impactación y supinación, que puede tener asociado o no una fractura de la estiloides cubital. (Bernardos, 2021).

Según Western New York Urology Associates (2017) una fractura de Colles es cuando se quiebra la parte distal del hueso radio. El radio es uno de los huesos del antebrazo. El extremo distal del hueso se considera parte de la muñeca.

## **2.8 Fractura de Goyrand – y de Smith (Colles invertido)**

Es una fractura extraarticular que se produce como consecuencia de una caída con la muñeca en flexión. El fragmento distal se desplaza, apreciándose clínicamente deformidad en pala de jardinero. (Téllez, 2021)

## **2.9 Complicaciones**

Existen complicaciones al no realizar una adecuada reducción, son conocidas y temidas debido a las limitaciones y secuelas que pueden dejar en estos pacientes, por ello la importancia de realizar una buena reducción y mantenerla.

Las complicaciones con una alta incidencia son la algodistrofia refleja, deformidad, rigidez residual, síndrome del túnel carpiano y artrosis secundaria. La fractura de Colles está catalogada como una fractura-luxación, pues la luxación de la articulación radio cubital inferior es una lesión que con gran frecuencia la acompaña y es necesario tenerla en cuenta a la hora de su tratamiento ni la pronación ni la fijación externa, a pesar de mantener una reducción adecuada, logran reducir esta luxación, ventaja que sí brinda la supinación. (Téllez, 2021)

## **2.10 Diagnóstico**

El diagnóstico de la fractura de Colles se basa en la exploración clínica donde se observa:

- Dificultad para mover la muñeca.
- Dolor e inflamación en el tercio distal del radio.
- Deformidad calificada como “dorso de tenedor”.

Posteriormente tras comprobar que no hay una alteración ni compromiso neurovascular se solicita un examen radiológico. (Téllez, 2021).

## **2.11 Fisioterapia en la fractura de Colles y de Smith**

En las fracturas el fisioterapeuta no trata la lesión ósea en sí, más bien trata todas las consecuencias de las lesiones que le rodean para hacer que la recuperación de la fractura sea la óptima en el menor tiempo posible. El fisioterapeuta se encarga de la afectación muscular y ligamentosas, de la rigidez articular secundaria a la inmovilización, y de recuperar la estabilidad articular. Los objetivos de fisioterapia en fractura es favorecer la consolidación, tratar la afectación de las partes blandas, disminuir los efectos de la inmovilización, evitar y prevenir las complicaciones. (Millares, 2020)

Para favorecer la consolidación los medios físicos que pueden beneficiar la consolidación de las fracturas son: irrigación, compresión, inmovilización y magnetoterapia

En el tratamiento de la afectación de las partes blandas después de una fractura existe hemorragia y edema. En el caso de una hemorragia surgirá en el mismo momento de la fractura por rotura de los vasos sanguíneos y el edema es una reacción inflamatoria que implica un aumento de la filtración de exudado inflamatorio. En el área de fisioterapia hay que estimular al paciente a mover la extremidad afectada, únicamente las articulaciones adyacentes al foco de fractura en el período de inmovilización, con elevación de la extremidad y drenaje circulatorio. (Millares, 2020)

En cuanto a la disminución de los efectos de la inmovilización es necesario para la curación ósea, pero también provoca efectos adversos sobre las partes blandas, mientras la inmovilización esté presente, el fisioterapeuta deberá disminuir el impacto movilizándolo las articulaciones adyacentes, con la aplicación de electroestimulación, ejercicios isométricos de la musculatura afectada, también se puede aplicar facilitación neuromuscular propioceptiva (FNP). La inmovilización no sólo produce atrofia muscular, sino también rigidez articular. (Millares, 2020)

Después del período de inmovilización existe: atrofia muscular, rigidez articular, pérdida de propioceptividad, edema y dolor en mayor o menor grado. En la atrofia muscular hay que potenciar la musculatura de manera progresiva empezando con ejercicios isométricos y progresivamente incrementando la colaboración del paciente.

En la rigidez articular hay que identificar las causas para poder determinar el tratamiento. En algunos casos puede deberse a elementos óseos, como son las osificaciones periarticulares, alteraciones anatómicas, etc, en las cuales el tratamiento fisioterapéutico no puede hacer gran cosa, ya que el tratamiento es médico. Cuando existe una afectación de partes blandas, en este caso, el origen de la rigidez puede ser por elementos activos músculos y tendones o bien elementos pasivos ligamentos y cápsula articular. En este caso ayuda el estiramiento muscular, potenciación muscular, electroestimulación, elongación tendinosa, etc. (Millares, 2020)

Para evitar y prevenir las complicaciones hay que conocer en cada caso las complicaciones más frecuentes y saber qué hacer en estos casos. A veces el tratamiento

de la complicación será fisioterapéutico y otros habrá que derivar el paciente al médico, ya que no hay medidas físicas aplicables. (Millares, 2020)

En síntesis, se puede dividir el tratamiento de fisioterapia en 4 partes la primera es fase de inmovilización absoluta en el cual el tratamiento va encaminado a disminuir el dolor, el edema y prevenir los efectos de la inmovilización mientras esta está presente. (Millares, 2020)

En la fase de inmovilización relativa se inician los ejercicios activos y pasivos, dentro de las posibilidades propias de cada caso en cuanto a la fase post inmovilización, el objetivo es recuperar la amplitud articular con medidas pasivas e iniciar los ejercicios activos libres y la última fase es la de recuperación funcional en la cual el objetivo es la recuperación total de la zona afecta en términos de balance articular, muscular y recuperación propioceptiva. (Millares, 2020)

## **CAPÍTULO III. METODOLOGÍA**

La investigación se realizó por medio de una revisión bibliográfica la cual se basa en la recolección de artículos científicos del año 2013 en adelante con la temática “Fisioterapia en la recuperación de las fracturas de Colles y de Smith”, se eligieron 35 artículos científicos aptos para la investigación, los cuales fueron extraídos de diferentes bases de datos científicas tales como: ProQuest, PubMed, Google Scholar y Scopus

### **3.1 Tipo de Investigación**

El tipo de investigación es bibliográfica ya que se utilizó información de materiales impresos como artículos científicos, libros, revistas y en algunas ocasiones documentos de páginas web que ya fueron analizados con anterioridad lo cual nos llevó a obtener un mejor resultado.

### **3.2 Método de Investigación**

El método que se utilizó en la investigación es inductivo es un método científico que deriva conclusiones generales a partir de premisas individuales. Para ello se recolectan datos específicos a través de la observación y la experimentación, y luego se analizan y se buscan patrones o tendencias en esos datos. El tratamiento fisioterapéutico en las fracturas de Colles y de Smith.

### **3.3 Nivel de la Investigación**

En cuanto al nivel investigativo hace referencia al grado de profundidad con el cual se aborda el objetivo de la investigación en este caso se estudió con el nivel explicativo ya que indica el comportamiento de una de las variables en función de la otra como es el efecto beneficioso de la fisioterapia en este tipo de fracturas siendo un estudio de causa y efecto con la opinión de los diversos autores estudiados.

### **3.4 Diseño de la Investigación**

El diseño pertenece a una investigación documental haciendo referencia a la obtención y el análisis de datos provenientes de materiales impresos o cualquier tipo de documentos como es el caso de la investigación en la cual se trató del análisis y la obtención de 35 artículos científicos.

### **3.5 Enfoque**

La investigación posee un enfoque cualitativo permitiéndose evidenciar los beneficios que posee un tratamiento fisioterapéutico en las fracturas de Colles y de Smith por medio de la recopilación de resultados, conclusiones, valores de artículos científicos.

### **3.6 Relación con el tiempo**

La relación con el tiempo de la investigación fue de tipo retrospectiva buscándose hechos ya ocurridos, en el caso de la investigación son los artículos científicos, libros, tesis entre otros con la intención de evidenciar la opinión de cada autor para cumplir con el objetivo propuesto.

### **3.7 Técnicas de recolección de datos**

Para la recolección de datos primero se realizó un análisis de documentos en diferentes bases de datos científicas para posteriormente realizar una selección de los mejores artículos científicos verificando su año de publicación, la información que poseían, si tenían una puntuación correcta en la escala de PEDro.

### **3.8 Estrategias de búsqueda**

Como estrategia de búsqueda para obtener los artículos científicos se utilizaron diferentes bases de datos científicas como son Google Scholar, PubMed, ProQuest, Scopus. Se realizó énfasis en los tratamientos fisioterapéuticos en la fractura de Colles y de Smith. Las estrategias de búsqueda se llevaron al cabo mediante palabras clave como: Tratamiento fisioterapéutico en Fracturas de muñeca, Fractura de Colles, Fractura de Smith, tratamiento fisioterapéutico en fracturas, Physiotherapeutic treatment for wrist fractures, Colles' Fracture, Smith's Fracture, physiotherapeutic treatment for fractures.

