



# **Universidad Norbert Wiener**

**UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE ENFERMERÍA**

**PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ENFERMERÍA EN CENTRO  
QUIRÚRGICO**

**EFFECTIVIDAD DE LA REDUCCIÓN ABIERTA CON FIJACIÓN INTERNA EN  
FRACTURA DE RADIO PARA RESULTADOS FUNCIONALES**

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN  
ENFERMERÍA EN CENTRO QUIRÚRGICO**

**Presentado por**

Zárate Santiváñez Nidia Patricia.

**Asesor**

Mg. Rosa Pretell Aguilar

**LIMA – PERU**

**2020**



## **DEDICATORIA**

A mi esposo e hijos por su apoyo y dedicación  
en esta etapa de estudios

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por haber iluminado mi camino

A la universidad por permitir que culmine  
mis estudios superiores

A mi asesora Mg. Rosa María Pretell por la  
comprensión y dedicación en el trabajo realizado.

**ASESOR:** Mg. ROSA MARIA PRETELL AGUILAR

## **JURADO**

Presidente: Mg. Jeannette Giselle Avila Vargas-Machuca

Secretario: Mg. Giovanna Elizabeth Reyes Quiroz

Vocal: Mg. Efigenia Celeste Valentin Santos Gutierrez

## INDICE

Carátula	i
Hoja en blanco	II
Dedicatoria	III
Agradecimiento	iv
Asesor	v
Jurado	vi
Índice	vii
Índice de tablas	viii
Resumen	ix
Summary	x
<b>CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN</b>	
1.1. Planteamiento del problema	1
1.2. Formulación del problema	4
1.3. Objetivo	4
<b>CAPITULO II: MATERIALES Y MÉTODOS</b>	
2.1. Diseño de estudio: Revisión Sistemática	5
2.2. Población y muestra	5
2.3. Procedimiento de recolección de datos	5
2.4. Técnica de análisis	6
2.5. Aspectos éticos	6
<b>CAPITULO III: RESULTADOS</b>	
3.1. Tablas	7
<b>CAPITULO IV: DISCUSIÓN</b>	
4.1. Discusión	21-22
<b>CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	
5.1. Conclusiones	23
5.2. Recomendaciones	24
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	25-26-27

## INDICE DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
<b>Tabla 1.-</b> Estudios revisados sobre la efectividad de la reducción abierta con fijación interna versus la fijación externa en fractura de radio para resultados funcionales	7
<b>Tabla 2.-</b> Resumen de estudios sobre la efectividad de la reducción abierta con fijación interna versus la fijación externa en fractura de radio para resultados funcionales	19

## RESUMEN

**OBJETIVO:** Sistematizar la efectividad de la reducción abierta con fijación interna en fractura de radio para resultados funcionales. **MATERIAL Y MÉTODOS:** La revisión sistemática de los 10 artículos científicos evidenciados sobre efectividad de la reducción abierta con fijación interna en fractura de radio para resultados funcionales de la siguiente base de datos Pubmed, Scielo, Epistemonikos y Google académico. Fueron analizados según la escala Grade para determinar la fuerza y calidad de la evidencia. De los 10 artículos, el 50% (5/10) corresponden al diseño de Metaanálisis, el 20% (2/10) son Ensayos Prospectivo, 20% (2/10) son Revisiones Sistemáticas y el 10% (1/10) corresponde a Estudio Primario, 100% (10/10) son estudios de alta calidad. **RESULTADOS:** De los 10 artículos revisados, el 70% (7/10) demuestran que, si existe resultados funcionales para las fracturas radiales distales inestables tratadas con reducción abierta y fijación interna, y el 30% (3/10) mostraron que no existen resultados funcionales para las fracturas radiales distales inestables tratadas con reducción abierta y fijación interna. **CONCLUSIONES:** De los 10 artículos revisados, 7 de 10 evidencian efectividad en los resultados funcionales para las fracturas radiales distales inestables tratadas con reducción abierta y fijación interna y 3 de 10 no muestra efectividad en los resultados funcionales para las fracturas radiales distales inestables tratadas con reducción abierta y fijación interna.

Palabras clave: "fijación interna", "reducción abierta", "fractura de radio".

## SUMMARY

**OBJECTIVE:** Systematize the effectiveness of open reduction with internal fixation versus external fixation in radius fracture for functional results.

**MATERIAL AND METHODS:** The systematic review of the 10 scientific articles evidenced on effectiveness of open reduction with internal fixation versus external fixation in radius fracture for functional results from the following Pubmed, Scielo, Epistemonikos and Google academic database. They were analyzed according to the Grade scale to determine the strength and quality of the evidence. Of the 10 articles, 50% (5/10) correspond to the Meta-analysis design, 20% (2/10) are Prospective Trials, 20% (2/10) are Systematic Reviews and 10% (1 / 10) corresponds to Primary Study, 100% (10/10) they are high quality studies.

**RESULTS:** Of the 10 articles reviewed, 70% (7/10) demonstrate that the functional results for unstable distal radial fractures treated with open reduction and internal fixation, and 30% (3 / 10) showed that there are no functional results for unstable distal radial fractures treated with open reduction and external fixation.

**CONCLUSIONS:** Of the 10 articles reviewed, 7 out of 10 show effectiveness in functional results for unstable distal radial fractures treated with open reduction and internal fixation and 3 of 10 show no effectiveness in functional results for fractures unstable distal radials treated with open reduction and external fixation.

Keywords: "internal fixation", "open reduction" "radius fracture".

## I: INTRODUCCION

### 1.1 Planteamiento del problema.

Comprobadamente, las fracturas de radio distal son una complicación de salud que va en crecimiento ascendente en todo el mundo. En Europa ha ido aumentando nuevas formas de tratamiento como las reducciones ya sean abiertas o cerradas hasta el logro de un correcto pronóstico, señalado mediante los resultados funcionales después del procedimiento quirúrgico.

Del mismo modo, en México, debido al acrecentamiento del número de fracturas en pacientes jóvenes y con mucha actividad física, la primera opción es un tratamiento de reducción que se da en un centro quirúrgico en casi todos los casos, con el objetivo de certificar un apropiado pronóstico.

