

**Universidad Católica de Santa María**

**Facultad de Medicina Humana**

**Segunda Especialidad en Traumatología y Ortopedia**



**“DIFERENCIAS EN LOS RESULTADOS RADIOGRÁFICOS Y  
FUNCIONALES DEL TRATAMIENTO QUIRÚRGICO Y  
CONSERVADOR EN EL MANEJO DE FRACTURAS DE RADIO  
DISTAL EN PACIENTES MAYORES DE 65 AÑOS TRATADOS EN EL  
HOSPITAL YANAHUARA 2021 - 2022”**

Proyecto de Investigación  
presentado por: **MC Antahuara  
Carreón, Andree Moisés**  
Para optar el Título de **Segunda  
Especialidad en Traumatología y  
Ortopedia**

**Asesor:**  
Dr. Lazo Vera, Jorge

**Arequipa- Perú**

**2021**

## DEDICATORIA

A mis padres por todo el esfuerzo, paciencia y apoyo que me brinda a lo largo de mi carrera y de la vida.

A mis maestros que me enseñan des sus experiencias y conocimientos para ser un mejor profesional y persona.

A mis amigos que siempre están para apoyarme.

## RESUMEN

Las fracturas de radio distal tiene una gran trascendencia social y personal, afecta a las personas adultas mayores en quienes ha aumentado su incidencia, y en especial en las mujeres, donde la fractura suele ser consecuencia de un traumatismo de baja energía, para esto, “Los adultos mayores están clasificados en menores y mayores a 65 años, en este ultimo las fracturas se incrementan de forma exponencial” (1,2).

No existe consenso en el tratamiento en pacientes muy ancianos, si el tratamiento conservador o la osteosíntesis mediante placa y tornillos es superior, en estudios aislados, en el seguimiento de estos pacientes, no encontraron diferencia en los puntajes de funcionalidad a los 12 meses. ¿Debe un paciente de más de 65 años someterse a osteosíntesis o recibir tratamiento con yeso cerrado en una fractura de radio distal? y cómo influye este tratamiento en los rangos funcionales; por eso, que a través de este estudio clínico aleatorizado se pretende comparar el tratamiento conservador y la osteosíntesis en las fracturas de radio distal en mayores de 65 años (3).

Se incluirá a pacientes que acudan a la emergencia del hospital Yanahuara ESSALUD, y que acepten participar en el estudio, los pacientes recibirán terapia física y rehabilitación, y se les aplicara la escala de discapacidad mano hombro codo (DASH) y Patient-Rated Wrist Evaluation (PRWE).

Palabras clave: fractura de radio distal, tratamiento, DASH, PRWE.

## ABSTRACT

Fractures of the distal radius have a great social and personal transcendence, it affects older adults in whom its incidence has increased, and especially in women, where the fracture is usually a consequence of a low energy trauma, for this, "Older adults are classified into those younger and older than 65 years, in the latter fractures increase exponentially" (1,2).

There is no consensus on treatment in very elderly patients, whether conservative treatment or osteosynthesis by plate and screws is superior, in isolated studies, in the follow-up of these patients, they found no difference in the scores of functionality at 12 months. Should a patient over 65 years of age undergo osteosynthesis or receive closed cast treatment for a distal radius fracture and how does this treatment influence functional ranges; therefore, through this randomized clinical study we intend to compare conservative treatment and osteosynthesis in distal radius fractures in patients over 65 years of age (3).

The study will include patients who come to the emergency room of the Yanahuara ESSALUD hospital, and who agree to participate in the study, the patients will receive physical therapy and rehabilitation, and the disability scale hand shoulder elbow (DASH) will be applied and Patient-Rated Wrist Evaluation (PRWE).

Keywords: distal radius fracture, treatment, DASH, PRWE.

## INDICE

DEDICATORIA.....	ii
RESUMEN .....	iii
ABSTRACT .....	iv
I. INTRODUCCION .....	6
II. PLANTEAMIENTO TEORICO .....	8
1. PROBLEMA DE INVESTIGACION .....	8
1.1. Enunciado del problema .....	8
1.2. Descripción del problema .....	8
2. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....	10
3. MARCO CONCEPTUAL .....	11
3.1. Fractura de radio distal .....	11
3.2. Epidemiología .....	11
3.3. Anatomía funcional .....	11
3.4. Correlación clínico radiológico .....	12
3.5. Mecanismo de lesión .....	18
3.6. Clasificación .....	20
3.7. Opciones terapéuticas .....	28
4. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.....	34
5. OBJETIVOS .....	36
5.1. Objetivo general .....	36
5.2. Objetivos específicos .....	36
III. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL .....	37
1. Técnicas, instrumentos y materiales de verificación .....	37
2. Campo de verificación .....	38
3. Estrategia de recolección de datos .....	39
IV. CRONOGRAMA .....	42
V. REFERENCIA .....	43
VI. ANEXOS .....	47

## I. INTRODUCCION

Las fracturas de radio distal son una complicación de salud que va en crecimiento ascendente en todo el mundo. 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. 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. Actualmente, estas fracturas, constituyen las de mayor prevalencia del esqueleto y las más frecuentes en mayores de 60 años” (4).

Aunque es un importante problema de salud pública debido a su alta prevalencia y cargas económicas, no existe un tratamiento uniforme. La elección del tratamiento puede estar influenciada por varios factores, como la edad del paciente, el patrón de fractura, el desplazamiento, la inestabilidad de la fractura, la disponibilidad de recursos y la preferencia del cirujano (3).

Por otro lado, no todas las fracturas de radio distal se consideran con igual tratamiento y pronóstico, distinguiéndose por el desplazamiento y por la afectación articular. El tratamiento conservador, mediante reducción cerrada e inmovilización vendaje de yeso todavía actualmente es utilizado universalmente en fractura no desplazadas con buenos resultados funcionales. Ante el avance de estudios de biomecánica, se han distinguido aquellos factores de riesgo de mal resultado lo que ha conducido a un auge de la actitud quirúrgica para intentar modificar dichos factores en algunos tipos de fracturas.

Entre ellas, las fracturas articulares representan un reto para el cirujano. “Actualmente se utilizan diversas opciones de tratamiento incluyendo la reducción cerrada e inmovilización con

yeso, reducción cerrada y fijación percutánea con agujas Kirchner, reducción abierta y fijación interna con placa volar o dorsal y fijación externa” (5). “El tratamiento conservador tradicional puede conllevar insuficiente o secundariamente pérdida de reducción, y complicaciones secundarias debidas a la inmovilización prolongada como rigidez articular o síndrome de sudeck” (6). Knirk y Jupiter (1986) observaron que una incongruencia articular mayor de 2mm era un factor predictivo de artrosis radio carpiana. Sin embargo, otros autores también encontraron que el defecto de reducción no se correspondía con el resultado funcional en pacientes mayores de 65 años (8). En un estudio a 15 años de fracturas articulares desplazadas se observó artrosis de muñeca en la mayoría de casos independientemente del tratamiento, pero sin afectar a la función (9).

La proporción de los casos sometidos a tratamiento quirúrgico han estado creciendo en los últimos años. De estas opciones quirúrgicas, ORIF (open reduction internal fixation) se ha realizado con frecuencia creciente desde la introducción del sistema de placa de bloqueo volar y en más jóvenes los cirujanos tienen más probabilidades de realizar ORIF (10).

La fijación externa está indicada para fracturas de radio distal intraarticulares conminutos severos o luxación carpiana compleja combinada. A pesar de que los pacientes con lesiones graves tienen más probabilidades de ser transferido a las instituciones de salud avanzadas, los hospitales terciarios (3,1%) tuvieron una tasa más baja de fijación externa que los hospitales con 30–100 camas (21,3%) y hospitales generales (23,3%) lo hicieron. La proporción de fijación externa entre todas las cirugías en los EE. UU. fue del 7,9% (11).

La Evaluación de muñeca y mano clasificada por el paciente (PRWE) por sus siglas en ingles es confiable, válido y responde en muchas condiciones de la muñeca y mano. Los estudios futuros deben centrarse en determinar los valores para el cambio mínimo detectable y las diferencias clínicamente importantes para el PRWE en diferentes poblaciones de pacientes (17). El PRWE tiene una buena validez de construcción y capacidad de respuesta, que es solo un poco mejor que el DASH para evaluar pacientes con lesiones en la muñeca (10). Estas pruebas se aplicarán a los pacientes adultos mayores y nos permitirá identificar si la terapéutica recibida tuvo repercusión en su funcionalidad y qué terapéutica les permitirá tener mejor funcionalidad de la muñeca.

## II. PLANTEAMIENTO TEÓRICO

### 1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

#### 1.1 Enunciado del Problema

¿Existen diferencias en los resultados radiográficos y funcionales del tratamiento quirúrgico y conservador en el manejo de fracturas de radio distal en pacientes mayores de 65 años tratados en el hospital Yanahuara 2021 - 2022?

#### 1.2 Descripción del Problema

##### 1.2.1 Área del conocimiento

- Área general: Ciencias de la Salud
- Área específica: Medicina Humana
- Especialidad: Traumatología
- Línea: Fracturas de radio distal

##### 1.2.2 Operacionalización De Variable

VARIABLE	INDICADOR	CATEGORIA	ESCALA	TIPO
Estrategia terapéutica	Informe Operatorio	Quirúrgico No Quirúrgico	Nominal	Cualitativa
Resultado funcional	PRWE DASH PRWE para el dolor una media de 0-50 y para la función de la muñeca una	Dolor luego de tratamiento Quirúrgico Dolor luego de Tratamiento no Quirúrgico	Ordinal	Cuantitativa

	media de 0-100 DASH DE 0-100 mayor discapacidad a mayor valor.	Función de la muñeca luego de tratamiento Quirúrgico  Función de la muñeca luego de tratamiento no Quirúrgico		
Resultado Radiográfico	Placas Radiográficas	Reducción Anatómica (Fernández)  Reducción no anatómica	Nominal	Cualitativa
Edad	Fecha de Nacimiento	<65 años >65 años	Intervalo	Cuantitativa
Género	Caracteres sexuales secundarios	Masculino  Femenino	Nominal	Cualitativa

### 1.2.3 Interrogantes Básicas De La Investigación

¿Cuál es la diferencia en el resultado funcional relacionado al dolor en los pacientes con tratamiento quirúrgico y conservador en el manejo de fracturas de radio distal en pacientes mayores de 65 años tratados en el hospital Yanahuara 2021 – 2022?

¿Cuál es la diferencia en el resultado funcional del tratamiento quirúrgico y conservador en el manejo de fracturas de radio distal en pacientes mayores de 65 años tratados en el hospital Yanahuara 2021 – 2022?

¿Cuál es la diferencia en el resultado radiográfico del tratamiento quirúrgico y conservador en el manejo de fracturas de radio distal en pacientes mayores de 65 años tratados en el hospital Yanahuara 2021 – 2022?

¿Cuáles son las características sociodemográficas de los pacientes en pacientes mayores de 65 años tratados en el hospital Yanahuara con tratamiento quirúrgico y conservador debido a fracturas de radio distal 2021 – 2022?

### 1.2.4 Tipificación de Estudio: Cohortes prospectivo.

Cohorte 1: Pacientes expuestos a tratamiento quirúrgico

Cohorte 2: Pacientes expuestos a tratamiento no quirúrgico

### 1.2.5 Diseño de Estudio: No experimental, longitudinal.

### 1.2.6 Nivel de estudio: Analítico, Correlacional.

## 2. JUSTIFICACION

En nuestra actualidad las fracturas de radio distal desarrollan una enorme trascendencia social y personal debido a que estas están afectando a personas de cada una de las edades perjudicando de esta forma en su funcionamiento siguiente y en su calidad de vida; ; fundamento por el que

además se tiene que mejorar las condiciones idóneas para tu procedimiento, evaluando de esta forma cada caso en especial y conceptualizar cuál es el mejor procedimiento para cada paciente obteniendo de esta forma superiores resultados funcionales, por esto hace falta conseguir una reducción más anatómica viable y de esta forma poder evadir una de las complicaciones más recurrente relacionadas a una mala reducción, la artrosis radio carpiana, que según lo señalado por Knirk y Júpiter (1986), una vez que existe un escalón de 2 mm o más en una fractura articular de radio distal, el 100% de los pacientes desarrollará una artrosis radio carpiana a extenso plazo (8); La artrosis no posee cura definitiva; no obstante, sabiendo que una de las razones son las fracturas articulares de radio distal con consolidación viciosa, podríamos evadir su aparición.