Tabla 1 Cantidad de artículos encontrados en las bases de datos.

<b>BASE DE DATOS</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>Scopus</b>	11	31%
<b>PubMed</b>	9	26%
<b>Google Scholar</b>	9	26%
<b>ProQuest</b>	6	17%
	35	100%

La plataforma de artículos científicos que más apporto en la investigación fue Scopus con un porcentaje mayoritario del 31 % seguida de las plataformas PubMed y Google Scholar y con un porcentaje minoritario ProQuest con un 17 %.

Tabla 2 Operadores Booleanos.

<b>OPERADORES</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>AND</b>	22	63%
<b>OR</b>	11	31%
<b>NOT</b>	2	6%
<b>TOTAL</b>	35	100%

Los operadores booleanos también son conocidos como operadores lógicos los cuales nos permiten conectar los términos de búsqueda para ampliar la información que se requiera. El operador que más se utilizó fue AND con un porcentaje del 63 % seguido por OR con un 31 % y NOT con el 6 %.

### **3.7 Criterios de inclusión**

- Artículos que posean una o dos variables propuestas.
- Artículos que sean del 2013 en adelante.
- Artículos a los que se pudo acceder.



- Artículos científicos que hayan alcanzado una puntuación correcta en la escala de PEDro.
- Artículos científicos que hayan obtenido buenos resultados para la investigación.
- Artículos los cuales sean publicados a partir del año 2013.
- Artículos que contengan alguna de las dos variables.
- Artículos científicos que se hayan publicado en otros idiomas
- Artículos que cumplan los criterios de valoración de la Escala de PEDro.
- Artículos con una base de datos con un alto impacto en sus resultados.

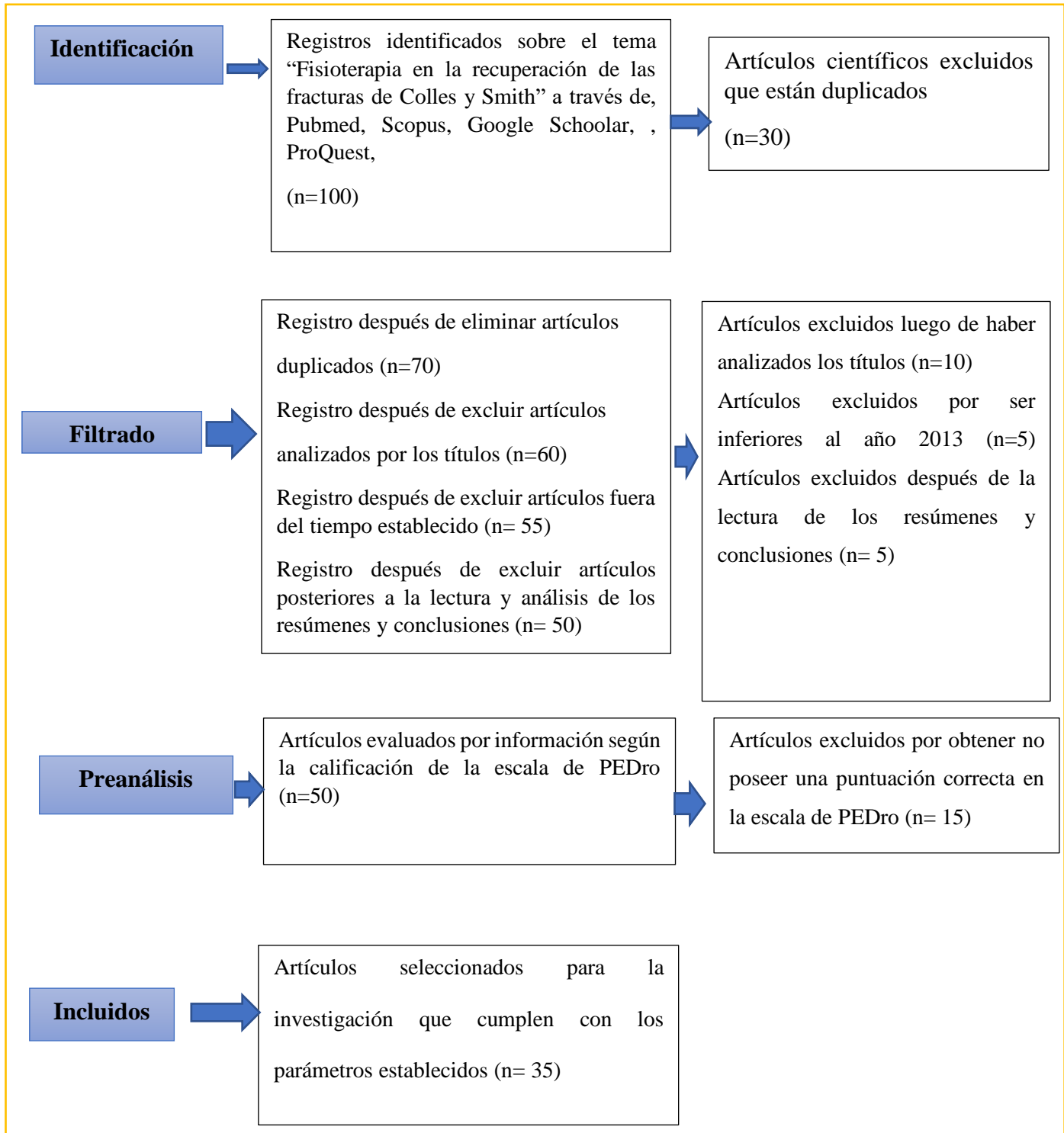
### **3.8 Criterios de exclusión**

- Artículos que no hayan obtenido la puntuación requerida en la escala de PEDro.
- Artículos Duplicados.
- Artículos con buena información científica pero muy antiguos
- Artículos que solicitaban un pago.

### **3.9 Métodos de análisis y procesamiento de datos**

El proyecto final de investigación se basó en la recolección y análisis de artículos científicos con la temática que se ha hablado anteriormente. Los artículos científicos fueron encontrados a través de bases de datos científicas para que la investigación presentada tenga mayor impacto. Los artículos que fueron seleccionados fueron los que obtuvieron una calificación mayor que 7 al ser evaluados por la escala de PEDro.

Ilustración 1 Diagrama de Búsqueda



**Fuente:** Adaptado de Methodology in conducting a systematic review of biomedical research, (Ramírez et al., 2013)

**Artículos científicos, calificados ordenados y calificados según la Escala de PEDro.**

Tabla 3 Artículos Científicos calificados según la Escala de PEDro.

<b>N°</b>	<b>Año de publicación</b>	<b>Autor</b>	<b>Título original</b>	<b>Título Traducido</b>	<b>Buscador</b>	<b>Calificación de PEDro.</b>
1	2022	(Malisorn, 2022)	Fracture of distal end radius management	Fractura del manejo del radio del extremo distal	Scopus	8
2	2022	(Waghe et al., 2022)	Effect of deltoid kinesio taping for midshaft fracture of humerus managed with intramedullary splinting	Efecto del kinesiotaping deltoideo para la fractura de diáfisis media del húmero manejada con férulas intramedulares	Scopus	9
3	2022	(Vásquez Fernández, 2022)	Correlación del acortamiento de radio y la funcionabilidad de la muñeca mediante el test PRWE en tratamiento ortopédico de pacientes con fractura de Colles		Google Scholar	8
4	2022	(Casal, 2022)	Fisioterapia en el tratamiento de fractura Colles		Google Scholar	8
5	2022	(Arora & Naqvi, 2022)	Efficacy of Leap Motion tracking device in Rehabilitation	Eficacia del dispositivo de seguimiento Leap Motion en Rehabilitación	PubMed	9
6	2022	(Kulkarni & Naqvi, 2022)	Effect of virtual reality and conventional physiotherapy on rehabilitation of distal radius fracture	Efecto de la realidad virtual y la fisioterapia convencional en la rehabilitación de fractura de radio distal	PubMed	9