En el Perú, son motivo de discapacidad, puesto que representan un amplio número de consultas en los consultorios de traumatología y en los tópicos de emergencia de los principales nosocomios siendo un porcentaje alto. Los tratamientos y técnicas de reducción son numerosos y en pleno siglo XXI se han innovado con la presencia y el mejor entendimiento de la biomecánica y rehabilitación. Sin embargo, ninguna de estas técnicas de reducción está libres y exentas a complicaciones posquirúrgicas (1).

La fractura distal del radio es una fractura habitual del radio. Debido a su cercanía con la articulación de la muñeca, esta lesión es llamada fractura de muñeca. El primer procedimiento en estos casos se da con la inmovilidad de la articulación afectada, sin embargo, la cirugía es a veces forzosa para las fracturas complicadas (2). Las fracturas distales del radio son muy frecuentes, el radio es el hueso que más se fractura en el brazo y se da, debido a una caída o por alguna enfermedad de los huesos y puede presentarse en cualquier edad (3).

A consecuencia del incremento de accidentes y politraumatismos se ha evidenciado el incremento en la presencia de fracturas articulares importantes. Dentro de estas se encuentra el manejo de fracturas del extremo distal del

radio, las cuales presentan una ocurrencia de aproximadamente 4% de las consultas en los servicios de emergencia de traumatología a nivel internacional. La fractura del radio distal es una de las fracturas más comunes del miembro superior, presentándose con más frecuencia en el género femenino en un 15% después de una caída, y en el género masculino se presenta en un 2%. En las personas jóvenes, los motivos de consulta que se observa en emergencia son fracturas relacionadas a accidentes automovilísticos, o relacionadas a actividades deportivas siendo las más comunes los deportes de alto contacto físico. Por otra parte, entre la población geriátrica, la edad y el género juegan un papel importante (4).

La característica primaria en una fractura de radio es la fijación externa con el fin de devolver la longitud en gran parte de los casos y con ayuda de fluoroscopia se logra observar el hueso y la fractura, para comprobar si la línea articular y la distancia total del radio son adecuadas sólo con fijación externa. Sí se necesitará ajustes menores, los clavos percutáneos pueden ser eficaces. Al existir cicatrización incipiente o desplazamiento grave de la fractura en algunos casos éstas maniobras fracasan y no se logra un alineamiento apropiado. Por tal motivo, es forzoso realizar la reducción abierta y la fijación interna. En pacientes jóvenes es justificado el tratamiento radical de las fracturas del extremo distal del radio como se puede observar en algunos estudios. El objetivo es el desplazamiento articular no mayor de 2 mm e inclusive menos, en situaciones ideales. (4)

Para tratar las fracturas de la parte distal del radio estas dependerán de muchos factores, uno de los cuales será la presencia o ausencia de componentes intraarticulares, el desplazamiento de la fractura, la angulación y el grado de fragmentación, así como también la edad del paciente y el nivel funcional pretendido. En los adultos mayores se podrá admitir una moderada disminución radial y un desplazamiento dorsal con escasa incapacidad (5).

Las fracturas de radio son comunes, por esta razón se conocen métodos de fijación y entre estos los más conocidos tenemos a dos principales, la fijación interna y externa. En la fijación externa, uno de los métodos menos complicados y más viables es la fijación percutánea mediante agujas de kirschner. En la fijación interna encontramos distintos materiales de osteosíntesis, entre éstos la placa bloqueada. El resultado del tratamiento quirúrgico de ambas técnicas de tratamiento varía con respecto a las atenciones y cuidados post operatorios por medio de la enfermera (6).

La cirugía de reducción abierta y fijación interna es una cirugía que ayudará a remediar huesos fracturados. “Reducción abierta” significa que el médico traumatólogo realice una incisión (corte) para conseguir visualizar los huesos y volverlos a ubicar en su posición normal. “Fijación interna” significa que se ponen tornillos, placas o varillas en el hueso para conservarlo en su lugar mientras sana (7). Independientemente del manejo que se realice, se deben de lograr estos cuatro objetivos:

Congruencia articular, ya que evita el desgaste articular y cambios artrósicos

concomitantes.

Alineación y longitud radial y con esto restaurar la biomecánica radiocarpiana y radio cubital distal.

Movimiento temprano de dedos, muñeca y antebrazo para optimizar regreso a actividades funcionales.

Estabilidad manteniendo la longitud y alineación hasta la consolidación de la fractura. La fijación interna no se retirará, esta produce resultados funcionales significativamente mejores, como supinación del antebrazo, restauración de la inclinación anatómica del vuelo, rangos de movimiento articular, fuerza, escala funcional DASH y dolor (8).

En conclusión, con respeto a los principios básicos del manejo de tejidos, la adecuada alineación, fijación estable y una rehabilitación temprana serán la clave del éxito (8).

Actualmente, la enfermería en el quirófano se da a conocer como la "identificación de las carencias sociológicas, psicológicas y fisiológicas del paciente y por ende la incorporación de un programa personalizado de cuidados que sistematice las intervenciones de enfermería, asentado en un juicio científico, a fin de restablecer o conservar la salud y el bienestar del paciente antes, durante y después de la intervención quirúrgica" (9).

La Enfermera especialista en centro quirúrgico es la responsable de conservar la integridad y la bioseguridad del campo estéril durante la intervención quirúrgica. Debe poseer el criterio científico de los procesos de esterilización para verificar correctamente si el instrumental está correctamente esterilizado y proporcionar la máxima desenvoltura durante la intervención quirúrgica. Son cualidades importantes la destreza manual, la resistencia física, la responsabilidad y la capacidad para trabajar bajo presión (9).

La Enfermera Especialista debe corroborar antes de la intervención quirúrgica si existen todas las numeraciones y tallas disponibles de los implantes quirúrgicos específicos a usar, identificar los tiempos quirúrgicos y en qué momento de la cirugía se está para así poder anticiparse a las necesidades del cirujano, tanto dentro como fuera del campo quirúrgico (9).

La mayoría de las fracturas del radio distal dorsal son desplazadas o anguladas (por algunos médicos llamada fracturas de Colles); estas se observan especialmente en los ancianos. Las fracturas de muñeca logran causar deformidad o edema, que pueden dañar el nervio mediano. Una de las opciones de tratamiento es la reducción cerrada seguida de la ferulización, pero si la reducción cerrada no tiene éxito o si la articulación se rompe o se acorta excesivamente, se considerará la reducción abierta con fijación interna(10).