No obstante, se observa además que fracturas con un mal resultado en la reducción anatómica no continuamente muestran indicios o restricciones en su quehacer diario. Hoy tenemos la posibilidad de mencionar que aun cuando se habla generalmente de fracturas de extremidad distal del radio, este término encierra un conjunto heterogéneo de heridas que necesitan enfoques terapéuticos varios. No obstante, la unanimidad de criterios referente a la problemática no se corresponde en absoluto con el procedimiento (13).

### **3. MARCO CONCEPTUAL**

#### **I. FRACTURAS DE RADIO DISTAL**

Las fracturas del radio distal van desde fracturas no desplazadas que necesitan poco procedimiento hasta fracturas multifragmentadas complicadas y luxaciones de increíble dificultad. Fracturas inter articulares mínimamente desplazadas y fracturas extra articulares así como impactadas fracturas estables con acortamiento mínimo podría ser tratadas correctamente por reducción cerrado e inmovilización con yeso o férula. Sin embargo, frecuentemente, las fracturas de radio distal están afectando la articulación radio carpiana y o la articulación radio cubital distal. Las cuales necesitan una reducción anatómica del área articular para minimizar la incidencia de artrosis postraumática y asegurar un resultado funcional satisfactorio (12).

Por tanto, “las fracturas interarticulares que no pueden ser reducidos con métodos cerrados requieren tratamiento quirúrgico. Un paciente con una fractura aguda de radio distal debe evaluarse por edad, dominio de la mano, ocupación, nivel de actividad y condición médica general” (13).

## II. EPIDEMIOLOGÍA

La incidencia de las fracturas distales de radio es elevada y sigue en aumento. Representan la sexta parte de las fracturas que se atienden en una consulta de Traumatología. Se calcula que sobre 10.000 habitantes/año, 16 hombres y 37 mujeres presentan una de estas fracturas. Si tenemos en cuenta únicamente las fracturas del antebrazo, el 74.5% de éstas son fracturas de la metáfisis y/o epífisis distal del radio. El pico de edad más frecuente es entre 49-69 años, aunque también ha aumentado su incidencia en edades comprendidas entre 40-59 años. Respecto al sexo prevalece en mujeres, se estima que en las personas de raza blanca mayores de 50 años que viven en Europa o Estados Unidos el riesgo de sufrir una fractura del radio distal a lo largo de su vida es del 2% en los hombres y del 15% en las mujeres, principalmente debido a la elevada prevalencia de osteoporosis. La causa más frecuente que sostiene estas fracturas es la simple caída. El tipo de fractura más frecuente sigue siendo la dorsal interarticular. No se ha visto que haya una fractura tipo para cada grupo de edad (12).

## III. ANATOMÍA FUNCIONAL

El extremo distal del radio forma la base anatómica de la articulación de la muñeca, empieza con la metáfisis radial 2 a 3 centímetros proximal a la articulación radio carpiana. Su área articular se divide en 2 facetas articulares para el escafoides y el semilunar separada por una cresta sagital longitudinal. El área cubital del radio distal tiene un faceta articular separada, la muesca sigmoidea, para el asiento de cubito. Es aquí donde se crea la rotación del antebrazo una vez que el radio y el carpo giran en torno al cúbito. El fibrocartílago triangular se alarga a partir del borde distal del radio hasta la base del apófisis estiloides cubital, estabilizando la articulación radio cubital distal (DRUJ) y sosteniendo el carpo cubital. “La área articular del radio distal regular se inclina radialmente entre 22 y 23 grados en el plano frontal” (13).

“La área de la articulación se inclina hacia la palma entre 4 y 22 grados, con una inclinación palmar promedio de 10 a 12 grados. Este se aprecia mejor en una radiografía lateral verdadera. Longitud radial tiene relación con la distancia entre la punta de la estiloides radial y el área articular distal de la cabeza cubital” (13).

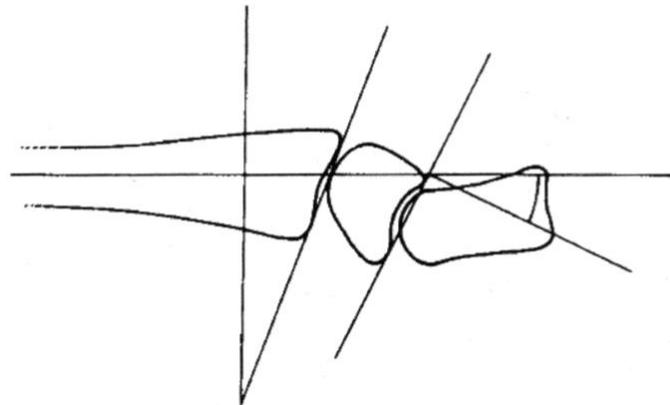
La longitud radial promedio es de 11 a 12 mm. La varianza cubital es la longitud relativa entre la cabeza del cúbito y el articular área del radio distal. Esta medida debería ser captada de una radiografía posterior-anterior (PA) de rotación neutra pues la rotación del antebrazo perjudica la longitud relativa a partir del radio distal al cúbito. El cúbito y el radio promedio terminan en 1 mm entre sí (13,14).

#### **IV. CORRELACION CLINICO RADIOLOGICO**

Las secuelas funcionales en la muñeca del paciente tras exponer una fractura de radio distal fueron en relación con la pérdida de la normalidad de diversos índices o fronteras radiológicos. “La valoración radiográfica de una fractura incluye las proyecciones antero-posterior (AP), lateral (L) y oblicua que tienen que demostrar la expansión y dirección del movimiento inicial. Tras la reducción cerrada deberán repetirse las radiografías para detectar la deformidad residual y el nivel de conminución”. La mayor parte de estas mediciones se refieren a las proyecciones AP y L. La oblicua ayuda a apreciar el escalón articular y la diástasis (14). Los límites radiológicos más relevantes los separó Lipton en 2 conjuntos de mediciones:

##### **1.- EXTRAARTICULARES:**

**Proyección Lateral**



*Fig N° 1.  
Lateral  
radiológicos  
más*

*Proyección  
Parámetros  
extra articulares  
importantes en*

*proyección Lateral: Angulo radial, desviación radial dorsal o dorsal TILT. Gartland JJ, Werley CW. Evaluation of healed Colles' fractures. J Bone Joint Surg 1951.*

**A. Angulo radial, desviación radial dorsal o dorsal TILT:** “En una muñeca normal la porción distal del radio tiene una clara concavidad anterior y la superficie articular está un poco inclinada hacia abajo” (18). Se denomina angulación volar de la superficie articular del radio y se mide en grados. El rango normal varía entre 1 y 21 grados, con una media de 11°. Después de una fractura tipo Colles el fragmento distal se desplaza e inclina hacia atrás. “Desde el punto de vista funcional se ha visto que la inclinación dorsal residual tiene un efecto negativo en la amplitud de movimientos de la muñeca”, ya que deteriora la flexión volar y palmar de la misma, e incluso disminuye la fuerza de prensión y oposición. Las desviaciones dorsales por debajo de 10° no tienen repercusión desfavorable sobre la función, pero los resultados son adversos cuando la inclinación dorsal es superior a 10° perdiendo un 34% de función, y aparecen signos de inestabilidad radio carpiana cuando la inclinación dorsal es de 30°. El estrés radio carpiano indica que la angulación dorsal creciente desplaza la concentración de cargas dorsalmente, desde la posición palmar más fisiológica. De esta forma, la angulación dorsal de más de 30° se asocia también a un aumento de la incidencia de artrosis degenerativa radio carpiana (16).

Proyección AP

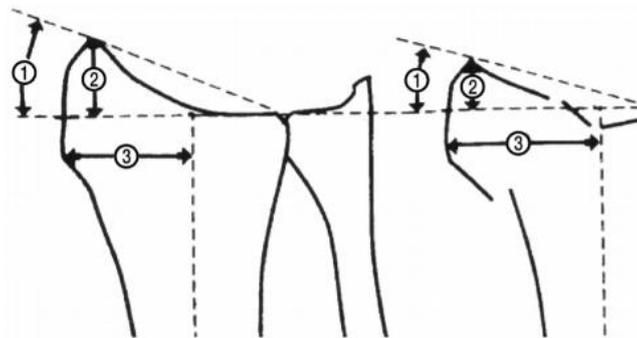


Fig N° 2. *Parámetros radiológicos extra articulares más importantes en proyección AP: 1. inclinación radial; 2. altura radial; 3. desplazamiento radial. Gartland JJ, Werley CW. Evaluation of healed Colles' fractures. J Bone Joint Surg 1951.*

B. Inclinación radial: “Se trata de cierta pérdida de la inclinación normal hacia dentro de la porción distal del radio debida a la impactación y la desviación radial del fragmento distal (16). El rango normal de inclinación oscila entre 13 y 30 grados, con una media de 23°. Después de una fractura tipo Colles este ángulo disminuye. En un alto porcentaje de casos la desviación radial se asocia con una rotación del fragmento distal en supinación. Como la fuerza de la fractura golpea la mano pronada, el fragmento distal se desplaza hacia atrás provocando tensión en el fibrocartílago resultando el fragmento inferior pivotado alrededor de la cabeza cubital en dirección supinada. Dicha supinación puede verse en la radiografía AP, aunque no es fácil, mientras que en la proyección lateral el fragmento distal aparece desplazado hacia atrás. La AP mostrará también desviación radial del fragmento distal apareciendo superpuesto al fragmento proximal, sobre su cara externa, dándole aspecto de ensanchado. Este signo puede encontrarse en algunas publicaciones como Desviación Radial Anteroposterior (18). Se menciona en algunos estudios “que una desviación radial anormal no afectaba el resultado funcional final. Pero lo cierto es que encontramos resultados insatisfactorios hasta en la totalidad de los casos con una desviación radial menor de 5°” (19).

C. Elevación o acortamiento radial: “Es el resultado de combinar impactación, pérdida de la inclinación interna del radio y la reabsorción de hueso en el sitio de la fractura” (18). El

acortamiento radial con su pérdida de inclinación, además van a ser causa de malos resultados por sus efectos limitantes sobre los movimientos laterales de mano y muñeca, lo cual puede ofrecer dolor en la vertiente cubital de la muñeca y complejidad con la rotación del antebrazo, así como una deformidad cosmética por la tendencia a aumentar la desviación radial. El acortamiento radial es el índice que más variación crea de la cinemática carpiana y más grande distorsión del fibrocartílago triangular. “Conforme se incrementa el acortamiento radial empeoran los resultados, lo que pasa más si se da conjuntamente con un nivel de angulación dorsal, por lo cual ciertos autores consideran que el restablecimiento de la longitud del radio es el elemento más relevante en la recuperación de la movilidad y de la fuerza” (20).

D. Variación de la articulación radio-cubital distal (ARCD): En la muñeca común, “la totalidad de esa articulación se preserva por el fibrocartílago triangular, el cual discurre a partir del margen distal de la fosa cubital del radio a la base de la estiloides cubital” (18). En una fractura tipo Colles la rotura de la cantidad distal del radio impactada y desplazada a dorsal (elonga o fuerza al mayor el fibrocartílago todo lo cual puede) debido al movimiento volar de la cabeza cubital. 2 componentes ayudan a prevenir la separación de este ligamento en esta lesión. El primero es la avulsión posteromedial del fragmento distal del radio que tiene la fosa lunar, donde se ancla la inserción de base del fibrocartílago triangular. El segundo componente es la avulsión de la base de la estiloides cubital que ancla la otra inserción del fibrocartílago triangular. Los dos tipos de fractura proporcionan sitio a la subluxación de la ARCD. La disolución del fibrocartílago puede diagnosticarse una vez que la totalidad de la ARCD se pierde y ninguno de dichos tipos de fractura ha ocurrido (13).