7	2022	(Shende et al., 2022)	Efficacy of passive stretching vs muscle energy technique in Postoperative Elbow stiffness	Eficacia del estiramiento pasivo vs técnica de energía muscular en la rigidez postoperatoria del codo	Scopus	9
8	2022	(Taccardo et al., 2022)	Does an Early Post-Operative Pain Relieve Influence the Functional Outcome of Patients With Colles Fractures Treated With Eg-Block System?	El alivio del dolor postoperatorio temprano influye en el resultado funcional de los pacientes con fracturas de Colles tratados con el sistema Eg-Block	ProQuest	9
9	2022	(Irene Vicente Zapata, 2022)	Fracturas del radio distal importancia de una correcta valoración mediante radiografía simple y TCMC para una adecuada decisión terapéutica.		PubMed	8
10	2021	(Ahmed et al., 2021)	Comparing the effect of low-level laser therapy versus therapeutic ultrasound after distal end of radius	Comparación del efecto de la terapia con láser de bajo nivel versus ultrasonido terapéutico después del extremo distal del radio	ProQuest	9
11	2021	(Daf et al., 2021)	Impact of physiotherapy rehabilitation on hand function in post Colle's fracture	Impacto de la rehabilitación con fisioterapia en la función de la mano en la fractura de Colle posterior	Scopus	8
12	2021	(Díaz., 2021)	Fisioterapia en fracturas distales de radio.		Google Scholar	7
13	2021	(Volkmer et al., 2021)	Orthopaedic physiotherapists' perceptions of mechanisms for observed variation in the implementation of	Percepciones de los fisioterapeutas ortopédicos sobre los mecanismos de variación observados en la implementación de las prácticas de	Scopus	9

			physiotherapy practices in the early postoperative phase after fracture Colles y de Smith	fisioterapia en la fase postoperatoria temprana después de una fractura Colles y de Smith		
14	2021	(Mangulkar et al., 2021)	Effects of physiotherapy in geriatric patient with distal radius fracture: A case report	Efectos de la fisioterapia en paciente geriátrico con fractura de radio distal: Reporte de un caso	Scopus	8
15	2021	(Ravinath, 2021)	A prospective study of surgical management of distal end radius fractures using volar rim variable angle locking plates	Un estudio prospectivo del tratamiento quirúrgico de las fracturas del extremo distal del radio utilizando placas de bloqueo de ángulo variable.	ProQuest	8
16	2020	(Shriraj Shrestha1, Parash Bhandari, Saurav Dahal, 2020)	Original Research Article Comparative Study of Cast Immobilization of Wrist in Functional Position Versus	Artículo de investigación original Estudio comparativo de la inmovilización con yeso de la muñeca en posición funcional versus	ProQuest	9
17	2020	(Byrchak et al., 2020)	Effectiveness of the active physical therapy in restoring wrist and hand functional ability in patients with immobility-induced contracture of the wrist joint complicated by median nerve entrapment owing to distal	Eficacia de la fisioterapia activa para restaurar la capacidad funcional de la muñeca y la mano en pacientes con contractura de la articulación de la muñeca inducida por inmovilidad complicada por atrapamiento del nervio mediano	Scopus	9
18	2020	(Beckmann et al., 2020)	Effect of exercise interventions in the early phase to improve physical	Efecto de las intervenciones de ejercicio en la fase temprana para	Scopus	9

			function after fractura de Colles y de Smith fracture	mejorar la función física después de la fractura de Colles y de Smith		
19	2020	(Quadlbauer et al., 2020)	Rehabilitation after distal radius fractures: is there a need for immobilization and physiotherapy	Rehabilitación tras fracturas de radio distal: ¿necesita inmovilización y fisioterapia?	PubMed	9
20	2020	(Shriraj Shrestha1, Parash Bhandari, Saurav Dahal, 2020)	Original Research Article Comparative Study of Cast Immobilization of Wrist in Functional Position Versus	Artículo de investigación original Estudio comparativo de la inmovilización con yeso de la muñeca en posición funcional versus	Google Scholar	8
21	2020	(Черток & Мамылина, 2020)	ИММУННОЙ СИСТЕМЫ У ЖЕНЩИН ЗРЕЛОГО ВОЗРАСТА В ДИНАМИКЕ РЕАБИЛИТАЦИИ ПОСЛЕ ТРАВМЫ	Del sistema inmunitario en mujeres en edad madura en la dinámica de rehabilitación tras lesiones	Google Scholar	7
22	2019	(Thomas & Zanin, 2019)	Riabilitazione della frattura traumatica di Smith e Colles	Rehabilitación de fractura de Smith y Colles traumática	PubMed	8
23	2019	(Galindo Casut, 2019)	Comprehensive rehabilitative treatment in patients with consolidated Colles fractures	Tratamiento rehabilitador integral en pacientes con fracturas de Colles consolidadas	PubMed	9
24	2019	(Faqih et al., 2019)	Effects of muscle energy technique on pain, range of motion and function in patients with post-surgical elbow stiffness	Efectos de la técnica de energía muscular sobre el dolor, el rango de movimiento y la función en pacientes con rigidez de codo posquirúrgica	ProQuest	8

25	2019	(Sheehan et al., 2019)	Conceptual Framework for an Episode of Rehabilitative Care after Surgical Repair of Hip Fracture	Marco conceptual para un episodio de cuidados de rehabilitación después de la reparación quirúrgica de una fractura de cadera	Scopus	9
26	2019	(Gutiérrez-Espinoza et al., 2019)	Physical therapy in patients with complex regional pain syndrome type I after distal radius fracture: a case series	Fisioterapia en pacientes con síndrome de dolor regional complejo tipo I tras fractura de radio distal: serie de casos	Scopus	8
27	2019	(Garces Gonzalo, 2019)	Fisioterapia en el tratamiento de fracturas y luxaciones		Google Scholar	7
28	2018	(Farías Contreras, 2018)	Tratamiento fisioterapéutico en fracturas del antebrazo		Google Scholar	7
29	2018	(Ha et al., 2018)	The Clinical Effect of Rehabilitation Protocol for Distal Radius Fracture in Korean Medicine: A Report of 3 Cases	El efecto clínico del protocolo de rehabilitación para la fractura de radio distal en la medicina coreana: un informe de 3 casos	Scopus	9
30	2018	(Galán Díaz, 2018)	Fisioterapia como tratamiento post fractura de Colles		Google Scholar	7
31	2018	(Gutiérrez Espinoza et al., 2018)	Fisioterapia en fracturas de radiodistal		Google Scholar	7
32	2018	(Bejar, 2018)	Fisioterapia y Rehabilitación: Fractura De Colles		PubMed	7
33	2018	(Belcovska, 2018)	Colles ' fracture treatment and rehabilitation at university hospital of split	Tratamiento y rehabilitación de fracturas de colles en el hospital	ProQuest	9

			colles ' fracture treatment and rehabilitation	universitario de split tratamiento y rehabilitación de fracturas de colles		
34	2018	(Garazi Cruz Larrañaga, 2018)	Plan de intervención fisioterápico en un caso de Síndrome Doloroso Regional Complejo tras una fractura de Colles		PubMed	8
35	2018	(Krischak Gert, 2018)	Rehabilitación de fractura distal de Radio		PubMed	8

En la tabla N° 3 se describen los 35 artículos científicos utilizados para el análisis de datos, están ordenados por el año de publicación según el más actual hasta los últimos cinco años de publicación, es decir entre el 2022 y 2018, citados según las normas Apa, con su título original y su título traducido al español en aquellos artículos científicos de otro idioma, se da a conocer la base bibliográfica de la cual fueron obtenidos y su calificación según la escala de PEDro.



## CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1 Resultados

Tabla 4 Resultados de los estudios realizados de la Fisioterapia en la recuperación de las fracturas de Colles y de Smith

Autor	Población	Tipo de estudio	Resultados
(Raquel, 2022)	Tratamiento y recuperación de la fractura de Colles	Estudio Experimental	<p>El presente estudio experimental muestra la manera de reducir el riesgo de agravar la fractura, utilizando la técnica de inmovilización de forma temporal, facilitando la recuperación de la fractura, además, explica que, durante la fase de inmovilización, son varias las herramientas que se utilizan para mejorar el pronóstico del paciente.</p> <p>El tratamiento de fisioterapia y los ejercicios presentan beneficios en la rehabilitación del proceso de fijación ósea, mantener el movimiento de la articulación e incrementar la fuerza, además de dirigirse a readaptar y reacondicionar la zona afectada.</p>
(Malisorn, 2022)	Tratamientos disponibles para las fracturas en el manejo distal del radio.	Estudio Experimental	Un plan de rehabilitación para aliviar el dolor, aumentar el ROM (Rango de movimiento) ayuda en la reeducación postoperatoria. El paciente pudo reanudar las actividades de la vida diaria después de la rehabilitación.
(Waghe et al., 2022)	Kinesiotape en la recuperación de fracturas del antebrazo.	Reporte de caso	Favorece la consolidación y recuperación de la fractura, facilitando el proceso de regeneración ósea, además se produjo un progreso significativo en el control motor de la articulación afectada gracias al trabajo propioceptivo, evitando, con ello, que la lesión se repita en el futuro.