Se investiga este tema porque es muy importante establecer si existe o no una diferencia sustancial entre los resultados de funcionalidad postoperatoria según el método de fijación de fractura que se ha aplicado, con la llegada de los últimos avances y adelantos en los materiales de osteosíntesis usados para cada paciente según su diagnóstico y grado de fractura se ha obtenido una recuperación considerable en el paciente con fractura de radio distal.

Se quiere demostrar que la Enfermera especialista debe estar en permanentemente en capacitación tanto teórica como práctica y que en Sala

de Operaciones durante la cirugía de Traumatología es fundamental e importante su papel participativo en el acto quirúrgico ya que gracias a ella la cirugía tendrá un orden y demostrando su conocimiento estará anticipándose a las exigencias del cirujano y de la cirugía en sí. Del mismo modo brindar información acertada a los pacientes con fractura de radio, los tipos de fijación que existe ya que muchas veces no es conocido por ellos, por lo mismo desconocen cómo van a quedar después de la cirugía.

## 1.2 Formulación del problema

La formulación de la pregunta en la presente revisión sistemática utilizó la metodología PICO y fue la siguiente:

P=	I=	C=	O=
Paciente/Problema	Intervención	comparación	Outcome Resultados
Pacientes adultos	Reducción abierta y fijación interna.	No aplica	Efectividad para resultados funcionales.

¿La reducción abierta con fijación interna es efectiva en fractura de radio para resultados funcionales?

## 1.3 Objetivo

Sistematizar la efectividad de la reducción abierta con fijación interna en fractura de radio para resultados funcionales

## **CAPITULO II: MATERIALES Y METODOS**

### **2.1 Diseño de estudio: Revisión Sistemática.**

La revisión sistemática, es un diseño de investigación retrospectivo y observacional, que sigue un método específico para resumir y sintetizar los resultados de artículos científicos sobre el tema a investigar. Se revisan y combinan de manera especial investigaciones clínicas controladas, o investigaciones que tengan alta evidencia. Se diferencia de las revisiones narrativas porque son resultado de una pregunta debidamente estructurada y de un protocolo de investigación. Se consideran parte importante de la enfermería basada en la evidencia por constar de una metodología rigurosa, donde se identifican estudios relevantes que respondan a preguntas específicas de la investigación.

### **2.2 Población y Muestra.**

La población de esta revisión sistemática está formada por 10 artículos científicos publicados en revistas y páginas web reconocidas. Los datos utilizados en el presente estudio fueron obtenidos de la consulta directa de literatura científica a través de internet. Los artículos consultados fueron en diferentes idiomas, predominando el idioma español e inglés.

### **2.3 Procedimiento de la recolección de datos.**

Los datos fueron recolectados a través de la revisión sistemática de 10 artículos nacionales e internacionales identificados en la base de datos cuyo tema principal fue Efectividad de la reducción abierta con fijación interna versus la fijación externa en fractura de radio para resultados funcionales. En esta revisión, se incluyeron los artículos más importantes según el nivel de evidencia científica y fueron excluidos los menos relevantes.

Se verificó en el thesaurus “Descriptores de Ciencias de la Salud-DeCS”, los términos de búsqueda. Los términos equivalentes en el idioma inglés fueron utilizados para la búsqueda de investigaciones en este idioma.

La búsqueda se realizó en: Pubmed, Scielo, Epistemonikos

#### **2.4 Técnica de Análisis**

Cada uno de los artículos que cumplieron los requisitos fueron analizados en esta revisión sistemática y los datos más resaltantes fueron recogidos en las tablas de resumen (Tabla 1 y Tabla 2).

La técnica de análisis consideró los puntos y características en las cuales hay concordancia o discordancia entre los artículos nacionales e internacionales.

Los datos principales y de interés en esta investigación fueron resumidos en dos tablas. La Tabla 1, que consta de dos partes, la primera parte recoge información sobre los datos generales de la publicación tales como los autores, el año de la publicación, título de la investigación, fecha y revista científica donde fue publicada y la segunda parte muestra datos sobre el diseño de la investigación, población y muestra, conclusiones y resultados evidenciados relacionados con la pregunta de la revisión sistemática.

De acuerdo a criterios técnicos preestablecidos, se realizó una lectura intensiva y crítica de cada artículo, para determinar la calidad de la evidencia y la fuerza de recomendación, según el sistema Grade.

#### **2.5 Aspectos Éticos.**

Los artículos revisados pasaron por una evaluación rigurosa y crítica, respetando las normas técnicas de la bioética en la investigación. Se verificó que cada uno de los artículos revisados cumpliera los principios éticos en ejecución, respetando los cánones de la profesión de enfermería.

### CAPITULO III RESULTADOS

#### 3.1 Tabla 1: EFECTIVIDAD DE LA REDUCCIÓN ABIERTA CON FIJACIÓN INTERNA VERSUS LA FIJACIÓN EXTERNA EN FRACTURA DE RADIO PARA RESULTADOS FUNCIONALES.

##### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

1. Autor	Año	Nombre de la investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Wei DH, Poolman RW, Bhandari M, Wolfe VM, Rosenwasser MP	2012	Fijación externa versus fijación interna para las fracturas inestables del radio distal(11)	Columbia University Medical Center  <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22108259">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22108259</a> .  Nueva York, EE. UU.	DOI: 10.1097/BOT.0b013e318225f63c

##### CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de investigación	Población y muestra	Resultados	Conclusión
Revisión sistemática y metanálisis	1011 pacientes (491 fracturas tratadas con fijación externa y 520 con fijación interna).	Las variables continuas se agruparon entre los estudios utilizando el método de las diferencias de medias estándar (DME) o el tamaño del efecto. la reducción abierta con fijación interna demostró significativamente mejores puntuaciones de Discapacidad de Brazo, Hombro y Mano (DME 0,28); recuperación de la supinación del antebrazo (DME, 0,23); y restauración de la inclinación volar SMD, 0,53. Sin embargo, la fijación externa resultó en una fuerza de agarre significativamente mejor (DME, -10.32) y los análisis de subgrupos de los estudios aleatorizados mostraron que la fijación externa produjo una mejor flexión de la muñeca (DME, -0.38)	Para la fijación quirúrgica de las fracturas inestables del radio distal, la reducción abierta con fijación interna produce resultados funcionales significativamente mejores, (supinación del antebrazo y restauración de la inclinación anatómica del vuelo). Sin embargo, la fijación externa da como resultado una mejor fuerza de agarre, flexión de la muñeca.