## **2. INTRAARTICULARES:**

E. Escalón articular (step off): “Es el criterio intraauricular más relevante. Debemos conceptualizar aquí los conceptos de congruencia e incongruencia articular, descritos por Júpiter” (20). Hay congruencia articular una vez que existe un escalón articular de 0 ó 1 mm. Por otro lado incongruencia articular es una vez que aquel escalón es de 2 mm o más. Esta alusión al escalón de 2 mm fue usada por varios autores (20,22).

No se han encontrado pruebas de artrosis postraumática una vez que las fracturas se curan con una congruencia anatómica de la articulación o con un escalón articular menor de 1 mm. No obstante, más del 90% de las muñecas que curan con cualquier nivel de escalón articular, y en el 100% de las fracturas con incongruencia articular de 2 mm o más grande, se lleva a cabo una artrosis radio carpiana, radio cubital distal y malos resultados funcionales en una época medio de 6-7 años (13).

En crítica de ciertos autores existe correlación entre artrosis postraumática y escalón articular, empero no creen que esto paralelamente se relacione con un resultado servible negativo. Sin embargo lo cierto, “es que hay un acuerdo claro en que el primordial objetivo del procedimiento es el de la adecuada reposición de la totalidad de el área articular para obtener unos resultados funcionales aceptables y que un escalón articular superior a 2 mm es una indicación idónea para la recomposición quirúrgica” (20).

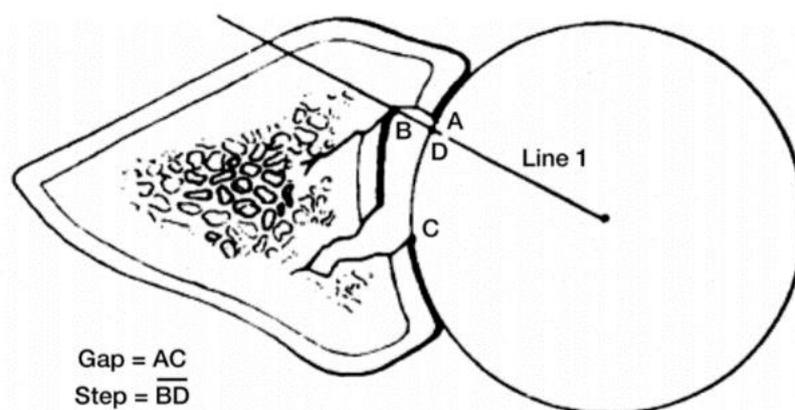


Fig N° 3. Esquema que muestra el escalón articular (gap = AC) y el vacío articular (step = BD) en las fracturas del radio distal. Jupiter JB. Fractures of the distal end of the radius. *J Bone Joint Surg* 1991.

F. Vacío articular (gap): En determinadas fracturas, el nivel de conminución en el foco puede ocasionar un “vacío esponjoso o articular”. Este signo radiológico traduce inestabilidad y solicita fijación añadida o relleno de injerto, de otro modo se puede expresar con un movimiento secundario con base a la carencia de soporte y/o consolidación. “La área articular del radio distal es bastante difícil de ver en una radiografía fácil de muñeca, así sea antero-posterior o lateral. La medición del escalón articular y del vacío descritos por Catalano y Cols en estas proyecciones sí se puede hacer, sin embargo su precisión y reproducibilidad podría ser

cuestionada” (23). Ello es ya que el área articular del radio no es perpendicular a ni una de ambas proyecciones estándar. Por esto, diversos autores aconsejan hacer una TAC en cada una de las fracturas en las que se sospeche un escalón articular cuyo entendimiento ha mejorado de manera considerable a partir de su aparición. En este sentido Van der Linden y Ericsson demuestran en su análisis prospectivo con 250 pacientes como se puede profetizar el movimiento siguiente de una fractura de radio distal con solo 2 mediciones: la angulación dorsal y el engrandecimiento o movimiento radial, puesto que los otros índices van implícitos en dichos (24). No hay duda de que el resultado servible final es peor cuanto más deformidad residual exista, por consiguiente hay un gran interés por decidir qué límites radiográficos, si los hay, son útiles para establecer el resultado servible siguiente de las fracturas del radio distal.

O sea ¿existen componentes pronósticos radiológicos?, ¿hay correlación entre resultados clínicos-funcionales y anatómicos? Los estudios que han examinado la correlación que existe entre los resultados clínicos y anatómicos demuestran en la mayoría de los casos que las fracturas que consolidan en mala postura muestran peores resultados clínicos, tanto funcionales como estéticos. No obstante, la correlación entre resultados radiológicos y funcionales no es continuamente perfecta. Hay pacientes que poseen un óptimo resultado servible pese a tener un mal resultado anatómico y al revés (13).

A pesar de lo cual, la información disponible indica que el objetivo del tratamiento debe ser lograr un buen resultado anatómico siempre que sea posible, que consistirá en la corrección de los cuatro parámetros de Gartland y Werley, restaurar la inclinación volar normal del radio distal, su longitud, desplazamiento radial y en el caso de las fracturas intraauriculares la reducción precisa de la superficie articular para evitar la artrosis postraumática, ya que en estas, los dos parámetros anteriores no son críticos para unos buenos resultados a largo plazo (18).

## **CONCEPTO DE LAS CUATRO COLUMNAS**

Introducido en 2016 se fundamenta en el procedimiento quirúrgico con fijación con placa que es un complemento fundamental en el procedimiento de las fracturas del radio distal, aun cuando la prueba de su superioridad sobre otras posibilidades todavía es reducida.

Este es un nuevo criterio para las fracturas del radio distal, con base en el modelo de 3 columnas del radio distal, y en el razonamiento cada vez más grande sobre los diferentes patrones de fractura conseguidos por medio de la evaluación del radio distal por medio de tomografía computarizada. “Todos los tipos de fracturas tienen la posibilidad de caracterizar subdividiendo la articulación de la muñeca en 4 esquinas, cada una con sus propias propiedades en términos de movilidad, seguridad y transferencia de fuerzas en el radio distal intacto. El reconocimiento de los tipos de fracturas específicos basados en este criterio de 4 esquinas posibilita un enfoque personalizado del tratamiento” (25).

### Four corner concept

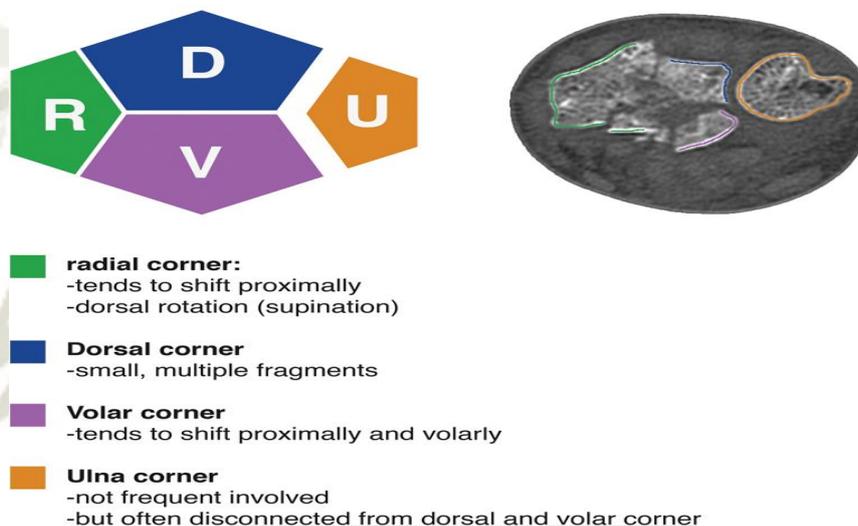
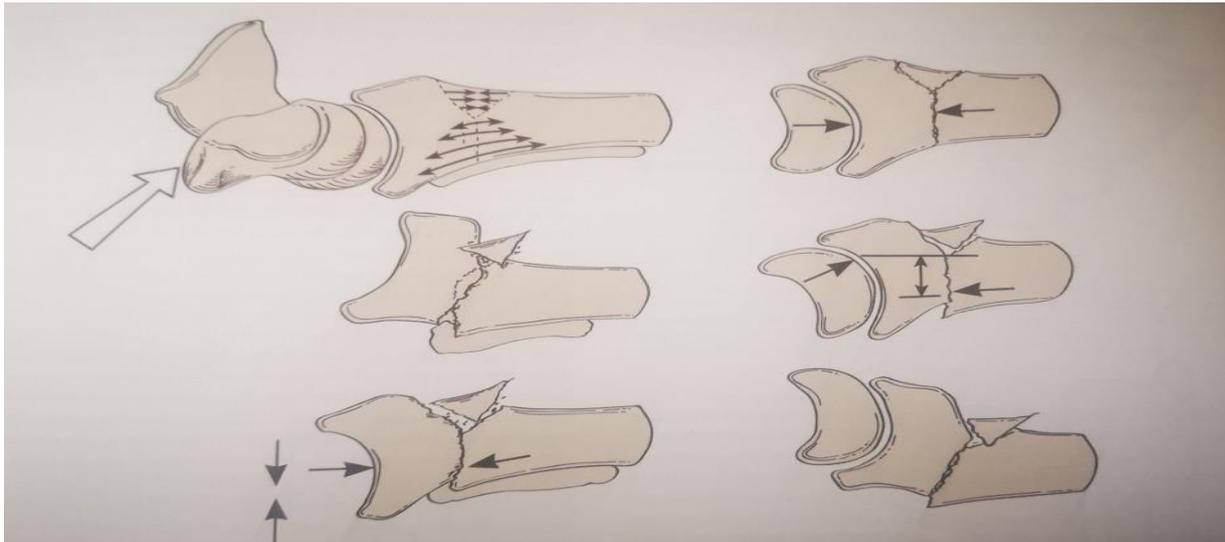


Fig N° 4. Concepto de las 4 columnas, introducido en el 2016, muy utilizada para tratamiento quirúrgico. Brink PR, Rikli DA. Four-Corner Concept: CT-Based Assessment of Fracture Patterns in Distal Radius. *J Wrist Surg.* 2016.

### V. MECANISMO DE LESIÓN

Las fracturas de radio distal se presentan frecuentemente en las caídas con la mano extendida. La cantidad de fuerza necesaria para que se produzca la fractura está en relación con grado de dorsiflexión y la fuerza la cual varía desde 105 hasta 440 kg con una media de 195 Kg para mujeres y 282 Kg para varones (26).



*Fig N° 5. Mecanismo de lesión de la fractura de radio distal. Frykman G. Fracture of the distal radius including sequelae shoulder-hand-finger syndrome, disturbance in the distal radio-ulnar joint and impairment of nerve function 1967.*

“Las fracturas de radio distal son realizadas una vez que la dorsiflexión de la muñeca varía de 40° a 90°, menor proporción de fuerza es necesario en ángulos pequeños. Aun cuando el mecanismo preciso de la fractura no es claro, la fractura de bordes afilados sobre la cara palmar del área metafisiaria radial, comparativamente con los fragmentos conminutos dorsalmente, indica que el radio puede fracturarse primero gracias a la tensión en su área palmar, con la fractura propagándose dorsalmente donde las fuerzas de flexión del instante inducen tensiones de compresión, esto dará sitio a la conminución de la cortical dorsal de acuerdo con la fractura avanza durante 45 grados cortando las líneas de estrés. El hueso esponjoso es compactado incrementando el movimiento dorsal del carpo y la inestabilidad de la muñeca. Una alta carga de tracción de los ligamentos palmares de radio carpianos es esencial para transmitir la carga de tracción a la cortical anterior, con ello devienen diversas lesiones” (27). En un paciente anciano en quien no tenga osteoporosis, la carga de compresión directa del radio distal genera más fracturas con conminución y pérdida de hueso más proximal. El mecanismo en el paciente anciano es distinto que en las lesiones de alta energía en el paciente joven (13).