(Vásquez Fernández, 2022)	Tratamiento ortopédico de pacientes con fractura de radio distal	Estudio Analítico	El tratamiento de las fracturas de radio distal debe ser individual, basado en la naturaleza y patrón de la fractura, así como en el nivel de actividad y estilo de vida del paciente. No se deben subestimar estas fracturas, existiendo una relación directa entre la calidad de la reducción anatómica y el resultado funcional. No obstante, siguen siendo fracturas difíciles de tratar.
(Casal, 2022)	Intervención fisioterapéutica en fractura de Colles	Estudio Experimental	En el presente estudio se establece que la intervención fisioterapéutica mejora la irrigación y vascularización de la zona, favoreciendo, con ello, una mejor recuperación de los tejidos blandos que se hayan visto afectados. Además, la tonicidad y la fuerza de la musculatura, combatiendo la atrofia muscular derivada de un largo tiempo de inactividad.
(Arora & Naqvi, 2022)	Eficacia de la fisioterapia en pacientes con fracturas de radio distal.	Estudio Experimental	El uso de la Realidad Virtual se ha estado ejecutando ampliamente en el programa de rehabilitación con la intención de hacer que el proceso de recuperación sea más energizante, vigorizante y atractivo para los pacientes.
(Kulkarni & Naqvi, 2022)	Realidad virtual como terapia en fractura de Colles.	Estudio comparativo	La capacidad del paciente para realizar movimientos compensatorios se deteriora, se desarrolla intolerancia. La fisioterapia es crucial en la recuperación de la función. En comparación con el estiramiento, este estudio encontró que emplear un enfoque de energía muscular puede ser más beneficioso. Puede ayudar a recuperar la fuerza muscular, así como la capacidad del paciente para realizar movimientos compensatorios en las articulaciones cercanas.

(Shende et al., 2022)	Fisioterapia como tratamiento en la optimización muscular post fractura.	Estudio Experimental	El tratamiento de las fracturas de radio distal debe ser individual, basado en la naturaleza y patrón de la fractura, así como en el nivel de actividad y estilo de vida del paciente. No se deben subestimar estas fracturas, existiendo una relación directa entre la calidad de la reducción anatómica y el resultado funcional. No obstante, siguen siendo fracturas difíciles de tratar.
(Irene Vicente Zapata, 2022)	Importancia de una correcta intervención fisioterapéutica para una adecuada recuperación.	Estudio Experimental.	La muñeca es la articulación más compleja del cuerpo y constituye el lugar de traumatismo más común del sistema musculoesquelético. Para recuperar la amplitud y funcionalidad correcta de la articulación, programamos ejercicios que nos van a permitir aumentar la irrigación en los tejidos y lograr su oxigenación y desentumecimiento.
(Mangulkar et al., 2021)	Importancia de la rehabilitación post fractura de antebrazo, y restablecer la función de la mano.	Estudio Experimental.	La rehabilitación comenzó a razón de una sesión al día, seis días a la semana. Las actividades de rehabilitación incluyen ejercicios para mejorar la circulación local y aliviar el dolor, para restaurar el rango normal de movimiento, para mejorar el rango de movimiento articular (ROM), y la fuerza muscular.
(Ravinath, 2021)	Estabilidad inmediata para lograr la consolidación anatómica de la fractura.	Estudio Aplicativo.	La fijación de la fractura del radio del extremo distal con una placa de compresión de bloqueo de ángulo variable tiene un resultado aceptable tanto para los pacientes como para el cirujano. Las placas bloqueadas de ángulo variable dan resultados aceptables en el tratamiento de este tipo de fracturas con una mejor y más rápida recuperación de funciones y amplitud de movimientos.

(Shriraj Shrestha1, Parash Bhandari, Saurav Dahal, 2020)	Importancia de un estudio radiológico durante las fases de rehabilitación.	Estudio observacional	La inmovilización con yeso de la fractura de Colles con la muñeca en dorsiflexión evita el re-desplazamiento de los fragmentos resultando en una mejoría radiológica significativa. Un abordaje fisioterapéutico temprano y oportuno garantiza una recuperación adecuada sin complicaciones a largo tiempo.
(Byrchak et al., 2020)	Enfoque de las habilidades motoras finas en la recuperación de fracturas de antebrazo.	Estudio Aplicativo.	El programa de fisioterapia desarrollado con el uso predominante de métodos de rehabilitación activa mostró una mejora estadísticamente significativa en la capacidad funcional de la extremidad superior distal, una reducción de la gravedad de los signos de irritación del nervio mediano y un estado psicoemocional mejorado en comparación con el programa de rehabilitación ambulatorio.
(Beckmann et al., 2020)	Kinesioterapia post fractura de antebrazo.	Estudio Aplicativo.	Sobre la base de pruebas de calidad moderada a alta, las intervenciones con ejercicios podrían tener el potencial de mejorar la función física de los pacientes después de una fractura de antebrazo.
(Quadlbauer et al., 2020)	Rehabilitación tras fracturas de radio distal.	Estudio Aplicativo.	La recomendación a los pacientes que hagan los ejercicios varias veces al día en casa sin la férula. Los ejercicios supervisados y domiciliarios para los dedos y la muñeca en las primeras 5 semanas. Los pacientes mayores de 75 años se inmovilizan durante 5 semanas. Posteriormente, reciben movilización activa de la muñeca en un programa supervisado de fisioterapia y ejercicio en el hogar.
(Чертюк & Мамылина, 2020)	Rehabilitación tras lesiones de miembros superiores	Estudio Observacional.	La respuesta de estrés a las medidas de rehabilitación en curso en las mujeres del grupo principal fue menor en comparación con el grupo de control, lo que demuestra la eficacia del complejo de ejercicios de autorrelajación

(Irene Díaz Rivas, 2020)	Tratamiento de los gangliones de muñeca	Estudio Aplicativo.	El tratamiento conservador, consiste en técnicas de fisioterapia para disminuir el dolor probado por el ganglión de muñeca y conservar la movilidad articular y la fuerza; así como para favorecer su reabsorción. En algunas ocasiones también se lleva a cabo la aspiración del quiste, pero presenta más riesgos.
(Thomas & Zanin, 2019)	Inmovilización y tratamiento post fractura.	Estudio Experimental.	La rehabilitación puede limitar o incluso prevenir las complicaciones causadas por la inmovilización y un proceso de curación no dirigido. Los protocolos de aplicación de las distintas técnicas se basan en las fases de cicatrización.
(Galindo Casut, 2019)	Evaluación del resultado del tratamiento rehabilitador integral.	Estudio Aplicativo.	La base fundamental del programa de rehabilitación es la realización de ejercicios terapéuticos, que no es más que la utilización de movimientos corporales para corregir un deterioro, mejorar la función musculoesquelética o mantener un estado de bienestar. Estos pueden variar desde actividades muy seleccionadas y limitadas a los músculos específicos de cierta parte del cuerpo, hasta aquellas generales y enérgicas empleadas para restaurar a un enfermo convaleciente al máximo de su condición física.
(Sheehan et al., 2019)	Efectividad de la rehabilitación después de una fractura de Colles y de Smith.	Estudio Experimental.	El tratamiento de fisioterapia y los ejercicios de rehabilitación presentaron beneficios como ayudar al proceso de consolidación ósea, mantener los rangos de movimiento de la articulación, incrementar la fuerza y tono muscular, además de dirigirse a readaptar y reacondicionar la zona afectada.
(Garces Gonzalo, 2019)	Inestabilidad del antebrazo posterior a una	Estudio Experimental.	La inestabilidad se puede observar evidentemente después de una fractura sobre todo en individuos jóvenes, pero también puede ser consecuencia de un

	fractura de Colles y de Smith		tratamiento mal llevado o secuela. En este caso, el tratamiento de fisioterapia seguirá los mismos principios: valoración del paciente para ver el grado de inestabilidad (pruebas específicas según la articulación) y se pautará un tratamiento individualizado basado en la recuperación de la estabilidad articular con técnicas propioceptivas y de potenciación analítica, para restaurar la funcionalidad de la articulación y el segmento corporal.
(SOSA-SÁNCHEZ, Citlali, 2019)	Aplicación de un programa de ejercicios de estiramiento estático simple y fortalecimiento isométrico en paciente con secuelas de fractura de Frykman Tipo I,	Estudio Aplicativo.	Recuperar la funcionalidad a través de un programa de ejercicios de estiramiento estático y fortalecimiento isométrico en secuelas de una fractura de Frykman tipo I. Se aplicó un tratamiento fisioterapéutico basado en estiramientos estáticos y fortalecimiento isométrico el cual constó de 22 sesiones divididas en tres etapas. Como resultado se obtuvo un tratamiento efectivo para la recuperación e incremento de la fuerza muscular, arcos de movimiento, repercutiendo de manera positiva en la funcionalidad del paciente. Los resultados favorables obtenidos permiten aconsejar este tratamiento para recuperar la funcionalidad en pacientes con secuelas de fractura de Frykman tipo I.
(Thomas & Zanin, 2019)	Inmovilización y tratamiento post fractura.	Estudio Experimental.	La rehabilitación puede limitar o incluso prevenir las complicaciones causadas por la inmovilización y un proceso de curación no dirigido. Los protocolos de aplicación de las distintas técnicas se basan en las fases de cicatrización.