## DATOS DE LA PUBLICACIÓN

2. Autor	Año	Nombre de la investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Wang J, Yang Y, Ma J, Xing D, Zhu S, Ma B -Más	2013	Reducción abierta y fijación interna versus fijación externa para fracturas radiales distales inestables(12)	Revue de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique <a href="https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S187705681300025X?via%3Dihub">https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S187705681300025X?</a> Japón	DOI: 10.1016/J.otsr.2012.11.018

## CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de investigación	Población y muestra	Resultados	Conclusión
Metaanálisis	11 Estudios con 824 pacientes.	Se observaron diferencias estadísticas superiores para las puntuaciones del cuestionario para discapacidad DASH (a los 3, 6 y 12 meses de seguimiento) fuerza de agarre (a los 3 meses de seguimiento), inclinación volar (a los 12 meses de seguimiento), flexión y Supinación (a los 3 meses de seguimiento) y extensión (a los 3 y 6 meses de seguimiento) en pacientes con ORIF grupo, en comparación con los del grupo EF. También encontramos un riesgo significativamente mayor de infección asociado con EF. No hubo diferencia significativa en la incidencia de desunión y mediana disfunción nerviosa	Con respecto a la fijación quirúrgica de las fracturas inestables del radio distal, subjetivo la reducción abierta con fijación interna produce un resultados funcionales significativamente mejor (puntuaciones DASH) el primer año después de la operación (la restauración de la inclinación anatómica del vuelo y la flexión y extensión del antebrazo al final del período de seguimiento).

## DATOS DE LA PUBLICACIÓN

3. Autor	Año	Nombre de la investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Rozental TD, Blazar PE, Franko OI, Chacko AT, Earp BE, Day CS	2009	Resultados funcionales para las fracturas radiales distales inestables tratadas con reducción abierta y fijación interna o reducción cerrada y fijación percutánea	Publmed.bov, biblioteca nacional de estados unidos <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19651939">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19651939</a> Estados Unidos.	DOI. 10.2106/JBJS.H.01478

#### CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de investigación	Población y muestra	Resultados	Conclusión
Estudio prospectivo aleatorizado	80 pacientes	Los pacientes en el grupo de reducción abierta y fijación interna tuvieron puntuaciones superiores de Discapacidad del brazo, hombro y mano a las seis, nueve y doce semanas. A las seis semanas, el puntaje promedio de Discapacidad del brazo, hombro y mano fue de 27 en el grupo de reducción abierta y fijación interna en comparación con 53 en el grupo de reducción cerrada y fijación de pin entre los dos grupos en términos de los puntajes de Discapacidad del brazo, hombro y mano. Los pacientes en el grupo de reducción abierta y fijación interna tenían un mayor rango de movimiento y fuerza que los pacientes en el grupo de reducción cerrada y fijación de pin a las seis y nueve semanas	Tanto la reducción cerrada con fijación interna de pin, como la reducción abierta con fijación interna con el uso de una placa volar son métodos efectivos para el tratamiento de fracturas simples en la parte distal del radio. Se pueden esperar mejores resultados funcionales en el período postoperatorio temprano en asociación con la reducción abierta y la fijación interna, y esta forma de tratamiento debe considerarse para los pacientes que requieren un retorno más rápido en la funcionalidad después de la lesión.

#### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

4. Autor	Año	Nombre de la investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Yang Z1, Yuan ZZ, Ma JX, Ma XL.	2017	Eficacia a largo plazo de la reducción abierta y la fijación interna frente a la fijación externa para las fracturas inestables del radio distal.	Chinese Medical Journal <a href="http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1025-02552017000400014">http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1025-02552017000400014</a> China	DOI: 10.3760/cma.j.issn.0376-2491.2017.41.015

#### CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de investigación	Población y muestra	Resultados	Conclusión
Revisión Sistemática	618 pacientes con reducción abierta - fijación interna y 650 con fijación externa	Hubo 618 pacientes con reducción abierta - fijación interna y 650 con fijación externa. Los resultados del meta-análisis indicaron que hubo diferencias estadísticamente significativas con respecto a las complicaciones postoperatorias (infección, No se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los dos enfoques con respecto a los resultados clínicos (fuerza de agarre, flexión, extensión, pronación, supinación, desviación radial y desviación cubital) y el resultado radiográfico (longitud radial) al final del período de seguimiento	Tanto la reducción abierta con fijación interna y la fijación externa son un tratamiento eficaz para las fracturas inestables de radio distal. En comparación con la fijación externa, la reducción abierta con fijación interna proporciona complicaciones reducidas después de la operación, puntuaciones DASH más bajas y una mejor restauración de la funcionalidad (la inclinación volar) para el tratamiento de las fracturas del radio distal

## DATOS DE LA PUBLICACIÓN

5. Autor	Año	Nombre de la investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Zhuang Cui1 Jianhong Pan	2011	Fijación interna frente a externa para las fracturas inestables del radio distal.	Orthopaedics and traumaNanFang Hospital,Southern Medical UniversityGuangzhou <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=21698429">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=21698429</a> China	DOI: 10.1007/s00264-011-1300-0

## CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de investigación	Población y muestra	Resultados	Conclusión
Revisión sistemática	Datos agrupados de diez ensayos controlados aleatorios elegibles que contienen 738 pacientes	Mostraron que, en comparación con la fijación externa, la fijación interna condujo a un número significativamente menor de complicaciones quirúrgicas totales y redujo la incidencia de infecciones en el pin-track después de un año de seguimiento. Para los resultados clínicos, la fuerza de supinación y pronación fueron superiores en grupo de fijación interna seis semanas después de la operación. Mientras tanto, el puntaje de Discapacidades del brazo, hombro y mano fue superior en el grupo de fijación interna a los tres meses.	Sugerimos que los resultados finales son significativos y que hay algunas pruebas que apoyan el uso de la reducción abierta y la fijación interna. Para los resultados clínicos y funcionales (la fuerza de supinación y pronación) fueron superiores en grupo de fijación interna seis semanas después de la operación. Mientras tanto, el puntaje de Discapacidades del brazo, hombro y mano fue superior en el grupo de fijación externa a los tres meses.