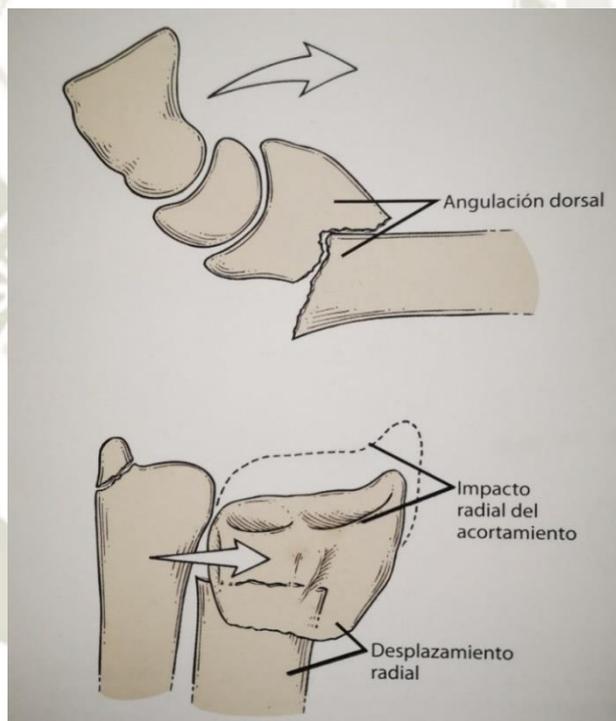
## VI. CLASIFICACIÓN

En principio la clasificación de las fracturas de radio distal debe basarse en el tratamiento. Por lo que se muestra una clasificación Universal de fracturas de radio Distal (28).

TIPO		TRATAMIENTO
<b>I</b>	Extra-articular no desplazada	Yeso o férula
<b>II</b>	Extra-articular desplazada Estable: Yeso, clavos percutáneos Inestable: Fijación externa	Reducción Cerrada
<b>III</b>	Intra-articular no desplazada	Yeso o férula+- clavos percutáneos
<b>IV</b>	Intra-articular desplazada Reductible y estable Reductible e inestable Irreductible e inestable Complejo irreductible e inestable	Reducción cerrada, yeso + clavos percutáneos Fijación externa+- clavos Reducción abierta, clavos percutáneos, fijación externa+- o con placa Reducción abierta, fijación externa, injerto óseo , clavos tipo K o placa , reparación del ligamento intercarpiano

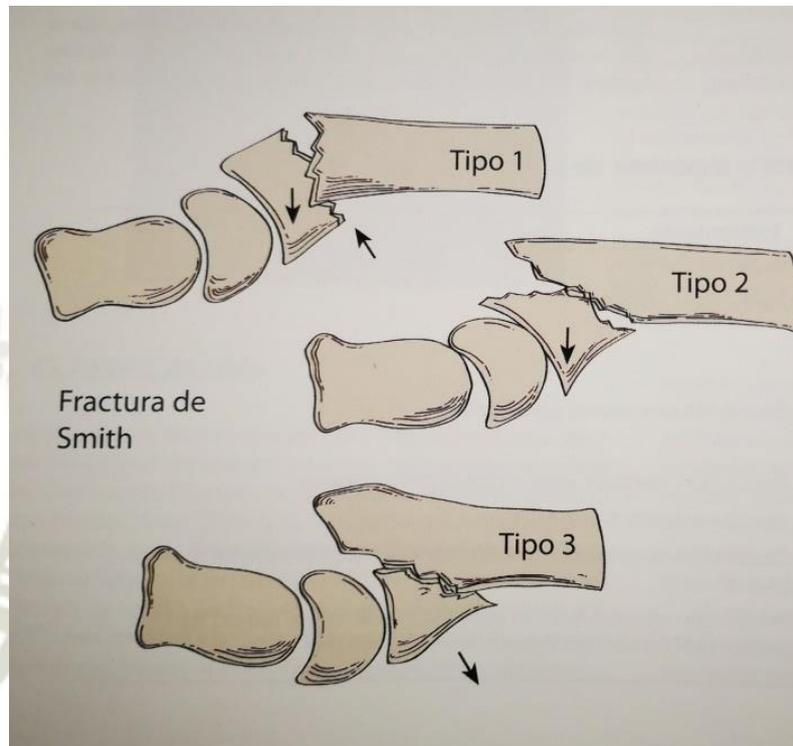
*Tabla N° 1. Clasificación universal y algoritmo de tratamiento para las fracturas de radio. Cooney III W. Muñeca. Diagnóstico y procedimientos quirúrgicos. 2015.*

La categorización empieza con el reconocimiento inicial de los tipos de fractura más frecuentes como dorsal desplazada (fractura de Colles) o palmar desplazada (fractura de Smith). La fractura de Colles es la más común, e implica la zona metafisiaria del radio distal, cuyo mecanismo etiopatogénico incluye una caída en expansión desplazando dorsalmente produciendo angulación y acortamiento del radio distal. Esa fractura se genera en 2 centímetros del área articular del radio distal logrando extenderse en la articulación radio carpiana o radio cubital distal (13).



*Fig N° 6. La angulación dorsal conocida como deformidad en dorso de tenedor, el desplazamiento dorsal, la angulación radial y el acortamiento radial son las principales características de la fractura de Colles; a menudo se puede acompañar de una fractura de estiloides cubital, lo que significa una avulsión de la inserción del fibrocartilago triangular. Frykman G. Fracture of the distal radius including sequelae shoulder-hand-finger syndrome, disturbance in the distal radio-ulnar joint and impairment of nerve function. 1967.*

La fractura de Colles invertida (fractura de Smith), “es una fractura palmar angulada de radio distal con una deformidad en angulación palmar de la mano y de la muñeca. La mano y la muñeca permanecen desplazadas hacia adelante o palmarmente respecto del antebrazo, la fractura podría ser extrarticular o intraauricular o parte de una luxa fractura de la muñeca” (26).



*Fig N° 7. Fractura de Smith con desplazamiento volar del fragmento distal Frykman G. Fracture of the distal radius including sequelae shoulder-hand-finger syndrome, disturbance in the distal radio-ulnar joint and impairment of nerve function 1967.*

### **Clasificación de modificada de Thomas**

Tipo 1 extrarticular transversa.

Tipo 2 extrarticular oblicua con desplazamiento palmar del carpo.

Tipo 3 Desplazamiento intraauricular palmar del carpo entrando en la articulación radio carpiana (26).

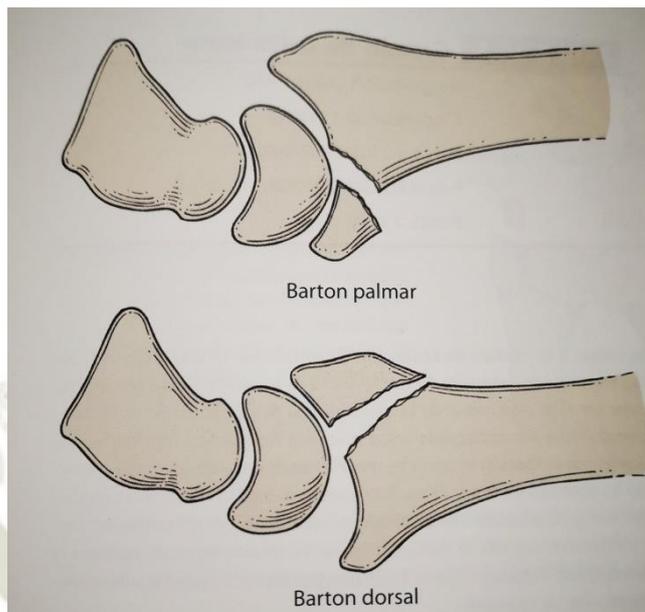


Fig N° 8. La fractura de Barton es una luxofractura o subluxación en la que el borde del radio distal es desplazado dorsalmente o palmarmente con la mano y el carpo. Frykman G. *Fracture of the distal radius including sequelae shoulder-hand-finger syndrome, disturbance in the distal radio-ulnar joint and impairment of nerve function* 1967.

### FRACTURAS INTRAAURICULARES

Estas fracturas se denominan fracturas de Frykman basado en el trabajo de dicho autor. La clasificación de Frykman usa un razonable método de reconocimiento de los diferentes tipos de fracturas y aunque no se dirige a un tipo específico de tratamiento (26).

Fractura de radio distal	Fractura cubital distal	
	Ausente	Presente
Extra articular	<b>I</b>	<b>II</b>
Intraauricular involucrando la articulación radio carpiana	<b>III</b>	<b>IV</b>
Intraauricular involucrando la articulación radio cubital distal	<b>V</b>	<b>VI</b>

Intraauricular involucrando las articulaciones radio carpiana y radio cubital distal	VII	VIII
--	-----	------

*Tabla N° 2. Clasificación de Frykman para las fracturas de Colles. Frykman G. Fracture of the distal radius including sequelae shoulder-hand-finger syndrome, disturbance in the distal radio-ulnar joint and impairment of nerve function 1967.*

### CLASIFICACIÓN UNIVERSAL

Las fracturas de radio distal son clasificadas como extra articulares e intraarticulares. Las extra articulares principalmente son referidas como fracturas de Colles tienen la posibilidad de ser desplazadas estables o desplazadas inestables; por otro lado las fracturas intraarticulares son desplazadas e inestables. La elección de procedimiento está en funcionalidad de la inestabilidad potencial y de la capacidad para conseguir y conservar la reducción de la fractura. El nivel de movimiento inicial da ciertos criterios para decidir la inestabilidad. La Fontaine apoya el término que el nivel de angulación dorsal inicial, la conminución de la fractura, la lesión de la articulación radio cubital distal y en especial la edad del paciente son relevantes en la toma de elecciones respecto de procedimiento conservador o procedimiento quirúrgico (28).

	<b>Criterios de La Fontaine</b>
I	Angulación dorsal >20°
II	Conminución dorsal
III	Fractura intraauricular
IV	Fractura de estiloides cubital
V	Edad > 60 años

*Tabla N° 3. Criterios de La Fontaine, 3 o más se relaciona con pérdida de la reducción. Cooney III W. Muñeca. Diagnóstico y procedimientos quirúrgicos 2015.*

Mark H. Henry describe como “criterios de inestabilidad”:

Escalón articular 2 mm.

Perdida de tilt volar (neutro o dorsal).

Perdida de la inclinación del radio  $>5^\circ$ .

Varianza cubital  $> 4$ mm.

Conminución cortical  $> 50\%$ .

Desplazamiento cubital del fragmento distal 4 mm.

La inestabilidad secundaria se refiere a la pérdida de la reducción dentro de los 10 a 14 días después del tratamiento primario. El método de tratamiento de esta se basa en los mismos criterios que los de la inestabilidad primaria (29).

### **CLASIFICACIÓN DE MELONE (FRACTURAS INTRAAURICULARES)**

Las fracturas intraauriculares necesitan una importancia particular para contribuir a reconocer los diferentes subtipos de las mismas. Melone (1984) muestra el mecanismo de lesión y el nivel de compromiso del radio distal (sin tener en cuenta el cúbito distal). Además orienta el procedimiento a hacer. Tiene 4 elementos: eje radial, estiloides radial, fragmento dorso medial y fragmento palmar medial (28).

Tipo 1: Fracturas bastante poco conminutas y estables tras una reducción cerrada.

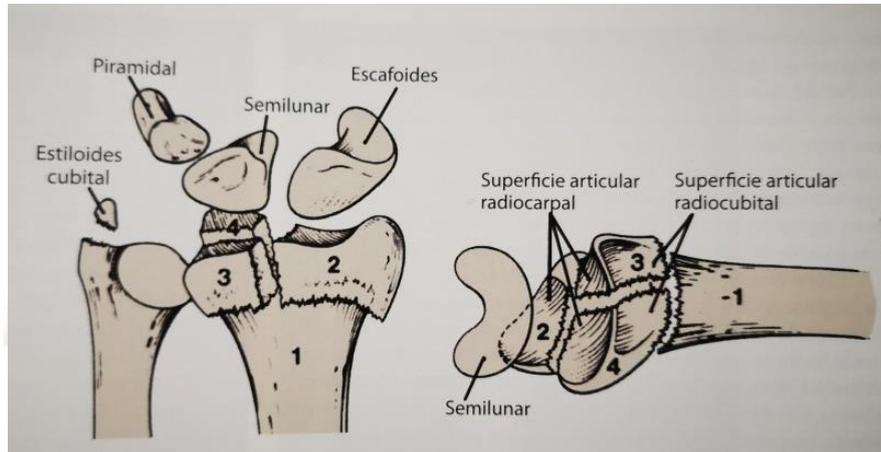
Tipo 2a: Fracturas con movimiento importante del complejo medial, conminución de la metáfisis e inestabilidad; incluye a las fracturas con fragmento “die-pünch”.