(Galindo Casut, 2019)	Evaluación del resultado del tratamiento rehabilitador integral.	Estudio Aplicativo.	La base fundamental del programa de rehabilitación es la realización de ejercicios terapéuticos, que no es más que la utilización de movimientos corporales para corregir un deterioro, mejorar la función musculoesquelética o mantener un estado de bienestar. Estos pueden variar desde actividades muy seleccionadas y limitadas a los músculos específicos de cierta parte del cuerpo, hasta aquellas generales y enérgicas empleadas para restaurar a un enfermo convaleciente al máximo de su condición física.
(Sheehan et al., 2019)	Efectividad de la rehabilitación después de una fractura de Colles y de Smith.	Estudio Experimental.	El tratamiento de fisioterapia y los ejercicios de rehabilitación presentaron beneficios como ayudar al proceso de consolidación ósea, mantener los rangos de movimiento de la articulación, incrementar la fuerza y tono muscular, además de dirigirse a readaptar y reacondicionar la zona afectada.
(Gutiérrez-Espinoza et al., 2019)	Efecto de un programa de fisioterapia en la mejora de la función y la reducción del dolor post fractura.	Estudio Aplicativo.	Un programa de fisioterapia basado en hidroterapia, terapia manual y ejercicios a corto plazo mejora la función y reduce el dolor en pacientes, Al final del tratamiento, fisioterapia pre y postoperatoria (PRWE) mostró una disminución de 30,9 puntos, escala estandarizada de lesiones musculoesqueléticas (DASH) de 34,7 puntos y la EVA de 3,4 cm. La fuerza de presión mostró un aumento del 14,4%.
(Garces Gonzalo, 2019)	Inestabilidad del antebrazo posterior a una fractura de Colles y de Smith	Estudio Experimental.	La inestabilidad se puede observar evidentemente después de una fractura sobre todo en individuos jóvenes, pero también puede ser consecuencia de un tratamiento mal llevado o secuela. En este caso, el tratamiento de fisioterapia seguirá los mismos principios: valoración del paciente para ver el grado de

			<p>inestabilidad (pruebas específicas según la articulación) y se pautará un tratamiento individualizado basado en la recuperación de la estabilidad articular con técnicas propioceptivas y de potenciación analítica, para restaurar la funcionalidad de la articulación y el segmento corporal.</p>
<p>(SOSA-SÁNCHEZ, Citlali, 2019)</p>	<p>Aplicación de un programa de ejercicios de estiramiento estático simple y fortalecimiento isométrico en paciente con secuelas de fractura de Frykman Tipo I,</p>	<p>Estudio Aplicativo.</p>	<p>Recuperar la funcionalidad a través de un programa de ejercicios de estiramiento estático y fortalecimiento isométrico en secuelas de una fractura de Frykman tipo I. Se aplicó un tratamiento fisioterapéutico basado en estiramientos estáticos y fortalecimiento isométrico el cual constó de 22 sesiones divididas en tres etapas. Como resultado se obtuvo un tratamiento efectivo para la recuperación e incremento de la fuerza muscular, arcos de movimiento, repercutiendo de manera positiva en la funcionalidad del paciente. Los resultados favorables obtenidos permiten aconsejar este tratamiento para recuperar la funcionalidad en pacientes con secuelas de fractura de Frykman tipo I.</p>
<p>(Farías Contreras, 2018)</p>	<p>Alteración de la pronosupinación, fundamental para la función de la prensión de la mano.</p>	<p>Estudio Aplicativo.</p>	<p>Para el tratamiento rehabilitador durante la inmovilización, realizaremos ejercicios para mantener el tónus muscular y la movilidad de las articulaciones que no están inmovilizadas, como el hombro, columna cervicodorsal y dedos. Tras la inmovilización haremos ejercicios activos progresivos de muñeca y codo en flexo-extensión, con resistencia progresiva. No haremos pronosupinación antes de la 8ª semana. También se incluirán ejercicios funcionales destinados a reintegrar el antebrazo en la vida diaria, y nos apoyaremos para ello en la terapia ocupacional.</p>



(Ha et al., 2018)	Protocolo de rehabilitación para fractura de radio distal.	Estudio Aplicativo.	El tratamiento de rehabilitación se realizó de acuerdo con el protocolo de tratamiento de rehabilitación oriental, y el dolor del paciente, el rango de movimiento de la muñeca y el desempeño de la vida diaria mostraron una mejoría clínica.
(Belcovska, 2018)	Las fracturas de radio distal y la efectividad fisioterapéutica en dicha lesión.	Estudio Aplicativo.	Según el estudio se recomienda la implementación de pautas de tratamiento y rehabilitación, por el abandono constante de la población y del seguimiento de sus lesiones, puede estar causando costos innecesarios que podrían limitarse mediante la optimización del tratamiento mediante la creación de pautas clínicas.
(Garazi Cruz Larrañaga, 2018)	Plan de intervención fisioterápico para la recuperación de un caso de Síndrome Doloroso Regional Complejo tras una fractura de Colles.	Estudio Experimental.	Tras la aplicación de un plan de intervención dividido en Imaginería Motora Graduada (IMG) y técnicas fisioterápicas convencionales (técnicas articulares, masoterapia, estiramientos, fortalecimiento muscular y magnetoterapia) los resultados muestran una mejora generalizada de las variables dependientes en el miembro afecto.

En la tabla 4 se describe los beneficios de la rehabilitación en las fracturas de Colles y Smtih los autores mencionan que la fisioterapia ayuda al proceso de fijación ósea, mantiene el movimiento de la articulación e incrementar la fuerza, además se dirige a readaptar y reacondicionar la zona afectada, ayuda a la consolidación y recuperación de la fractura, facilitando el proceso de regeneración ósea, además se produce un progreso significativo en el control motor de la articulación afectada gracias al trabajo propioceptivo.

Tabla 5 Agentes Físicos en las fracturas de Colles y de Smith

(Ahmed et al., 2021)	Tratamiento fisioterapéutico basado en agentes físicos para mejorar una post fractura de Colles.	Estudio Aplicativo.	La terapia con láser de bajo nivel como el ultrasonido terapéutico después de la fijación de las fracturas de Colles mejoraron el dolor, la función de la mano del paciente, la fuerza de agarre y el rango de movimiento. Ambos con grados similares de mejora, sin embargo, la terapia con láser de bajo nivel tuvo más mejoras que el ultrasonido terapéutico en el dolor y la función de la muñeca.
(Galán Díaz, 2018)	Fractura de Colles y el efecto rehabilitador.	Estudio Aplicativo.	Según el estudio los resultados obtenidos tras la aplicación de las técnicas de Terapia Manual Ortopédica en este caso con un periodo propuesto de 30 días, fue la reducción de la rigidez articular, gran mejora tanto de la calidad como de la cantidad de movimiento y disminución de la sensación dolorosa medida con la Escala de Eva siendo el 9 y 10 el inicial y terminando en 3 y 4.
(Gutiérrez Espinoza et al., 2018)	Efectividad de la fisioterapia en la recuperación de fractura de antebrazo.	Estudio Experimental.	Existe moderada evidencia que el ultrasonido de baja intensidad acelera la consolidación ósea y la evidencia es contradictoria que un programa de tratamiento realizado por un fisioterapeuta.
(Bejar, 2018)	Fractura de Colles y su recuperación óptima.	Estudio Aplicativo.	El desarrollo de una actividad física, de forma regular y adaptada a las circunstancias de cada paciente, es un factor de prevención muy importante para la osteoporosis. Si usted la padece, le recomendamos caminar (a un ritmo que permita mantener una conversación sin fatiga respiratoria) y hacer una actividad

			deportiva en el agua, adecuada a su edad y condición física; además de realizar una reeducación postural y evitar cargar objetos pesados.
(Gutiérrez-Espinoza et al., 2019)	Efecto de un programa de fisioterapia en la mejora de la función y la reducción del dolor post fractura.	Estudio Aplicativo.	Un programa de fisioterapia basado en hidroterapia, terapia manual y ejercicios a corto plazo mejora la función y reduce el dolor en pacientes, Al final del tratamiento, fisioterapia pre y postoperatoria (PRWE) mostró una disminución de 30,9 puntos, escala estandarizada de lesiones musculoesqueléticas (DASH) de 34,7 puntos y la EVA de 3,4 cm. La fuerza de prensión mostró un aumento del 14,4%.
(Díaz., 2021)	Importancia de la fisioterapia en fracturas distales de radio.	Estudio Observacional.	Se aplicaron técnicas de agentes físicos, movilizaciones como terapia manual que resultaron efectivas, se propone la socialización y promoción de salud para que los pacientes culminen, sus sesiones y poder garantizar la importancia de la fisioterapia.