## DATOS DE LA PUBLICACIÓN

6. Autor	Año	Nombre de la investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
David Metcalfe, Craig J. Hickson, Lesley McKee, Xavier L. Griffin	2015	Fijación externa versus interna para las fracturas de la meseta tibial bicondílea.	Revista de Ortopedia y Traumatología <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4633424/">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4633424/</a> EE.UU.	DOI: 10.1007/s10195-015-0372-9

## CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de investigación	Población y muestra	Resultados	Conclusión
Revisión Sistemática	Tres estudios (196 fracturas)	Los pacientes sometidos a fijación externa tenían más probabilidades de haber regresado a las actividades previas a la lesión a los seis y doce meses ( $P = 0.030$ ), pero no a los 24 meses de seguimiento. Sin embargo, la fijación externa se complicó por un mayor número de infecciones (OR 2.59, IC 95% 1.25–5.36, $P = 0.01$ ). No hubo diferencias estadísticamente significativas en las tasas de infección profunda, trombo embolismo venoso, síndrome compartimental o necesidad de re operación entre los dos grupos.	Aunque la fijación externa con reducción externa y la reducción abierta con fijación interna están asociados con diferentes perfiles de complicaciones, ambas son estrategias aceptables para el manejo de las fracturas de la meseta tibial bicondilar.

## DATOS DE LA PUBLICACIÓN

7. Autor	Año	Nombre de la investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Kasapinova K, Kamiloski V.	2014	Reducción abierta y fijación interna versus fijación externa y / o alambres de kirschner para fracturas de radio distal. Una revisión sistemática.	Publmed.gov Us National Library of medicine <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24802315">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24802315</a> Macedonia-Europa	PMD 24802315

#### CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de investigación	Población y muestra	Resultados	Conclusión
Revisión sistemática.	Un total de 647 fracturas de radio distal (DRF) se incluyeron en el metanálisis, 140 fracturas tratadas con fijación externa, 179 con alambres K (total de 319 percutánea) y 328 fracturas tratadas con fijación interna.	El metanálisis no mostró diferencias estadísticamente significativas entre los resultados del tratamiento con DRF con ORIF o los métodos percutáneos a los 3, 6 y 12 meses con respecto a las puntuaciones de PRWE y la fuerza de agarre, así como el resultado radiológico final (inclinación volar, longitud radial, inclinación radial, varianza cubital). A los 3 y 6 meses, hubo una diferencia significativa en la puntuación DASH que favoreció la reducción abierta y la fijación de la placa, pero a los 12 meses.	Los resultados de este metaanálisis para el tratamiento quirúrgico de las fracturas del radio distal no demostraron claramente una ventaja relevante de ninguno de los métodos de fijación. No se mostró diferencias estadísticamente significativas entre los resultados del tratamiento con reducción abierta y fijación externa con de la reducción abierta y la fijación interna para la funcionalidad.

#### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

8. Autor	Año	Nombre de la investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Grewal R, Mac Dermid JC, King GJ, Faber KJ	2011	Fijación interna de reducción abierta versus fijación percutánea con fijación externa de las fracturas del radio dis	The Journal of hand surgery <a href="https://www.epistemonikos.org/es/documents/31d25d858e4a7541b267ba2d30b7ebd99d1b9adb?doc_lang=en">https://www.epistemonikos.org/es/documents/31d25d858e4a7541b267ba2d30b7ebd99d1b9adb?doc_lang=en</a> La India	DOI: 10.1016/j.jhsa.2011.09.015

#### CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de investigación	Población y muestra	Resultados	Conclusión
Ensayo clínico prospectivo y aleatorizado	53 pacientes con fracturas del radio distal	Sobre la base de un modelo lineal generalizado, en promedio, el grupo ORIF obtuvo 11 puntos menos en el PRWE en todos los puntos de tiempo en comparación con el grupo de fijación externa. La PRWE detectó mayor dolor y discapacidad con fijación externa antes de la cirugía, a las 6 semanas y a los 3 meses. un análisis de subgrupos post hoc identificó puntuaciones PRWE significativamente mejores (ventaja de 15 puntos) promediadas en todos los puntos temporales con placas de bloqueo volar en comparación con la fijación externa y el recubrimiento dorsal.	Las puntuaciones fueron significativamente más bajas para los pacientes tratados con reducción abierta y fijación interna en comparación con aquellos con fijación externa, con los mejores resultados observados con las placas de bloqueo volar. Estas ventajas se observaron en el período postoperatorio temprano, y los puntajes generales se igualaron al año. Se observó una puntuación preoperatoria inicial media más alta con fijación externa, lo que quizás indique una lesión inicial más grave. Dada esta diferencia, la interpretación de estos resultados no es clara.

#### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

9. Autor	Año	Nombre de la investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Kapoor H, Agarwal A, Dhaon BK	2000	Fracturas intra articulares de radio distal: una evaluación comparativa de los resultados después de una reducción cerrada, fijación externa y reducción abierta con fijación interna.	Injury International journal of the Care of the Injured <a href="https://doi.org/10.1016/S0020-1383(99)00207-7">https://doi.org/10.1016/S0020-1383(99)00207-7</a> La India	DOI: 10.1016/S0020-1383(99)00207-7

**CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN**

Diseño de investigación	Población muestra	Instrumentos	Resultados	Conclusión
Estudio primario	90 casos de adultos con fracturas		los resultados fueron (1) yeso 43% bueno y excelente, 50% justo y 7% malo, (2) fijador externo 80% bueno y excelente, 20% de resultados justos y deficientes, (3) reducción abierta y fijación interna 63% de buenos y excelentes, 26% de justos, 11% de pobres.	La reducción abierta con fijación interna no presento buenos resultados funcionales, por lo tanto, se recomienda que las fracturas intraarticulares desplazadas severamente trituradas se traten con reducción abierta y con un fijador externo para mejorar los resultados funcionales.