Tipo 2b: Fracturas con fragmento “die-pünch” que son imposibles de minimizar por procedimientos cerrados.

Tipo 3: Fracturas con movimiento e inestabilidad semejante a la tipo 2 con la suma de un fragmento en punta en el eje radial y que se proyecta dentro del compartimento flexor.

Tipo 4: Fracturas con afectación grave de la superficie articular del radio. Los fragmentos dorsal y palmar mediales muestran gran separación o rotación o ambos, y pueden extender la lesión hacia las partes blandas, incluyendo lesiones nerviosas.

Tipo 5: Fracturas multifragmentadas por traumatismos de alta energía.



*Fig N° 9. Clasificación de Melone. Frykman G. Fracture of the distal radius including sequelae shoulder-hand-finger syndrome, disturbance in the distal radio-ulnar joint and impairment of nerve function 1967.*

## CLASIFICACIÓN DE MAYO

La categorización de Mayo cuenta con 4 tipos. “Las fracturas de Tipo I son intraauriculares no desplazadas o mínimamente desplazadas. Las fracturas de Tipo II son desplazadas y comprometen la articulación radio escafoidea. Las fracturas de Tipo III son desplazadas e implican a la articulación radio semilunar. Las fracturas de tipo IV son desplazadas e implican a las articulaciones radio escafoidea y radio semilunar y la fosa sigmoidea de la articulación radio cubital distal. La fractura de la articulación radio escafoidea implica algo más que el estiloides radial y tiene angulación dorsal y acortamiento radial relevante además se asocia con desgarros del ligamento escafoide semilunar que conducen a la inestabilidad del carpo” (28). La fractura radio semilunar es la fractura die punch y es constantemente irreductible solo por medio de tracción y necesita reducción abierta y fijación interna. La fractura radio-escafoide – semilunar es la fractura más conminuta y desplazada (13).

## CLASIFICACIÓN AO

“Clasifica de forma uniforme las fracturas del EDR para unificar su estudio y se basa en su grado de severidad”. Se divide en:

- Grupo A. Extra articulares puras, en las que no se afectan las superficies articulares del radio.
- Grupo B. intraarticulares parciales, en las que hay una continuidad parcial mantenida entre la epífisis y parte de la metáfisis no fracturada.
- Grupo C. intraarticulares complejas conminuta, en las que hay fragmentos múltiples de conminución. Los principales inconvenientes: no tiene en cuenta la apófisis estiloides de cúbito ni las lesiones de partes blandas, del cartílago o ligamentos. Sus ventajas: predice la evolución de la fractura.



Fig N° 10. Clasificación AO. C. L. Colton, A. Fernandez Dell'Oca, U. Holz, J. F. Kellam, P. E. Ochsner, *AO Principles of Fracture Management*, Stuttgart 2000.

## CLASIFICACIÓN DE FERNÁNDEZ

“Este sistema de clasificación está basado en el mecanismo de producción”.

Tipo I: Fracturas con desviación de la metafisis, en las que una cortical está rota y la otra hundida o conminuta, en función de las fuerzas ejercidas durante la caída. Son fracturas extra articulares.

Tipo II: Fracturas parcelares: marginales dorsales, palmares y de la estiloides radial.

Tipo III Fracturas por compresión de la cara articular con impactación del hueso subcondral y metafisario (fracturas conminutas intraarticulares del radio distal.

Tipo IV: Fracturas por avulsión, en las que los ligamentos arrancan una porción del hueso, incluyendo las estiloides radial y cubital.

Tipo V: Representa combinaciones de fracturas por distintos mecanismos, torsión, acortamiento, compresión, avulsión y en él se incluyen las fracturas por traumatismos de alta energía (30).

## VII. OPCIONES TERAPEUTICAS

### TRATAMIENTO CONSERVADOR.

Una vez que uno toma la elección frente a una fractura del radio distal es si necesita procedimiento quirúrgico o puede tratarse de manera conservadora. Para tomar esta elección debemos considerar varios componentes: Propiedades de la fractura: El tipo de fractura pertenece a los componentes primordiales en el momento de dictaminar la reacción a continuar. Requerimos por consiguiente un lenguaje común para describirlas. “De cada una de las clasificaciones, la de Frykman es la más usada actualmente, sin embargo resulta bastante complicada para ser empleada como base de disputa. Otras de uso extendido son las de AO y la de Melone (26). Ciertos autores han plasmado en tabla o algoritmo líneas de actuación terapéutica en funcionalidad del trazo de fractura. Quizás una de las más acertadas sea la de Cooney” (Tabla 1) (31). Lesiones similares: “Son ordinarios en las fracturas distales del radio. Se ha comprobado que hasta un 50% de las mismas muestran cualquier tipo de lesión ligamentosa, primordialmente del ligamento escafolunar, no obstante la mayor parte son parciales” (32).

En general trataremos al principio de manera conservadora las no desplazadas (articulares o no) y la gran mayor parte de fracturas tipo Colles (con movimiento a dorsal y radial); por otro lado las fracturas con movimiento volar, intraauriculares marginales (Rhea-Barton y sus variantes), las de alta energía en pacientes adolescentes o las bastante inestables en pacientes más grandes se tratan quirúrgicamente. Además se intentan forma quirúrgica las fracturas en las que el procedimiento conservador no consigue mantener el control de la postura de los fragmentos en los parámetros deseados. En pacientes ancianos con mal estado general, alteraciones cognitivas y poca demanda, tenemos la posibilidad de admitir resultados anatómicos y funcionales regulares una vez que se estima que las condiciones del paciente no justifican un procedimiento más agresivo, si bien la inestabilidad en un alto porcentaje de las mismas orientaría hacia un procedimiento quirúrgico. Habrá que tener bastante presente, que si escogimos el procedimiento conservador, debemos ser conocedores que su complejidad no se basa en la particular sofisticación de los pasos de su proceso, va a ser más relevante considerar unas técnicas estandarizadas en el proceso de reducción, una correcta inmovilización y un control quirúrgico si fuera preciso (33).

El procedimiento conservador, se necesita realizarlo bien. Inmovilizar una fractura de la extremidad distal del radio con una férula a lo largo de unas semanas sin hacer controles clínicos y radiológicos periódicos o admitir reducciones insuficientes tienen la posibilidad de ser varias de las razones de los malos resultados conseguidos con el procedimiento conservador en ciertos centros hospitalarios (13).

Los pasos que se tienen que usar para minimizar e inmovilizar las fracturas del radio distal que van a tratarse de manera conservadora son:

1. La reducción podría desarrollarse con anestesia local, regional o general; la introducción de anestesia local en el foco de fractura frecuente ser suficiente para una maniobra de reducción común.
2. La reducción requiere tracción y manipulación de la fractura. Puede realizarse de forma manual o con anillos de tracción, consiguiendo ambos métodos tasas comparables de reducción aceptable (alrededor del 85% de los casos. Una vez reducida la fractura, se coloca un yeso

moldeado en tres puntos, con desviación volar en las fracturas tipo Colles y desviación dorsal en las fracturas desplazadas volarmente. Finalizado el fraguado del yeso, es conveniente abrirlo a lo largo con el fin de reducir la posibilidad de compromiso neurovascular.

3. Realizamos radiografía de control rápidamente tras la reducción si esta no muestra una postura exitosa, debería plantearse la probabilidad de pasar a otra modalidad terapéutica o hacer una segunda manipulación. Si la radiografía de control luego de la reducción muestra una postura aceptable, se necesita hacer controles clínicos y radiológicos de la fractura de manera periódica, revisiones a la semana (cierre del yeso), 2 semanas (cambio de yeso bajo tracción), 3 semanas y 6 semanas, instante en el cual se retira la escayola. Si a lo largo de las primeras 3 semanas se detecta un re movimiento inadmisibles, es aconsejable modificar a otra modalidad terapéutica o hacer una re manipulación, aun cuando los trabajos publicados no han demostrado que la re manipulación sea continuamente eficaz (34).

### **REDUCCION CERRADA Y FIJACION PERCUTANEA CON AGUJAS**

“Se trata de una combinación de la técnica descrita anteriormente asociada a una fijación interna realizada de forma percutánea con agujas Kirschner bajo control directo de fluoroscopia. Es importante evitar la rama sensitiva del nervio radial y atrapamiento tendinoso”. Obtenida la reducción con reducción incruenta, se fijan los fragmentos mediante agujas, y a continuación se inmoviliza la muñeca con yeso ante braquial (34).

Esta técnica, al igual que la conservadora, ofrece las ventajas de la reducción cerrada en cuanto a las complicaciones quirúrgicas que la abierta pueda ocasionar. Sin embargo, “no es impune del todo ya que el proceso traumático de la colocación de agujas puede ocasionar daño a estructuras vecinas anatómicas, además puede generar infecciones locales, y frecuentemente no aporta estabilidad a la fractura produciéndose desplazamientos” (35).

## **REDUCCION CERRADA Y FIJACION EXTERNA**

Hablamos de hacer la reducción de forma cerrada, y después estabilizar los fragmentos por medio de fijador externo. Las agujas de este fijador acostumbran posicionarse en la diáfisis radial por un extremo y en el 2do MTC por el otro extremo. La fijación externa posibilita conservar la longitud del radio, además puede asociarse a otras técnicas, en especial en heridas de piezas blandas similares y además de manera transitoria a lo largo de la cirugía abierta para contribuir a conservar la reducción (36).

Esta es una técnica económica y de baja complejidad quirúrgica, empero no está exenta de complicaciones, se ha visto que no cada una de la fracturas se disminuyen bien con el fijador, debido a que los fragmentos no ligados a ligamentos no se disminuyen, no consiguiendo una buena ligamentotaxis. Además se debería evadir la desmesurada distracción de los fragmentos, por dificultar la consolidación y poder ocasionar rigidez articular (36).

## **REDUCCION ABIERTA Y FIJACION INTERNA**

Esta técnica consiste en la reducción de los fragmentos óseos a con herida abierta, y su fijación mediante placas o tornillos, es el método que mejor evita la pérdida de reducción y permite una movilización precoz de los pacientes con estas lesiones. Placas con tornillos de ángulo fijo: el ángulo fijo de los tornillos ya está predefinido, por lo que una vez la fractura y el primer tornillo subcondral está colocado en una posición óptima, el resto de los tornillos también lo estarán acortando en tiempo quirúrgico (37).

Placas con tornillos de ángulo variable: el ángulo de entrada de los tornillos metafisarios permite cierto cambio de dirección. La superioridad clínica y biomecánica entra ambos sistemas es aun controversial, pese a que no existe evidencia sólida, existe una débil asociación entre el grado de inclinación de los tornillos y la pérdida de dureza de la fijación. “Aunque estudios clínicos en cadáveres encuentran superioridad mecánica de determinados implantes de ángulo variable, estudios clínicos retrospectivos no evidencian diferencias de un sistema respecto al otro. Los detractores del ángulo variable argumentan que aumenta el riesgo de protusión

intraauricular, pues, cada tornillo debe ser evaluado de manera individual, así como la probabilidad de iatrogenia intraauricular en cirujanos con poca experiencia” (38).

Placas con tornillo bloqueados: en la evaluación de los modelos anteriores sugirieron los tornillos auto bloqueados a la placa (multidireccional locking plates), para su utilización en casos de pobre calidad ósea que pudieran no soportan el agarre de los tornillos. Es el modelo más utilizado actualmente. El uso de placas que se bloquean a los tornillos “locked plate” dio lugar al concepto de fijación interna. En este sistema, la carga no atraviesa el foco de fractura, sino que pasa por el cuerpo del implante. Bajo esta filosofía, ya no es necesario que el tornillo atravesase la segunda cortical disminuyendo así el riesgo de afectación tendinosa dorsal (38).