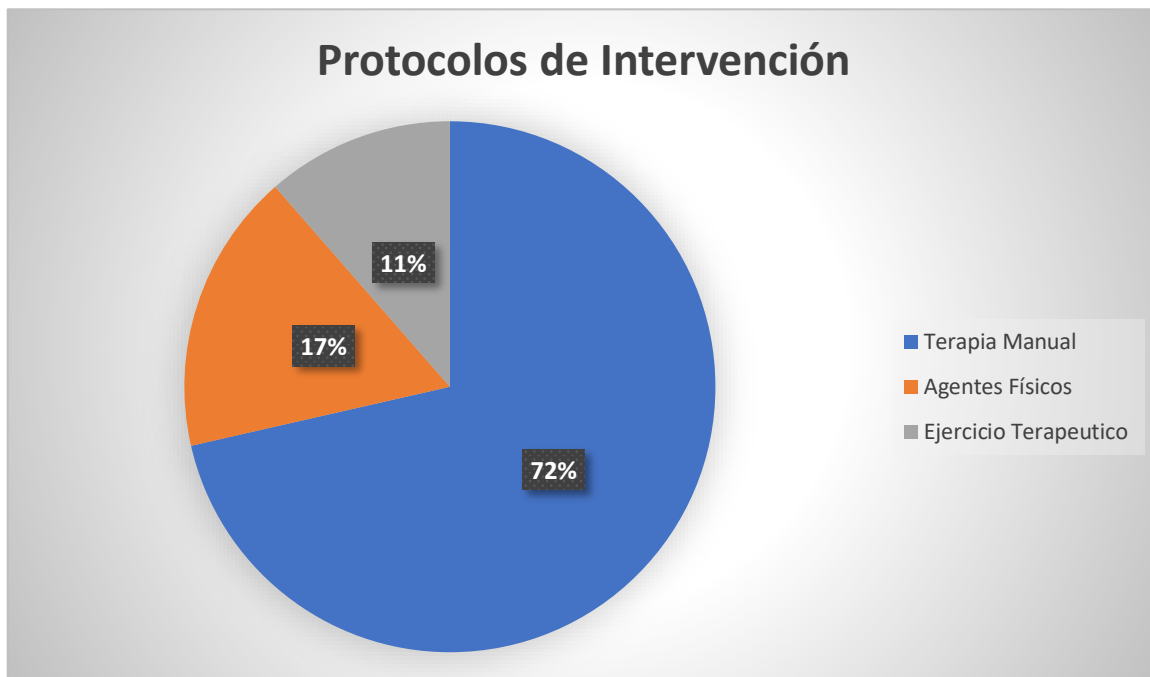
En la tabla 5 se mencionan diferentes agentes físicos que ayudan al proceso de recuperación de las fracturas de Colles y de Smith como son el láser, ultrasonido, terapia manual, hidroterapia; mejoraron el dolor, la función de la mano del paciente, la fuerza de agarre, el rango de movimiento, ayuda a la reducción de la rigidez articular, mejora tanto de la calidad como de la cantidad de movimiento y disminución de la sensación dolorosa.

Tabla 6 Fisioterapia Temprana en las fracturas de Colles y de Smith

(Arora & Naqvi, 2022)	Eficacia de la fisioterapia en pacientes con fracturas de radio distal.	Estudio Experimental	Las primeras etapas de rehabilitación para una recuperación temprana en fractura de radio distal en etapas iniciales la movilización y tratamiento de grupos musculares aledaños, disminuye la discapacidad y fomenta habilidades motoras, cognitivas y sociales.
(Taccardo et al., 2022)	Fracturas de radio distal, y efectos de la intervención terapéutica.	Estudio Aplicativo	Un adecuado tratamiento de primera instancia garantiza una adecuada recuperación y disminución de secuelas musculoesqueléticas.
(Daf et al., 2021)	Eficacia en la rehabilitación posterior a la fractura de Colles.	Estudio Experimental.	Se ha encontrado que la rehabilitación temprana, programada, basada en evidencia y protocolo es efectiva para reducir los síntomas, mejorar la independencia funcional y la capacidad para realizar actividades de la vida diaria.
(Volkmer et al., 2021)	Explorar las percepciones de los fisioterapeutas sobre los mecanismos adecuados de tratamiento en fractura de antebrazo.	Estudio experimental.	Según el estudio, se intentó captar la información remitida por un grupo de fisioterapeutas, emitiendo sus experiencias basadas en el tratamiento adecuado de fracturas de antebrazos, concluyendo que la utilización de agentes físicos en etapas tempranas ayuda a mantener la musculatura activa, continuando con kinesioterapia pasiva hasta continuar con la activa y restablecer al paciente a las actividades diarias cotidianas.

Estos autores mencionaron que una rehabilitación temprana atribuye en la disminución de la discapacidad y fomenta habilidades motoras, cognitivas y sociales garantizando una adecuada recuperación y disminución de secuelas musculoesqueléticas. Mejorando así la independencia funcional y la capacidad para realizar actividades de la vida diaria

Gráfico 1 Análisis de opinión de los artículos científicos



#### 4.2 Discusión

Al realizar el análisis de los artículos científicos estudiados, sobre Fisioterapia en la recuperación de las fracturas de Colles y de Smith. Este tratamiento aportó de manera importante en el alivio del dolor y disminución de secuelas en las fracturas de este tipo.

Inicialmente tomamos la opinión de (Malisorn, 2022)(Shende et al., 2022), (Mangulkar et al., 2021), (Byrchak et al., 2020) y (Beckmann et al., 2020) opinan que un tratamiento fisioterapéutico favorece la consolidación y recuperación de la fractura, facilitando el proceso de regeneración ósea, además produce una mejora en el control motor de la articulación afectada gracias al trabajo propioceptivo. La rehabilitación en el caso de fractura debe ser constante para obtención de mejores resultados y que el resultado de la fisioterapia sea efectivo.

Por su parte (Waghe et al., 2022) menciona que un plan de rehabilitación para aliviar el dolor, ayuda en la reeducación postoperatoria y así reanudar a las actividades de la vida diaria después de la rehabilitación.

(Vásquez Fernández, 2022); indica que el tratamiento de las fracturas de radio distal debe ser individual, basado en la naturaleza y patrón de la fractura, así como en el nivel de actividad y estilo de vida del paciente. No se deben subestimar estas fracturas, existiendo

una relación directa entre la calidad de la reducción anatómica y el resultado funcional. No obstante, siguen siendo fracturas difíciles de tratar.

(Casal, 2022) e (Irene Vicente Zapata, 2022) señalan que la muñeca es la articulación más compleja del cuerpo y constituye el lugar de traumatismo más común del sistema musculoesquelético, la intervención fisioterapéutica mejora la irrigación y vascularización de la zona, favoreciendo, con ello, una mejor recuperación de los tejidos blandos que se hayan visto afectados. Además, la tonicidad y la fuerza de la musculatura, combatiendo la atrofia muscular derivada de un largo tiempo de inactividad y lograr su oxigenación y desentumecimiento.

(Arora & Naqvi, 2022), (Taccardo et al., 2022) y (Daf et al., 2021) atribuyen que en las primeras etapas de rehabilitación o rehabilitación temprana para una recuperación temprana en fractura de radio distal en etapas iniciales la movilización y tratamiento de grupos musculares aledaños, disminuye la discapacidad y fomenta habilidades motoras, cognitivas y sociales garantizando una adecuada recuperación y disminución de secuelas musculoesqueléticas. Mejorando así la independencia funcional y la capacidad para realizar actividades de la vida diaria. Así mismo (Volkmer et al., 2021) concluye que la utilización de agentes físicos en etapas tempranas ayuda a mantener la musculatura activa, continuando con kinesioterapia pasiva hasta continuar con la activa y restablecer al paciente a las actividades diarias cotidianas.

(Kulkarni & Naqvi, 2022) opinan que la realidad virtual se ha estado ejecutando ampliamente en el programa de rehabilitación con la intención de hacer que el proceso de recuperación sea más energizante, vigorizante y atractivo para los pacientes.