**DATOS DE LA PUBLICACIÓN**

10. Autor	Año	Nombre de la investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
E.Farías Cisneros, F. Gil Orbezo, C. Trueba Davalillo, R.Jaspeado Reynoso	2010	Resultado funcional en fracturas del radio distal. Comparación entre gravedad de la fractura, tratamiento de elección y parámetros radiológicos iniciales	Acta Ortopédica Mexicana  <a href="https://www.medigraphic.com/pdfs/ortope/or-2010/or104c.pdf">https://www.medigraphic.com/pdfs/ortope/or-2010/or104c.pdf</a>  Mexico	2010; 24(4): 220-229

#### CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de investigación	Población y muestra	Instrumentos	Resultados	Conclusión
Estudio descriptivo	113 pacientes		Se tomó un resultado del cuestionario para discapacidad DASH < 20 como bueno, y > 20 como pobre. A los 6 a 12 meses de seguimiento se aplicaron los cuestionarios, el resultado promedio fue 14.46. No se encontró diferencia estadística entre un resultado bueno o malo de acuerdo al tipo de tratamiento. Se encontró correlación entre el tipo de fractura y los parámetros radiológicos con el resultado funcional.	Sin importar el tratamiento de elección para las fracturas del radio distal, el objetivo más importante es restaurar las mediciones radiológicas normales para mejorar el resultado funcional y reducir las complicaciones. No se encontró diferencia en el resultado funcional entre las opciones terapéuticas empleadas, reducción abierta con fijación interna versus fijador externo para las fracturas del radio distal. La clasificación es válida como indicador pronóstico y útil para tomar decisiones terapéuticas.

### 3.2 Tabla 2: Resumen de Estudios

Efectividad de la reducción abierta con fijación interna versus la fijación externa en fractura de radio para resultados funcionales.

Diseño de Estudio/Título	Conclusión	Calidad de Evidencia (sistema Grade)	Fuerza de recomendación	País
<b>11) Metanálisis</b> Fijación externa versus fijación interna para las fracturas inestables del radio distal.	Para la fijación quirúrgica de las fracturas inestables del radio distal, la reducción abierta y la fijación interna produce resultados funcionales significativamente mejores, supinación del antebrazo y restauración de la inclinación anatómica del vuelo.	Alta	Fuerte	Nueva York, EE. UU.
<b>12) Metanálisis</b> Reducción abierta y fijación interna versus fijación externa para fracturas radiales distales inestables	Con respecto a la fijación quirúrgica de las fracturas inestables del radio distal, la reducción abierta y la fijación interna produce un resultado subjetivo significativamente mejor (puntuaciones DASH) el primer año después de la operación, la restauración de la inclinación anatómica del vuelo y la flexión y extensión del antebrazo al final del período de seguimiento.	Alta	Fuerte	Japón

<b>13)Ensayo prospectivo aleatorizado</b>	Tanto la reducción cerrada con fijación percutánea de pin como la reducción abierta con fijación interna con el uso de una placa volar son métodos efectivos para el tratamiento de fracturas intraarticulares desplazadas, dorsales, extraarticulares o simples en la parte distal del radio.	Alta	Fuerte	Estados Unidos
---	--	------	--------	----------------

---

<b>14)Metanálisis</b>	Tanto la reducción abierta como la fijación interna y la fijación externa son un tratamiento eficaz para las fracturas inestables de radio distal. En comparación con la fijación externa, la reducción abierta y la fijación interna proporcionan complicaciones reducidas después de la operación.	Alta	Fuerte	China
-----------------------	--	------	--------	-------

---

<b>15)Metanálisis</b>	Sugerimos que los resultados finales son significativos y que hay algunas pruebas que apoyan el uso de la reducción abierta y la fijación interna.	Alta	Fuerte	China
Fijación interna frente a externa para las fracturas inestables del radio distal.				

<b>16) Revisión sistemática y meta-análisis.</b>	Aunque la fijación externa y, la reducción abierta y la fijación interna están asociados con diferentes perfiles de complicaciones, ambas son estrategias aceptables para el manejo de las fracturas de la meseta tibial bicondilar.	Alta	Fuerte	Estados Unidos
Fijación externa versus fijación interna para la fractura de meseta tibial bicondilea:				

<b>17)Revisión Sistemática</b>	Los resultados de este metanálisis para el tratamiento quirúrgico de las fracturas del radio distal no demostraron claramente una ventaja relevante de ninguno de los métodos de fijación.	Alta	Fuerte	Macedonia-Europa
Reducción abierta y fijación interna versus fijación externa y / o alambres de kirschner para fracturas de radio distal.				

<b>18)Ensayo clínico prospectivo y aleatorizado</b>	Las puntuaciones de PRWE fueron significativamente más bajas para los pacientes tratados con la reducción abierta y la fijación interna en comparación	Alta	Fuerte	La India
Fijación interna de reducción				

abierta versus fijación percutánea con fijación externa de las fracturas del radio distal. con aquellos con fijación externa, con los mejores resultados observados con las placas de bloqueo volar.

---

Recomendamos

**19) Estudio clínico aleatorizado**  
Fracturas intraarticulares de radio distal: una evaluación comparativa de los resultados después de una reducción cerrada, fijación externa y reducción abierta con fijación interna.

que las fracturas intraarticulares desplazadas severamente trituradas se traten con un fijador externo.

Alta Fuerte La India

**20) Estudio descriptivo**  
Resultado funcional en fracturas del radio distal. Comparación entre gravedad de la fractura, tratamiento de elección y parámetros radiológicos iniciales

Sin importar el tratamiento de elección para las fracturas del radio distal, el objetivo más importante es restaurar las mediciones radiológicas normales para mejorar el resultado funcional y reducir las complicaciones. No se encontró diferencia en el resultado funcional entre las opciones terapéuticas empleadas para las fracturas del radio distal. La clasificación AO es válida como indicador pronóstico y útil para tomar decisiones terapéuticas.

Alta Fuerte México

---

## CAPITULO IV: DISCUSIÓN

La presente revisión sistemática consta de 10 evidencias que utilizan diferentes instrumentos y consideraciones metodológicas de Efectividad de la reducción abierta con fijación interna en fractura de radio para resultados funcionales.

Se buscaron investigaciones sobre la efectividad de la reducción abierta con fijación interna en fractura de radio para resultados funcionales. Utilizando la base de datos de Pubmed, Scielo, Epistemonikos.

De los artículos encontrados que el 30% corresponden a Estados Unidos de América, 20% a La india, 20% a China, 10% a México y 10% a Japón y Europa.