### **PLACA POR ABORDAJE DORSAL**

“El abordaje dorsal se usó usualmente para fijación de las fracturas dorsalmente desplazadas. El intervalo entre el extensor carpi radialis brevis y extensor pollicis longus posibilita la visualización directa del eje radial y el área articular. En las fracturas severamente conminuta, la reducción indirecta de el área articular puede desarrollarse por medio de nuestra fractura. Este abordaje posibilita una sobresaliente visualización de el área articular y de la cortical dorsal. La entrada quirúrgico primordial es agresivo con la vascularización y el sitio donde se alberga el implante puede interferir con el artefacto tendinoso extensor” (39).

La placa dorsal nació como elección a la morbilidad y rigidez vinculada con la fijación externa. La evolución de estas placas viene dada por perfiles más finos (de 2,5 mm de grosor a las recientes de 1,2 – 1,5 mm), bordes redondeados y tornillos con cabezas que no sobresalen. Se propone la utilización de placas dorsales de ángulo independiente, puesto que en las placas de ángulo fijo frecuente ser elemental una fijación más distal con el consiguiente peligro de tendinopatía. La principal indicación de este abordaje es el cizallamiento articular dorsal aislado o la combinación de lesiones que no pueden ser controladas usando una placa volar. Las principales contraindicaciones son las fracturas por cizallamiento volar tipo Barton, lesión marginal de la faceta volar o de la fosita semilunar así como las fracturas con angulación volar.

Sus principales inconvenientes son el lugar de implantación de la placa y la necesidad de extracción posterior debido a complicaciones de roce tendinoso o nervioso. Estudios posteriores demostraron altas tasas de complicaciones de sistema con colapso dorsal de la fractura (40).

### **PLACA DE ABORDAJE VOLAR**

Se realiza a través del intervalo entre el flexor carpi radialis y la arteria radial. Se separan para identificar el nervio mediano y todas esas estructuras se separan a medial. Se accede al musculo pronador cuadrado que se secciona lateralmente y al separarlo se visualiza la cara volar del radio. Bajo escopia se reduce la fractura, colocando a continuación la placa. El pronador cuadrado vuelve a suturarse cubriendo el material de osteosíntesis (29).

“La síntesis volar se presenta como alternativa a la dorsal por varios motivos: existe un mayor espacio disponible para el implante, los tendones flexores están lejos del implante por la interposición del pronador cuadrado y la forma cóncava del radio distal, el abordaje quirúrgico es menos agresivo con la irrigación, la cortical colar suele ser menos conminuta cosa que facilita la síntesis y finalmente, porque las cicatrices colares son mejor toleradas que las dorsales” (40).

Criterios de inestabilidad: “Diremos que una fractura es ESTABLE cuando su desviación dorsal o palmar es  $< 5^\circ$ , tiene un acortamiento menor de 2 mm y la conminución esta ausente o es mínima. En estos casos el mecanismo lesional es de baja energía, no se ha producido una pérdida de masa ósea y no se observa una impactación del foco de fractura. La consideraremos INESTABLE si el mecanismo lesional es de alta energía, la desviación palmar o dorsal es  $> 20^\circ$ , presenta un acortamiento  $> 2$  mm, existe una conminución del foco de fractura, generalmente en la porción dorsal, tiene trazo intraarticular, se asocia a una fractura de la epífisis distal del cúbito, el paciente es mayor de 60 años o después de la reducción de la fractura se observa un defecto óseo entre los fragmentos” (29).

### **4. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.**

Myderrizi N, et al (Albania, 2011); se llevaron a cabo una indagación con el objetivo de determinar esas propiedades clínico radiológicas en relación con la existencia de consolidación

defectuosa a lo largo de la evolución postoperatoria elaborada por medio de reducción cerrada en pacientes con fractura distal de radio por medio de un análisis de casos y controles retrospectivo en 329 pacientes observando que este desenlace adverso se vio en el 52% de los pacientes y en los predictores se identificaron la edad avanzada ( $p < 0.05$ ); la fractura intraarticular ( $p < 0.05$ ) y el compromiso cubital concomitante ( $p < 0.05$ ) (40).

Bahadır K, et al (Turquía, 2010); desarrollaron un análisis con el objeto de determinar las propiedades clínicas y radiológicas en relación con consolidación defectuosa de las fracturas de radio distal tratadas de forma conservadora por medio de un análisis de casos y controles en 65 pacientes observando como componentes predictores de esta complicación el compromiso cubital distal estuvo presente en el 79% de los casos y sólo en el 54% de los controles ( $p < 0.05$ ), el trazado oblicuo de la fractura ( $p < 0.05$ ) en comparación con la fractura transversa; así como el desplazamiento inicial completo ( $p < 0.05$ ) (41).

Nesbitt K, et al (Norteamérica, 2004); llevaron a cabo una averiguación para determinar los componentes predictores de consolidación defectuosa en pacientes con fractura distal de radio tratado con reducción cerrada mediante un análisis retrospectivo de casos y controles en el cual intervinieron 50 pacientes en los que el porcentaje del desenlace adverso se vio en el 54% de los pacientes a las 4 semanas del acontecimiento traumático en los que el exclusivo elemento referente significativamente con esta evolución ha sido la edad mayor a los 60 años ( $p < 0.05$ ) (42).

Beumer A, et al (Holanda, 2013); llevaron a cabo un análisis para determinar los componentes involucrados con consolidación defectuosa e inviabilidad servible en pacientes con diagnóstico de fractura distal de radio por medio de un análisis retrospectivo de casos y controles en 66 pacientes más grandes de 60 años encontrando en los hallazgos radiológicos la existencia de fracturas intraarticulares ( $p < 0.05$ ) así como la distancia cubito radial mayor a 2 milímetros ( $p < 0.05$ ); se asociaron de manera significativa con este desenlace desfavorable (43).

Salmerón Gramo, et al (España, 2013); llevo a cabo una averiguación con la intención de aprender el porcentaje de fracturas de radio distal que padecen consolidación defectuosa tras ser tratadas de forma conservadora en nuestro centro, examinar si el movimiento se asocia con

exponer 3 o más criterios de inestabilidad de La Fontaine, y ver qué criterios se repiten con más frecuencia en las fracturas desplazadas. Estudiamos 50 pacientes con fractura de radio distal tratados por medio de reducción cerrada e inmovilización con yeso, analizamos los criterios de inestabilidad en el instante de la fractura y realizamos radiografías seriadas para decidir qué fracturas padecen pérdida de postura radiológica aceptable. El 28% de los pacientes padecen movimiento secundario. En el 71,4% de las fracturas desplazadas estaban presentes 3 o más criterios de inestabilidad de La Fontaine. La pérdida de postura radiológica se relacionó con exponer de 3 o más criterios de inestabilidad, siendo la conminación dorsal ( $p < 0.05$ ) y la edad superior a 60 años los criterios más frecuentes en las fracturas desplazadas (44).

Cristian Robles, et al (Argentina, 2019); Decidir si los resultados clínicos y radiográficos difieren desde el procedimiento conservador y el procedimiento quirúrgico para las fracturas de la estiloides cubital relacionadas a fracturas inestables del radio distal tratadas por medio de placa volar bloqueada. Materiales y Procedimientos: Análisis multicéntrico, retrospectivo y detallado que incluye pacientes operados en 4 instituciones, entre 2009 y 2012. Todos tenían fracturas de la estiloides cubital en el entorno de una fractura del radio distal. Las fracturas de la estiloides cubital fueron tratadas de manera conservadora (grupo I) o con cirugía (grupo II). Resultados: El seguimiento promedio ha sido de 56 meses. Se evaluó a 57 pacientes; conjunto I (29 casos) y conjunto II (28 casos). Los pacientes del conjunto II han tenido 2,76 veces (IC95% 1,086; 8,80) más modalidades de conseguir una consolidación que esos del conjunto I. El puntaje DASH y el dolor, tanto en reposo como en actividad, no presentaron diferencias significativas ( $p = 0,276$  y  $p = 0,877$ ). La desviación cubital y la fuerza obtuvieron superiores resultados en el conjunto I ( $p = 0,0194$  y  $p = 0,024$ ). Conclusiones: Aun cuando los pacientes con estabilización quirúrgica de la estiloides cubital han tenido 2,76 más maneras de conseguir la consolidación que esos del conjunto I, no hubo diferencias significativas en la evaluación subjetiva (DASH y dolor) entre los dos equipos. Tampoco hubo diferencias significativas una vez que se consideró el nivel de compromiso de la estiloides cubital, sin embargo la fuerza y la desviación cubital presentaron superiores resultados en el conjunto sin fijación de la estiloides cubital (45).

José María Rotella et al (España, 2017); El propósito de nuestro análisis es equiparar la conducta servible y radiográfico de fracturas tratadas con agujas roscadas percutáneas con esas

tratadas por medio de reducción abierta, fijación interna con placas volares de ángulo fijo para el mismo tipo de fractura de acuerdo con la categorización AO. Material y procedimientos: Se hizo un análisis prospectivo, analítico, comparativo en 68 pacientes con fracturas del extremo distal del radio, 34 con la técnica de agujas roscadas intrafocales percutáneas (grupo A) y 34 con placas volares de ángulo fijo (grupo B). El 59% (20) de los pacientes del conjunto A y el 76% (26) del conjunto B fueron de género femenino. La edad promedio del conjunto A ha sido de 49 años ~ y la del conjunto B de 55 años. ~ Se hizo un estudio detallado e inferencial por medio de examen t, examen preciso de Fisher y modelo lineal mixto. Resultados: En la diferencia «radio-cubital» e «inclinación radial» el costo ha sido menor para el procedimiento de agujas roscadas intrafocales percutáneas, a los 3 y 6 meses, al igual que la «flexo extensión». La fuerza de cierre ha sido menor para el procedimiento de agujas roscadas intrafocales percutáneas, a los 3 meses, y no hubo diferencias entre los dos procedimientos a los 6 meses. Conclusiones: La recuperación por medio de RAFI es más precoz teniendo mejor resultado radiográfico, sin hallar diferencias funcionales a los 6 meses; el procedimiento está indicado de acuerdo con la vivencia y familiaridad del cirujano debido a que con las dos técnicas se logran buenos resultados (46).

## **5. OBJETIVOS**

### **5.1 Objetivo General**

Comparar el resultado radiográfico y funcional del tratamiento quirúrgico respecto al conservador en el manejo de pacientes mayores de 65 años con fractura de radio distal en el Hospital III Yanahuara 2021 - 2022

### **5.2 Objetivos específicos**

Determinar el resultado radiográfico y funcional del tratamiento quirúrgico de pacientes mayores de 65 años con fractura de radio distal en el Hospital III Yanahuara 2021 - 2022

Determinar el resultado radiográfico y funcional del tratamiento conservador de pacientes mayores de 65 años con fractura de radio distal en el Hospital III Yanahuara 2021 - 2022

### III. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

#### 1. TECNICAS E INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACION

**1.1 Técnicas:** se utilizara la documentación (revisión de los registros clínicos e informes operatorios, y seguimiento de pacientes a los 3, 6 y 12 meses)

**1.2 Instrumento:** ficha de recolección de datos, cuestionario DASH Y PRWE.

**1.3 Materiales:** laptop, computadoras ESSALUD, historias clínicas, radiografías de pacientes

#### 2. CAMPO DE VERIFICACION

**2.1 Ubicación Espacial:** la presente investigación se hará en el hospital III Yanahuara.

**2.2 Ubicación Temporal:** el presente estudio se realizara durante el periodo de 2021 al 2022.

#### 2.3 Unidades De Estudios

**2.4 Población:** paciente mayores de 65 años con fractura de radio distal, que ingresan por emergencia con el diagnosticos de fractura de radio distal, que recibirán tratamiento quirúrgico comparativamente con los pacientes que recibieron tratamiento no quirúrgico en el hospital III Yanahuara durante el periodo 2021 - 2022.

**2.4.1 Universo:** pacientes mayores de 65 años con fractura de radio distal.

### 2.4.2 Muestra:

Formula:

$$n = \frac{(Z_{\alpha/2} + Z_{\beta})^2 (p1.q1 + p2.q2)}{(p1-p2)^2}$$

Dónde:

p1 = Proporción de pacientes mejorados con tratamiento quirúrgico.

p2 = Proporción de pacientes mejorados con tratamiento conservador

n = Número de casos

Z  $\alpha/2$  = 1,96 para  $\alpha = 0.05$

Z  $\beta$  = 0,84 para  $\beta = 0.20$

P1 = 0.93

P2 = 0.74

Reemplazando los valores, se tiene: n = 59

COHORTE 1: (Pacientes expuestos a tratamiento quirúrgico) = 59 pacientes

COHORTE 2: (Pacientes expuestos a tratamiento conservador) = 59 pacientes.