Por su parte (Ahmed et al., 2021) considera que la terapia con láser de bajo nivel como el ultrasonido terapéutico después de la fijación de las fracturas de Colles mejoran el dolor, la función de la mano del paciente, la fuerza de agarre y el rango de movimiento. Ambos con grados similares de mejora, sin embargo, la terapia con láser de bajo nivel tuvo más mejoras que el ultrasonido terapéutico en el dolor y la función de la muñeca.

(Díaz., 2021) (Gutiérrez-Espinoza et al., 2019) y (Galán Díaz, 2018) realizan un énfasis en el uso de agentes físicos, hidroterapia y sobre todo terapia manual que resultaron efectivas para la reducción de la rigidez articular, gran mejora, tanto de la calidad como de la cantidad de movimiento y disminución de la sensación dolorosa, es necesario que los pacientes culminen sus sesiones y poder garantizar la importancia de la fisioterapia.

(Ravinath, 2021), Shiriraj Shrestha<sup>1</sup>, Parash Bhandari y Saurav Dahal, 2020 están de acuerdo que una fijación o un inmovilizador con yeso evita el redesplazamiento y el uso de placas bloqueadas de ángulo variable, dan resultados aceptables en el tratamiento de este tipo de fracturas con una mejor y más rápida recuperación de funciones y amplitud de movimientos.

(Quadlbauer et al., 2020) (Thomas & Zanin, 2019) recomiendan a los pacientes que realicen ejercicios varias veces al día en casa sin la férula para evitar complicación por la inmovilización al igual que (Galindo Casut, 2019) y (Sheehan et al., 2019) aludiendo que la utilización de movimientos corporales para corregir un deterioro, tiene beneficios como ayudar al proceso de consolidación ósea, mantener los rangos de movimiento de la articulación, incrementar la fuerza y tono muscular, además de dirigirse a readaptar y reacondicionar la zona afectada.

Según (Farías Contreras, 2018) durante la inmovilización se realiza ejercicios para mantener el trofismo muscular y la movilidad de las articulaciones que no están inmovilizadas, como el hombro, columna cervicodorsal y dedos. Tras la inmovilización se realizará ejercicios activos progresivos de muñeca y codo en flexo-extensión, con resistencia progresiva. No se realiza pronosupinación antes de la octava semana.

El desarrollo de una actividad física, de forma regular y adaptada a las circunstancias de cada paciente, es un factor de prevención muy importante para la osteoporosis. (Bejar, 2018).

## **CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y PROPUESTA**

### **5.1 Conclusiones**

En función al objetivo planteado se llega a la conclusión que son varios los efectos de la de la fisioterapia en la recuperación de las fracturas de Colles y de Smith tales como la disminución de las complicaciones derivadas de la patología y de los periodos de inmovilización como la rigidez articular, atrofia muscular, deformidad residual de la articulación de la muñeca o una inestabilidad.

El tratamiento fisioterapéutico favorece la consolidación y recuperación de las fracturas de Colles y de Smith, facilitando el proceso de regeneración ósea, además produce una mejora del control motor de la articulación afectada gracias al trabajo propioceptivo.

La articulación de la muñeca es la articulación más compleja del cuerpo y constituye el lugar de traumatismo más común del sistema musculoesquelético, no hay que subestimar este tipo de fracturas ya que siguen siendo fracturas difíciles de tratar.



## 5.2 Propuesta

A través del análisis realizado en esta investigación se propone realizar la socialización de la importancia de la rehabilitación y los beneficios del tratamiento fisioterapéutico en una fractura de Colles o de Smith.

<b>Carrera</b>	Fisioterapia
<b>Dirigido</b>	Estudiantes que cursan practicas pre-profesionales.
<b>Nombre del taller</b>	Teórico: tratamiento fisioterapéutico en fractura de Colles y de Smith.
<b>Objetivo</b>	Socializar a los estudiantes que cursan prácticas pre-profesionales en la carrera de Fisioterapia los beneficios de un buen tratamiento fisioterapéutico en las fracturas de Colles y de Smith mediante actividades teóricas con el fin de aportar a su conocimiento.
<b>Población Beneficiaria</b>	Estudiantes de prácticas pre-profesionales
<b>Estrategias</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Invitar a especialistas en traumatología.</li> <li>• Invitar a docentes encargados de prácticas pre-profesionales.</li> <li>• Difundir la invitación al taller a través de todos los medios posibles</li> <li>• Coordinar la presencia de pacientes que hayan sufrido una fractura de este tipo</li> </ul>
<b>Temas de capacitación</b>	<p>Correcta valoración</p> <p>Aplicación de distintos tratamientos como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Terapia Manual</li> <li>• Ejercicios terapéuticos post inmovilización</li> <li>• Ultrasonido</li> <li>• Electroterapia</li> </ul> <p>Aplicación de tratamiento para mejorar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Motricidad fina</li> <li>• Motricidad gruesa</li> <li>• Mejorar propiocepción</li> <li>• Mejorar masa muscular</li> <li>• Mejorar fuerza muscular</li> <li>• Movilidad articular</li> <li>• Disminución de dolor</li> </ul>

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- Ahmed, O. A. K., Al Balah, O. F. A., Rahmy, A. F., & Noaman, H. H. (2021). Comparing the effect of low-level laser therapy versus therapeutic ultrasound after distal end of radius. *Fizjoterapia Polska*, 21(2), 42–46.
- Arora, S. P., & Naqvi, W. M. (2022). Efficacy of Leap Motion tracking device in Rehabilitation. *Journal of Medical Pharmaceutical and Allied Sciences*, 11(4), 5214–5216. <https://doi.org/10.55522/jmpas.V11I4.1309>
- Bernardos, D. C. (2021). Tratamiento rehabilitador de la fractura de Colles. *Revista Sanitaria de Investigación*, 5,6,7,8.
- Beckmann, M., Bruun-Olsen, V., Pripp, A. H., Bergland, A., Smith, T., & Heiberg, K. E. (2020). Effect of exercise interventions in the early phase to improve physical function after fractura de Colles y de Smith fracture. *Physiotherapy (United Kingdom)*, 108, 90–97. <https://doi.org/10.1016/j.physio.2020.04.009>
- Bejar, R. (2018). Fisioterapia Y Rehabilitacion: Fractura De Colles. *Premium Madrid Centro Médico Y De Rehabilitación*.
- Belcovska, M. (2018). COLLES' FRACTURE TREATMENT AND REHABILITATION AT UNIVERSITY HOSPITAL OF SPLIT COLLES ' FRACTURE TREATMENT AND REHABILITATION. *Physical Therapy*.
- Byrchak, V., Duma, Z., & Aravitska, M. (2020). Effectiveness of the active physical therapy in restoring wrist and hand functional ability in patients with immobility-induced contracture of the wrist joint complicated by median nerve entrapment owing to distal forearm fracture. *Journal of Physical Education and Sport*, 20(6), 3599–3606. <https://doi.org/10.7752/jpes.2020.06485>
- Casal, D. N. (2022). Fisioterapia en el tratamiento de fractura Colles. *Fracturas de Colles Dr*, 20.
- Daf, A., Mishra, S., Yadav, V., Kulakrni, C. A., Wadhokar, O. C., & Naqvi, W. M. (2021). Impact of physiotherapy rehabilitation on hand function in post Colle's fracture. *Journal of Medical Pharmaceutical and Allied Sciences*, 10(3), 2790–2793. <https://doi.org/10.22270/jmpas.V10I3.1115>