Las evidencias encontradas corresponden a metaanálisis en un 40% (4/10); le siguieron revisiones sistemáticas en 20% (2/10), ensayo clínico 10% (1/10), estudio prospectivo 10% (1/10), estudio descriptivo 10% (1/10), y finalmente el 10% (1/10) fue estudio primario. Según el Sistema Grade podemos evidenciar que el 90% (9/10) de estudios fueron de alta calidad y 10% (1/10) de ellos de mediana calidad.

De los 10 artículos, el 70% (7/10) según Wei DH (11), Wang J (12), Rozental D (13), Yang Z1 (14), Zhuang Cui (15), David Metcalfe (16), Farías E (20) demuestran que si existe efectividad de la reducción abierta con fijación interna en fractura de radio para resultados funcionales.

De los artículos, en cuanto al resultado funcional el 50% (5/10), (11,14,15,16,20), evidencian un buen resultado funcional optimo después de la cirugía como la (supinación del antebrazo, restauración de la inclinación anatómica del vuelo, rangos de movimiento articular, fuerza, escala funcional DASH y dolor,).

De los artículos, en cuanto al uso de cuestionario el 20% (2/10) utilizaron el cuestionario DASH para resultados funcionales.

De los artículos, en cuanto a la presencia de infecciones después de la cirugía el 10% (1/10) demuestran que la reducción abierta con fijación interna presenta menor grado de infección en comparación a la reducción abierta con fijación externa.

De los 10 artículos, el 30% (3/10) según Kasapinova (17) Grewal (18), y Kapoor H (19) no existe efectividad de la reducción abierta con fijación interna en fractura de radio para resultados funcionales.

De los artículos, el 10% (1/10) demuestran que los resultados en cuanto a la funcionalidad como la (discapacidad del brazo, hombro y mano, rango de movimiento, la fuerza de prensión), son significativamente mejor pero no da un buen resultado requerido para que este se de como un buen método de elección.

De los artículos, el 10% (1/10) no demostraron claramente una ventaja relevante de ninguno de los métodos de fijación. No se mostró diferencias estadísticamente significativas entre los resultados del tratamiento con reducción abierta con fijación externa y /o fijación interna para la funcionalidad.

De los artículos, el 10% (1/10) la reducción abierta con fijación interna no presento buenos resultados funcionales (supinación del antebrazo, restauración de la inclinación anatómica del vuelo, rangos de movimiento articular, fuerza, escala funcional DASH y dolor) y por lo tanto, las fracturas intraarticulares desplazadas severamente trituradas se traten con reducción abierta y con un fijador externo para mejorar los resultados funcionales.

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

### **5.1 Conclusiones**

La presente revisión sistemática consta de 10 artículos científicos de alta calidad de evidencia que concluye en lo siguiente:

El 70% (7/10) evidencias señalan que la reducción abierta con fijación interna es eficaz en fractura de radio para resultados funcionales como (supinación del antebrazo, restauración de la inclinación anatómica del vuelo, rangos de movimiento articular, fuerza, escala funcional (cuestionario DASH) y dolor.

La edad que se evidencia en los artículos es de adultos jóvenes, adultos mayores, hombres y mujeres ya que en estas edades son más frecuente las caídas

La presencia de infecciones después de la cirugía en reducción abierta con fijación interna es muy baja, si se compara con la fijación externa, el papel de la enfermera es muy importante.

El 30% (3/10) evidencias señalan que la reducción abierta con fijación interna no es eficaz en fractura de radio para resultados funcionales, ya que no se mostró diferencias estadísticamente significativas entre los resultados del tratamiento con reducción abierta y fijación interna para la funcionalidad.

Las fracturas intraarticulares desplazadas severamente trituradas se deben tratar con reducción abierta y con un fijador externo para mejorar los resultados funcionales, y las infecciones son más frecuentes en estos casos.

## 5.2 Recomendaciones

- La jefatura de Enfermería, sistematice los cuidados que reciben los pacientes y dotar al profesional de enfermería de un instrumento que mejore la práctica profesional con el fin de prevenir posibles complicaciones en la cirugía de traumatología.
- La jefatura de enfermería solicitar la capacitación y participación de la enfermera especialista en la colocación y posición correcta del paciente en la mesa quirúrgica para la cirugía de traumatología y del traslado del mismo, velando por su confort y seguridad.
- La enfermera Especialista en centro Quirúrgico brinde orientación a los pacientes en el pre y post cirugía de traumatología.
- La Enfermera Especialista en centro Quirúrgico, enumerar los componentes imprescindibles en cada tipo de implante, según la articulación a reparar/sustituir, y verificar el stock de implantes antes de la cirugía.
- La Enfermera Especialista en centro Quirúrgico, ser capaz de actuar con eficacia y eficiencia ante eventualidades como fractura peri protésica, sangrado, o cambio improvisado de algún implante y/o de tipo de material de osteosíntesis
- La Enfermera Especialista en centro Quirúrgico verificar la efectividad del instrumental de osteosíntesis antes de la cirugía y solicitar el cambio del material quirúrgico averiado, para poder así instrumentar correctamente y no haya ningún contratiempo durante la cirugía.
- Enfermera Especialista en centro Quirúrgico, manejar el sistema de lavado y la técnica de implantación de espaciadores, cuando exista una infección en la articulación.
- Enfermera Especialista en centro Quirúrgico, mantenerse alerta e instrumentar cada cirugía de traumatología, manteniendo las medidas de bioseguridad en el instrumental ya que estas, son muy diferentes a las otras por la complejidad de dichas cirugías.
- Enfermera Especialista en centro Quirúrgico, que busque alternativas o estrategias para que disminuya o no exista infecciones en la zona operatoria de los pacientes sometidos a cirugía de traumatología
- La Jefatura de Enfermería realice capacitaciones constantes al personal de Enfermería ya que los implantes se van innovando y la enfermera debe de estar a la altura de la innovación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sánchez J. Fracturas de radio distal complejas tratadas con osteosíntesis con restitución de la columna intermedia Hospital nacional Edgardo Rebagliati Martins [Internet]. Perú, 2017 [citado el 05 de Ag. 2019]. Disponible en:

<http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/handle/usmp/3642>

2. Mayorga E. Resultados clínicos postquirúrgicos de fracturas radio distales en el Servicio de Ortopedia en el Hospital Militar escuela Alejandro Dávila Bolanos Managua, en el periodo comprendido Enero 2012 a Diciembre 2013. [Internet]. Nicaragua, 2015 [citado el 17 de Ag. 2019]. Disponible en:

<http://repositorio.unan.edu.ni/id/eprint/6537>

3. Gómez E. Tratamiento quirúrgico de las fracturas de muñeca [Internet]. 2011 [Citado el 25 de Ag. 2019]; 7 (1): pp. 31-38. Disponible en:

<https://www.medigraphic.com/pdfs/orthotips/ot-2011/ot1111f.pdf>

4. Dr. Álvarez C; Dra. García Y. Fijación externa en la fractura distal del radio. Archivo Médico de Camagüey [Internet]. 2017 [Citado el 03 de Set. 2019]; 21 (4). Disponible en:

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-02552017000400014](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552017000400014)

5. Pericchi M. Fijación externa. La herramienta alternativa perfecta [Internet] Santo Domingo, República Dominicana: Ene.-Mar. 2015 [citado el 09 de Set. 2019]; 11 (1). Disponible en:

<https://www.medigraphic.com/pdfs/orthotips/ot-2015/ot151e.pdf>

6. Bregni M. Fracturas del extremo distal del radio: comparación de sintomatología y funcionalidad postoperatoria en distintos métodos de fijación. [Internet]. Guatemala: Universidad San Carlos de Guatemala; Marzo de 2017 [citado el 16 de Set. 2019]. Disponible en:

[http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05\\_10460.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_10460.pdf)

7. Intermountain Healthcare [Internet]. La cirugía de reducción abierta y fijación interna (ORIF); 2012 [citado el 20 de Set. 2019]. Disponible en:

<https://intermountainhealthcare.org/ext/Dcmnt?ncid=521422285>

8. Gómez E. Tratamiento quirúrgico de las fracturas de muñeca. Medigraphic [Internet] 2012 [citado el 26 de set. 2019]; 7 (1). Disponible en:

<https://www.medigraphic.com/pdfs/orthotips/ot-2011/ot1111f.pdf>

9. Medina D. Procedimientos de enfermería en el área quirúrgica [Internet]. Quito, Ecuador: EDIMEC; 2015 [citado el 01 de Oct. 2019]. Disponible en:

<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/4822/1/PROCEDIMIENTOS%20ODE%20ENFERMERIA%20EN%20EL%20AREA%20QUIRURGICA.pdf>

10. Campagne D. Fracturas distales del radio [Internet]. EEUU: University of San Francisco; Agosto 2017 [citado el 06 de Oct. 2019]. Disponible en:

<https://www.msmanuals.com/es-pe/professional/lesiones-y-envenenamientos/fracturas/fracturas-distales-del-radio>

11. Wei DH, Poolman RW, Bhandari M, Wolfe VM, Rosenwasser MP. Fijación externa versus fijación interna para las fracturas inestables del radio distal. Columbia University Medical Center [Internet]. 2012 [citado el 10 de Oct. 2019]; 26 (7): pp. 386–394. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22108259>.

12. Wang J, Yang Y, Ma J, Xing D, Zhu S, Ma B. M. Reducción abierta y fijación interna versus fijación externa para fracturas radiales distales inestables. Revue de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique [Internet]. 2013 [citado el 15 de Oct. 2019]; 99 (3): pp. 282-283. Disponible en:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S187705681300025X?via%3Dihub>

13. Rozental D, Blazar E, Franko I, Chacko T, Earp E, Day S. Resultados funcionales para las fracturas radiales distales inestables tratadas con reducción abierta y fijación interna o reducción cerrada y fijación percutánea [Internet]. 2009 [citado el 23 de Oct. 2019]; 91(8): pp.1837-1846. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19651939>

14. Yang Z1, Yuan ZZ, Ma JX, Ma XL. Eficacia a largo plazo de la reducción abierta y la fijación interna frente a la fijación externa para las fracturas inestables del radio distal. Chinese Medical Journal [Internet]. 2017 [citado el 26 de Oct. 2019]; 97(41): pp. 3269-3272. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29141368>

15. Zhuang Cui, Jianhong Pan. Fijación interna frente a externa para las fracturas inestables del radio distal. Ortopedia internacional (SICOT) [Internet]. 2011 [citado el 01 de Nov. 2019]; 35 (9): pp.1333–1341. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=21698429>

16. David Metcalfe, Craig J. Hickson, Lesley McKee, Xavier L. Griffin. Fijación externa versus interna para las fracturas de la meseta tibial bicondílea. Revista de Ortopedia y Traumatología [Internet]. 2015 [citado el 07 de Nov. 2019]; 16 (4): pp. 275–285. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4633424/>

17. Kasapinova K, Kamiloski V. Reducción abierta y fijación interna versus fijación externa y / o alambres de kirschner para fracturas de radio distal. Una

revisión sistemática. [Internet]. 2015 [citado el 11 de Nov. 2019]; 35 (1): pp. 225-36. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24802315>

18. Grewal R, Mac Dermid JC, King GJ, Faber KJ. Fijación interna de reducción abierta versus fijación percutánea con fijación externa de las fracturas del radio distal. The Journal of hand surgery [Internet]. 2011 [citado el 17 de Nov. 2019] 36 (12); pp. 1899–1906. Disponible en:

[https://www.epistemonikos.org/es/documents/31d25d858e4a7541b267ba2d30b7ebd99d1b9adb?doc\\_lang=en](https://www.epistemonikos.org/es/documents/31d25d858e4a7541b267ba2d30b7ebd99d1b9adb?doc_lang=en)

19. Kapoor H, Agarwal A, Dhaon BK. Fracturas intraarticulares de radio distal: una evaluación comparativa de los resultados después de una reducción cerrada, fijación externa y reducción abierta con fijación interna. Elsevier BV [Internet]. 2000 [citado el 26 de Nov. 2019] 31 (2); pp. 75–79. Disponible en:

[https://doi.org/10.1016/S0020-1383\(99\)00207-7](https://doi.org/10.1016/S0020-1383(99)00207-7)

20. Farías E, Gil O, Trueba J. Resultado funcional en fracturas del radio distal. Comparación entre gravedad de la fractura, tratamiento de elección y parámetros radiológicos iniciales. AOM [Internet]. 2010 [citado el 02 de Dic. 2019]; 24(4): pp. 220-229.

<https://www.medigraphic.com/pdfs/ortope/or-2010/or104c.pdf>