#### 2.4.2.1 Criterios de Inclusión:

Paciente mayores de 65 años que ingresen al servicio de traumatología con diagnóstico de fracturas de radio distal.

Pacientes de ambos sexos.

Pacientes que continúen con seguimiento por consultorio externo durante los 12 primeros meses luego de tratamiento.

#### **2.4.2.2 Criterios de exclusión:**

Pacientes con fracturas bilaterales y fracturas expuestas.

Pacientes manejados inicialmente en otra institución.

Pacientes que no sigan el tratamiento indicado.

Pacientes con baja voluntaria del estudio.

Seguimiento incompleto y expediente incompleto.

### **3. ESTRATEGIA DE RECOLECCION DE DATOS**

#### **3.1 ORGANIZACIÓN**

La autorización se le solicitará a la Jefatura del Departamento de Traumatología en coordinación con la Dirección del Hospital. Se contactaran los pacientes, en el servicio de emergencia que tengan el diagnóstico de fractura de radio distal que cumplan con los criterios de inclusión. A estos se les explicará la finalidad del estudio y se les solicitará su participación de manera voluntaria. La forma de asignación de los métodos será de tipo cohortes.

Se tomarán datos en la ficha de recolección de datos, se evaluará la radiografía inicial, y se procederá a realizar tratamiento no quirúrgico o tratamiento quirúrgico de acuerdo a la evaluación realizada por el traumatólogo de guardia. Una vez dado de alta el paciente se procederá a realizar controles por consultorio externo a los 3, 6, y 12 meses luego de lo cual se recolectarán datos con la ficha DASH y PWRE.

#### **3.2 RECURSOS**

##### **3.2.1 Recursos Humanos**

Autor: Andree Moises Antahuara Carreón

Tutor: Dr. Jorge Lazo Vera

Grupo recolector de datos

### 3.2.2 Recursos Materiales

Fichas de recolección de datos

Materiales de escritorio

Laptop

### 3.2.3 Recursos Económicos

Autofinanciado

## 3.3 VALIDACION DE LOS INSTRUMENTOS

La ficha de recolección de datos ha sido realizada por el propio investigador para la recolección de datos respecto de los pacientes, que no corresponde a una prueba diagnóstica por lo que no requiere validación.

El cuestionario Discapacidad del Brazo, Hombro y Mano (DASH) consta de un cuerpo central de 30 ítems y 2 módulos opcionales, con 4 ítems cada uno, destinados a medir el impacto de la lesión de miembro superior al tocar instrumentos musicales y al realizar deporte o trabajar. Cada ítem se puntúa de 1 a 5, con valores crecientes en función de la intensidad de los síntomas. La puntuación de los ítems se suma para obtener una puntuación total, que puede oscilar entre 30 y 150 puntos y que se transforma en una escala de 0 (mejor puntuación posible) a 100 (peor puntuación posible), permite valorar la discapacidad percibida por el enfermo para realizar diversas actividades, incluidas actividades de la vida diaria y síntomas como el dolor, la rigidez o la pérdida de fuerza (47).

El cuestionario “Patient-Rated Wrist Evaluation” (PRWE) El instrumento PRWE consta de quince ítems y permite al paciente valorar su dolor (cinco ítems) y su incapacidad (diez ítems) en una escala de cero a diez. A mayor puntuación final, mayor dolor e incapacidad presentara el paciente en la muñeca.

### 3.4 CRITERIOS PARA EL MANEJO DE RESULTADOS

A nivel de recolección.-

Para la recolección de datos se realizara en emergencia al momento del ingreso y durante los controles por consultorio externo

A nivel de sistematización.-

Para el procesamiento de los datos se procederá a revisar las fichas de recolección de datos y elaborar una matriz de datos digitales en el editor de datos del Programa Estadístico SPSS V., de donde se obtendrán las distribuciones según indican los objetivos del estudio.

A nivel de estudio de datos.-

Basados en los resultados obtenidos del software, las variables cualitativas se describirán en frecuencia absoluta (N) y frecuencia relativa (%). Las variables cuantitativas, se describirán como media (X).

#### IV. CRONOGRAMA

ACTIVIDADES	ABRIL- MAYO 2021			JUNIO 2021- OCTUBRE 2022				NOVIEMBRE 2022			DICIEMBRE 2022			
1. Elección del tema, recopilación	X													
2. Revisión bibliográfica	X													
3. Elaboración proyecto y presentación.		X	X											
4. Desarrollo, recolección y registro de datos.				X	X	X	X							
5. Procesamiento de la información.								X	X					
6. Análisis e interpretación de los resultados.										X	X			
7. Elaboración del informe final.												X	X	X

## V. REFERENCIA

1. Herbert Emerson Damián Cayllahua, Manejo Terapéutico De Las Fracturas De Radio Distal En Pacientes Adultos Mayores De Mas De 80 Años, Universidad Cayetano Heredia, Lima, 2019.
2. J. M. Feron, B. Bherrier, F. Jacquot, A. Atchabahian, P. Sitbon. Generalidades en cirugía ortopédica y traumatología en grandes ancianos (excluida la columna vertebral). Técnicas quirúrgicas en ortopedia y traumatología, 2010; 2(3):1-13.
3. Damian Cayllahua Herbert Emerson, Manejo terapéutico de las fracturas de radio distal en pacientes adultos mayores de más de 80 años. Lima 2019.
4. López Prats f, Suso Vergara s, Josette Sierra v (2001). Fracturas distales de radio. Factores pronósticos y resultados. Fracturas en el anciano. Madrid: Medical and Marketing Communicatio; 141-66.
5. Lichtman DM, Bindra RR, Boyer MI, Putnam MD, Ring D, Slutsky DJ, et al (2010). Treatment of distal radius fractures. J am Acad Orthop Surg 18:180-9.
6. Lutz K, Yeoh KM, Macdermid JC, Symonette C, Grewal R (2014). Complications asociated with operative versus nonsurgical treatment of distal radius fractures in patients aged 65 years and older. J Hand Surg Am 39:1280-6.
7. Diaz-Garcia RJ, Oda T, Shauver MJ, Chung KC, (2011). Asystematic review of ouctcomes and complications of treating unstable distal radius fractures in the elderly. J. Hand Surg Am 36:824-35.
8. J L Knirk, J B Jupiter; Intra-articular fractures of the distal end of the radius in young adults (1986).
9. Young BT, Rayan GM (2000) Outcome following nonopwrtive treatment of displaced distal radius fracture in low demand patients older than 60 years. J Hand Surg Am 25:19-28.
10. Pereda Arrunategui, Jorge Enrique; Resultado Funcional de tratamiento quirurgico y conservador en el manejo de pacientes con fractura de radio distal en el hospital victor lazarte echegaray, Trujillo – 2020.
11. Sanjay GuptA, Mansur HAlAi, Mohammed Al-MAiyAH, Scott MullER. Which measure should be used to assess the patient’s functional outcome after distal radius fracture? Acta Orthop. Belg., 2014, 80, 116-118.

12. Handoll HH, Madhok R. Conservative interventions for treating distal radial fractures in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2003; (2):CD000314.
13. M. J. Serrano de la Cruz Fernández. Fracturas distales de radio. Clasificación. Tratamiento conservador. Servicio de cirugía ortopédica y traumatología. Hospital general de Castellón.
14. Bruce d. Browner, MD, MHCM, FACS, *Skeletal Trauma Basic Science, Management, and Reconstruction, Fifth Edition*, Philadelphia, 2015
15. J B Jupiter 1, H Lipton; The operative treatment of intraarticular fractures of the distal radius, 1993 Jul;(292):48-61.
16. Melvin P. Rosenwasser, MD, *Fracturas de radio distal: Opciones de tratamiento*, Centro de Entrenamiento de Trauma Columbia-Centro Médico Presbiteriano, 2009.
17. C. L. Colton, A. Fernandez Dell'Oca, U. Holz, J. F. Kellam, P. E. Ochsner, *AO Principles of Fracture Management*, Stuttgart · New York 2000
18. Gartland JJ, Werley CW. Evaluation of healed Colles' fractures. *J Bone Joint Surg* 1951; 33<sup>a</sup>:895-907.
19. Altissimi M, Anterucci R, Fiacca C, Mancini GB. Long-term results of conservative treatment of fractures of the distal radius. *Clin Orthop* 1986; 206: 202-10.
20. Trumble TE, Schmitt SR, Bedder NB. Factors affecting functional outcome of displaced intra-articular distal radius fractures. *J Hand Surg* 1994; 19<sup>a</sup>:325-40.
21. Jupiter JB. Fractures of the distal end of the radius. *J Bone Joint Surg* 1991; 73<sup>a</sup>:461-9.
22. Villar RN, Marsh D, Rushton N, Greatorex RA. Three years after Colles' fracture. *J Bone Joint Surg* 1987; 69B:635-8.
23. Catalano LW III, Cole RJ, Gelberman RH, Evanoff BA, Gilula LA, Borrelli Jr. Displaced intraarticular fractures of the distal aspect of the radius: Longterm results in young adults after open reduction an internal fixation. *J Bone Joint Surg* 1997; 79<sup>a</sup>:1290-302
24. Van der Linden W, Ericson R. Colles' fractures: How should its displacement be measured and should it be immobilized? *J Bone and Joint Surg* 1981; 63<sup>a</sup>:1285-8.
25. Brink PR, Rikli DA. Four-Corner Concept: CT-Based Assessment of Fracture Patterns in Distal Radius. *J Wrist Surg*. 2016 May; 5(2):147-51. doi: 10.1055/s-0035-1570462. Epub 2016 Jan 25. PMID: 27104082; PMCID: PMC4838463.
26. Frykman G. Fracture of the distal radius including sequelae shoulder-hand-finger syndrome, disturbance in the distal radio-ulnar joint and impairment of nerve function. A clinical and experimental study. *Acta Orthop Scand*. 1967; 108:1-153.

27. Chao-Yu Chen A, Yi-Sheng Chan, et al. arthroscopically assisted osteosynthesis of complex intra-articular fractures of the distal radius. *J Trauma*. 2002 (Aug); 53(2): 354-9.
28. Cooney III W. Muñeca. Diagnóstico y procedimientos quirúrgicos. Mayo Clinic. Amolca, 2ª ed. Colombia. 2015
29. Mark Henry. Distal Radius Fractures: Current Concepts. *The journal of Hand Surgery*. 2008 (sep); 33 (7): 1215-1227
30. Fernandez DL (2000). Should anatomic reduction be pursued in distal radial fractures? *J Hand Surg Br* 25:523-7.
31. Cooney WP. Fractures of the distal radius: a modern treatment based classification. *Orthop Clin North Am* 1993; 24:211-6.
32. Martín Ferrero MA, Palencia J, Simón C, Ardura F, Sánchez Martín MM. Clasificación de las fracturas del radio distal. *Rev Ortop Traumatol* 2003;47 Supl. 1:3-12.
33. McAuffiffe TB, Hilliar KM, Coates CJ, Grange WJ. Early mobilisation of Colles' fractures. *J Bone Joint Surg* 1987; 69B:727-729.
34. Stuart MJ, Beckenbaugh RD. Flexor digitorum profundus entrapment after closed treatment of a displaced Colles' fracture. *J Hand Surg* 1987; 12<sup>a</sup>:413-5.
35. Alluri R, Hill J, Ghiassi A (2016). Distal radius fractures: approaches, indications, and techniques. *J Hand Surg* 41:845-54.
36. Bini A, Surace MF, Pilato G (2008). Complex articular fractures of the distal radius: the role of closed reduction and external fixation. *J Hand Surg Eur* 33:305-10.
37. Marlow WJ, Singhal R, Dheerendra S, Ralte P, Fscher j; Waseem M (2012). Distal radius volar locking plates: does a variable angle locking system confer a clinical advantage? *Acta Ortheo Belg* 78:309-16.
38. Ochman S, Doht S, Paletta J, Langer M, Raschke MJ, Meffert RH (2010). Comparison between locking and non-locking plates for fixation of metacarpal fractures in an animal model. *J Hand Surg Am* 35:597-603.
39. Ruch DS, Papadonikolakis A (2006). Volar versus dorsal plating in the management of intra-articular distal radius fractures. *J Hand Surg Am* 31:319-16.
40. Myderrizi N. Factors predicting late collapse of distal radius fractures. *Malays Orthop J*. 2011;5(3):3-7.
41. Bahadır K, Serkan S, Cximen O. Risk Factors in Redisplacement of Distal Radial Fractures in Children. *J Bone Joint Surg Am*. 2010; 90:1224-30.