- Díaz., C. M. C. (2021). Fisioterapia en fracturas distales de radio. *Fracturas de Colles Dr.*
- Faqih, A. I., Bedekar, N., Shyam, A., & Sancheti, P. (2019). Effects of muscle energy technique on pain, range of motion and function in patients with post-surgical elbow stiffness. *Hong Kong Physiotherapy Journal*, 39(1), 25–33. <https://doi.org/10.1142/S1013702519500033>
- Farías Contreras, M. (2018). Tratamiento fisioterapéutico en fracturas del antebrazo. *Repositorio Institucional - UIGV.*
- Galán Díaz, R. M. (2018). Fisioterapia como tratamiento post fractura de Colles. *Curso Adaptación al Grado 2011-12*, 10.
- Galindo Casut, E. (2019). Comprehensive rehabilitative treatment in patients with consolidated Colles fractures. *Artículo*, 18(3), 342–347.
- Garazi Cruz Larrañaga. (2018). Plan de intervención fisioterápico en un caso de Síndrome Doloroso Regional Complejo tras una fractura de Colles. *Physical Therapy*, 1–49.
- Garces Gonzalo, R. H. (2019). Fisioterapia en el tratamiento de fracturas y luxaciones. *Cirugía Ortopédica y Traumatología*, 1–28.
- Gutiérrez Espinoza, H., Herrera Rivas, U., Aguilera Eguía, R., & Gutiérrez Monclus, R. (2018). Fisioterapia en fracturas de radio distal: Revisión sistemática. *Revista Iberoamericana de Fisioterapia y Kinesiología*, 14(1), 25–37. <https://doi.org/10.1016/j.rifk.2011.09.001>
- Gutiérrez-Espinoza, H., Tabach-Apraiz, A., & Oyanadel-Maldonado, M. (2019). Physical therapy in patients with complex regional pain syndrome type I after distal radius fracture: a case series. *Journal of Physical Therapy Science*, 31(4), 403–407. <https://doi.org/10.1589/jpts.31.403>
- Ha, W.-B., Geum, J.-H., Koh, N.-Y., & Lee, J.-H. (2018). The Clinical Effect of Rehabilitation Protocol for Distal Radius Fracture in Korean Medicine: A Report of 3 Cases. *Journal of Korean Medicine Rehabilitation*, 28(3), 97–106. <https://doi.org/10.18325/jkmr.2018.28.3.97>
- Irene Vicente Zapata, M. M. F. (2022). Fracturas del radio distal : importancia de una correcta valoración mediante radiografía simple y TCMC para una adecuada decisión terapéutica . *Physical Therapy*, 1–37.

- Krischak Gert, K. A. (2018). Rehabilitación de fractura distal de Radio. *Physiotherapy*.
- Kulkarni, C. A., & Naqvi, W. M. (2022). Effect of virtual reality and conventional physiotherapy on rehabilitation of distal radius fracture. *Journal of Medical Pharmaceutical and Allied Sciences*, *11*(4), 5128–5132. <https://doi.org/10.55522/jmpas.V11I4.1308>
- Malisorn, S. (2022). Fracture of distal end radius management. *International Journal of Health Sciences*, *July*, 3018–3030. <https://doi.org/10.53730/ijhs.v6ns4.9855>
- Mangulkar, U., Puranik, A., Yadav, V., Kulkarni, C. A., Wadhokar, O. C., & Naqvi, W. M. (2021). Effects of physiotherapy in geriatric patient with distal radius fracture: A case report. *Journal of Medical Pharmaceutical and Allied Sciences*, *10*(3), 2837–2839. <https://doi.org/10.22270/jmpas.V10I3.1119>
- Millares, R. (2020). Fisioterapia en el tratamiento de las fracturas y las luxaciones. *Rehabilitación y Fisioterapia Cirugía Ortopédica y Traumatología en zonas de menor desarrollo*, 1-28.
- Moreno-Montoya, C. L., Gómez-Bernal, K. B., & Rodríguez-Grande, E. I. (2017). Effect of physiotherapy in people with distal radius fractures: A systematic review. In *Revista Facultad de Medicina* (Vol. 65, Issue 4, pp. 665–672). Universidad Nacional de Colombia. <https://doi.org/10.15446/revfacmed.v65n4.60778>
- Quadlbauer, S., Pezzei, C., Jurkowitsch, J., Rosenauer, R., Kolmayr, B., Keuchel, T., Simon, D., Beer, T., Hausner, T., & Leixnering, M. (2020). Rehabilitation after distal radius fractures: is there a need for immobilization and physiotherapy. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery*, *140*(5), 651–663. <https://doi.org/10.1007/s00402-020-03367-w>
- Ravinath, S. M. (2021). A prospective study of surgical management of distal end radius fractures using volar rim variable angle locking plates. *International Journal of Orthopaedics Sciences*, *7*(2), 860–864. <https://doi.org/10.22271/ortho.2021.v7.i2k.2717>
- Sheehan, K. J., Smith, T. O., Martin, F. C., Johansen, A., Drummond, A., Beaupre, L., Magaziner, J., Whitney, J., Hommel, A., Cameron, I. D., Price, I., & Sackley, C. (2019). Conceptual Framework for an Episode of Rehabilitative Care after Surgical

- Repair of Hip Fracture. *Physical Therapy*, 99(3), 276–285.  
<https://doi.org/10.1093/ptj/pzy145>
- Shende, G., Deshmukh, M. P., & Phansopkar, P. (2022). Efficacy of passive stretching vs muscle energy technique in Postoperative Elbow stiffness. *Journal of Medical Pharmaceutical and Allied Sciences*, 11(4), 5012–5016.  
<https://doi.org/10.55522/jmpas.V11I4.1262>
- Shriraj Shrestha<sup>1</sup>, Parash Bhandari, Saurav Dahal, B. M. (2020). Original Research Article Comparative Study of Cast Immobilization of Wrist in Functional Position Versus. *Physical Therapy in Sport*, 10(3).
- Taccardo, G., Perna, A., Santagada, A., Passiatore, M., Velluto, C., Proietti, L., Muscolino, S., De Vitis, R., & D’Orio, M. (2022). Does an Early Post-Operative Pain Relieve Influence the Functional Outcome of Patients With Colles Fractures Treated With Eg-Block System? *Georgian Medical News*, 330, 11–16.
- Thomas, D., & Zanin, D. (2019). Riabilitazione della frattura traumatica di Smith e Colles. *EMC - Medicina Riabilitativa*, 23(3), 1–16. [https://doi.org/10.1016/s1283-078x\(16\)78202-2](https://doi.org/10.1016/s1283-078x(16)78202-2)
- Téllez, C. B. (2021). FRACTURA DE LA EXTREMIDAD DISTAL DEL RADIO. *Hospital Universitari Germans Trias i Pujol (Barcelona)*, 518-521.
- Vásquez Fernández, M. M. (2022). Correlación del acortamiento de radio y la funcionabilidad de la muñeca mediante el test PRWE en tratamiento ortopédico de pacientes con fractura de Colles. *Physical Therapy*.
- Volkmer, B., Sadler, E., Lambe, K., Martin, F. C., Ayis, S., Beaupre, L., Cameron, I. D., Gregson, C. L., Johansen, A., Kristensen, M. T., Magaziner, J., Sackley, C., Smith, T. O., Sobolev, B., & Sheehan, K. J. (2021). Orthopaedic physiotherapists’ perceptions of mechanisms for observed variation in the implementation of physiotherapy practices in the early postoperative phase after fracture Colles y Smith. *Age and Ageing*, 50(6), 1961–1970. <https://doi.org/10.1093/ageing/afab131>
- Waghe, V. R., Walke, R., Chitale, N., & Phansopkar, P. (2022). Effect of deltoid kinesio taping for midshaft fracture of humerus managed with intramedullary splinting.

*Journal of Medical Pharmaceutical and Allied Sciences*, 11(2320), 322–325.

<https://doi.org/10.55522/jmpas.V11S1.1349>

Черток, Н. В., & Мамылина, Н. В. (2020). ИММУННОЙ СИСТЕМЫ У ЖЕНЩИН ЗРЕЛОГО ВОЗРАСТА В ДИНАМИКЕ РЕАБИЛИТАЦИИ ПОСЛЕ ТРАВМЫ. *Physical Therapy*, 11(20), 562–564.

## ANEXOS

### Anexo 1. Escala de PEDro

<i>Escala "Physiotherapy Evidence Database (PEDro)" para analizar calidad metodológica de los estudios clínicos. Escala PEDro (Monseley y cols., 2002)</i>		
Criterios	Si	No
1. Criterios de elegibilidad fueron especificados (no se cuenta para el total)	1	0
2. Sujetos fueron ubicados aleatoriamente en grupos	1	0
3. La asignación a los grupos fue encubierta	1	0
4. Los grupos tuvieron una línea de base similar en el indicador de pronóstico más importante	1	0
5. Hubo cegamiento para todos los grupos	1	0
6. Hubo cegamiento para todos los terapeutas que administraron la intervención	1	0
7. Hubo cegamiento de todos los asesores que midieron al menos un resultado clave	1	0
8. Las mediciones de al menos un resultado clave fueron obtenidas en más del 85% de los sujetos inicialmente ubicados en los grupos	1	0
9. Todos los sujetos medidos en los resultados recibieron el tratamiento o condición de control tal como se les asignó, o sino fue este el caso, los datos de al menos uno de los resultados clave fueron analizados con intención de tratar	1	0
10. Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron reportados en al menos un resultado clave	1	0
11. El estadístico provee puntos y mediciones de variabilidad para al menos un resultado clave	1	0

**Elaborado por:** Fabricio Jara

**Obtenido de:** <https://pedro.org.au/spanish/resources/pedro-scale>