42. Kristin S. Nesbitt, Joseph M. Failla, Clifford Les, DVM, PhD Assessment of instability factors in adult distal radius fractures 2004.
43. Beumer A, Adlercreutz C, Lindau TR. Early prognostic factors in distal radius fractures in a younger than osteoporotic age group: amultivariate analysis of trauma radiographs. BMC Musculoskelet Disord. 2013; 22; 14:170.
- 44.-Salmerón G, Garcia J, Lorenzo F. Dorsal comminution and the elderly: the best predictors of unstable distal radius fractures. Rev. S. And. Traum. Y Ort., 2013;28(2/2):132-137.
45. Cristian Robles, Santiago Iglesias, Christian Allende Nores, Pablo Rotella, Martín Caloia, Miguel Capomassi Tratamiento conservador versus tratamiento quirúrgico de fracturas de estiloides cubital en el contexto de fracturas del radio distal. 2019
46. José María Rotellaa , Pablo Sabino Rotellaa, Francisco Martínez Martínez b y José Manuel Moreno Fernández b, Fracturas del extremo distal del radio: resultados funcionales y radiográficos de 2 técnicas diferentes 2017.
47. Argentinean Spanish translation developed by Oxford Outcomes Ltd, Oxford, UK under contract by GlaxoSmithKline, UK; Institute for Work & Health 2006 DASH (Discapacidad de brazo, hombro y mano).

## VI. ANEXOS

### 1. FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

#### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. **Nombre:** \_\_\_\_\_
2. **Edad:** \_\_\_\_\_  
 18 <25 a       25 - <35       35 - <45 a   
 45 - <55 a       55 - <65a       65-<75 a       75 a más
3. **Sexo:**  
 Femenino       Masculino
4. **Ocupación:** \_\_\_\_\_  
 Manual       Intelectual       otras
5. **Comorbilidad:** \_\_\_\_\_  
 Artritis reumatoide       Artrosis previa       Kienbock       Enf. Preiser   
 Condrocálcinosis       Madelung
6. **Tipo de tratamiento:**  
 Kapandji       Fijación interna       Fijación externa   
 Yeso       Mixto
7. **Fecha de tratamiento:** \_\_\_\_\_
8. **Parámetros de alineamiento radiográfico (Fernández):**
  - Tilt dorsal < 10°
  - Acortamiento < 2 mm
  - Inclinación ulnar >15°
  - Notch sigmoideo congruente con la cabeza ulnar
  - Escalón articular < 1 mm
  - Ausencia de subluxación carpal o malalineamiento
9. **Fecha de la radiografía de control:** \_\_\_\_\_
10. **Puntuación DASH** \_\_\_\_\_
11. **Puntuación PRWE** \_\_\_\_\_

## 2. CUESTIONARIO DASH

### Cuestionario de Discapacidad del Brazo, Hombro y Mano (DASHe)

Califique su capacidad para realizar las siguientes actividades durante la última semana marcando con un círculo el número que figura bajo la respuesta correspondiente	Sin dificultad	Dificultad leve	Dificultad moderada	Dificultad severa	Incapaz
1. Abrir un bote apretado o nuevo	1	2	3	4	5
2. Escribir	1	2	3	4	5
3. Girar una llave	1	2	3	4	5
4. Preparar una comida	1	2	3	4	5
5. Empujar una puerta pesada para abrirla	1	2	3	4	5
6. Colocar un objeto en un estante por encima de la cabeza	1	2	3	4	5
7. Realizar tareas domésticas pesadas (p. ej., limpiar paredes o fregar suelos)	1	2	3	4	5
8. Cuidar plantas en el jardín o la terraza	1	2	3	4	5
9. Hacer una cama	1	2	3	4	5
10. Llevar una bolsa de la compra o una cartera	1	2	3	4	5
11. Llevar un objeto pesado (más de 5 kg)	1	2	3	4	5
12. Cambiar una bombilla que esté por encima de la cabeza	1	2	3	4	5
13. Lavarse o secarse el pelo	1	2	3	4	5
14. Lavarse la espalda	1	2	3	4	5
15. Ponerse un jersey	1	2	3	4	5
16. Usar un cuchillo para cortar alimentos	1	2	3	4	5
17. Actividades recreativas que requieren poco esfuerzo (p. ej., jugar a las cartas, hacer punto)	1	2	3	4	5
18. Actividades recreativas en las que se realice alguna fuerza o se soporte algún impacto en el brazo, el hombro o la mano (p. ej., golf, tenis, dar martillazos)	1	2	3	4	5
19. Actividades recreativas en las que mueva libremente el brazo, el hombro o la mano (p. ej., jugar a ping-pong, lanzar una pelota)	1	2	3	4	5
20. Posibilidad de utilizar transportes (ir de un sitio a otro)	1	2	3	4	5
21. Actividades sexuales	1	2	3	4	5
22. Durante la semana pasada, ¿en qué medida el problema de su brazo, hombro o mano interfirió en su actividades sociales con la familia, amigos, vecinos o grupos? (Marque el número con un círculo)	Nada 1	Ligeramente 2	Moderadamente 3	Mucho 4	Extremadamente 5
23. Durante la semana pasada, ¿el problema de su brazo, hombro o mano limitó sus actividades laborales u otras actividades de la vida diaria? (Marque el número con un círculo)	Nada limitado 1	Ligeramente limitado 2	Moderadamente limitado 3	Muy limitado 4	Incapaz 5
Valore la gravedad de los siguientes síntomas durante la semana pasada (marque el número con un círculo)	Nula 1	Leve 2	Moderada 3	Severa 4	Extrema 5
24. Dolor en el brazo, hombro o mano	1	2	3	4	5
25. Dolor en el brazo, hombro o mano cuando realiza una actividad concreta	1	2	3	4	5
26. Sensación punzante u hormigueo en el brazo, hombro o mano	1	2	3	4	5
27. Debilidad en el brazo, hombro o mano	1	2	3	4	5
28. Rigidez en el brazo, hombro o mano	1	2	3	4	5
29. Durante la semana pasada, ¿cuánta dificultad tuvo para dormir a causa del dolor en el brazo, hombro o mano? (Marque el número con un círculo)	Ninguna dificultad 1	Dificultad leve 2	Dificultad moderada 3	Dificultad severa 4	Tanta dificultad que no puede dormir 5
30. Me siento menos capaz, con menos confianza y menos útil, a causa del problema en el brazo, hombro o mano (marque el número con un círculo)	Totalmente en desacuerdo 1	En desacuerdo 2	Ni de acuerdo ni en desacuerdo 3	De acuerdo 4	Totalmente de acuerdo 5
<b>Módulo de Deportes y Artes Plásticas (DASHe). Opcional</b>					
Las siguientes preguntas se refieren al impacto que tiene su problema del brazo, hombro o mano cuando toca un instrumento musical o practica deporte o en ambos casos. Si practica más de un deporte o toca más de un instrumento (o si practica un deporte y toca un instrumento), responda en relación con aquella actividad que sea más importante para usted. Si no practica deportes ni toca instrumentos musicales, no es necesario que rellene esta sección					
Indique el deporte o el instrumento que sea más importante para usted: Marque con un círculo el número que mejor describa su capacidad física durante la semana pasada. ¿Tuvo alguna dificultad...					
1. ... para usar su técnica habitual al tocar el instrumento o practicar el deporte?	Ninguna dificultad 1	Dificultad leve 2	Dificultad moderada 3	Dificultad severa 4	Incapaz 5
2. ... para tocar el instrumento musical o para practicar el deporte a causa del dolor en el brazo, hombro o mano?	1	2	3	4	5
3. ... para tocar el instrumento musical o para practicar el deporte tan bien como quisiera?	1	2	3	4	5
4. ... para tocar el instrumento o practicar el deporte durante el tiempo que suele dedicar habitualmente a hacerlo?	1	2	3	4	5
<b>Módulo Laboral (DASHe). Opcional</b>					
Las siguientes preguntas se refieren al impacto que tiene su problema del brazo, hombro o mano sobre su capacidad para trabajar (incluido el trabajo doméstico, si es su tarea principal). Si no trabaja no es necesario que rellene esta sección					
Indique en qué consiste su oficio/trabajo: Marque con un círculo el número que mejor describa su capacidad física durante la semana pasada. ¿Tuvo alguna dificultad...					
1. ... para usar su forma habitual de realizar su trabajo?	Ninguna dificultad 1	Dificultad leve 2	Dificultad moderada 3	Dificultad severa 4	Incapaz 5
2. ... para realizar su trabajo habitual a causa del dolor en el brazo, hombro o mano?	1	2	3	4	5
3. ... para realizar su trabajo tan bien como quisiera?	1	2	3	4	5
4. ... para realizar su trabajo durante el tiempo que suele dedicar habitualmente a hacerlo?	1	2	3	4	5

### 3. CUESTIONARIO PRWE

#### EVALUACION DEL PACIENTE CON ALTERACIONES EN LA MUÑECA

El cuestionario detallado a continuación nos ayudará a comprender la magnitud de su problema de muñeca en la última semana. Usted describirá, en **promedio**, sus síntomas de muñeca **durante la última semana** en una escala del 0 al 10. Por favor, responda **TODAS** las preguntas. Si usted no realizó la actividad, por favor **ESTIME** cuanto le hubiese dolido o costado realizarla. Si usted **nunca** realizó dicha actividad, deje el casillero en blanco.

#### 1. DOLOR

Describa el promedio de dolor de muñeca en la última semana remarcando el número que mejor describa su dolor en una escala del 0 al 10. El cero (0) significa ausencia total del dolor y el diez (10) significa el peor dolor que usted haya experimentado o que no puede realizar la actividad a causa del dolor.

##### Ejemplo de escala

Sin dolor 

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

 Máximo dolor

##### Describa su dolor

Cuando tiene la mano en reposo	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Al realizar una tarea que implica un movimiento repetitivo de muñeca	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Al levantar un objeto pesado	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cuando el dolor está en su peor momento	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
¿Qué tan seguido experimenta su dolor?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Resultado 

	50
--	----

#### 2. FUNCIÓN

##### A. Actividades específicas

Describa el grado de dificultad que experimentó al realizar cada una de las actividades listadas debajo durante la última semana, marcando el número del 0 al 10 que mejor describa su situación. Cero (0) significa que no experimenta ninguna dificultad y diez (10) significa que no puede realizar la actividad de ninguna manera.

##### Ejemplo de escala

Sin dificultad 

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

 Imposible de realizar

Al dar vuelta la manija de la puerta	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Al cortar carne con un cuchillo con la mano afectada	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Al abrocharse una camisa	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Al levantarse de una silla con la mano afectada	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Al cargar 5 kg con la mano afectada	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Al usar papel higiénico con la mano afectada	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

##### B. Actividades cotidianas

Describa el grado de dificultad que experimentó durante la última semana al realizar cada una de las actividades listadas a continuación, marcando el número de 0 al 10 que mejor describa su situación. Por "actividades cotidianas" entendemos las actividades que usted realizaba antes de padecer su problema de muñeca. Cero (0) significa que no experimenta ninguna dificultad y diez (10) significa que no puede realizar la actividad de ninguna manera.

Actividades de cuidado personal (vestirse, lavarse)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tareas del hogar (tareas de limpieza)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Trabajo (su trabajo habitual)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Actividades de tiempo libre	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

#### 4. CRITERIO RADIOLOGICOS DE FERNANDEZ

- Tilt dorsal < 10° SI – NO
- Acortamiento < 2 mm SI – NO
- Inclinação ulnar >15° SI – NO
- Notch sigmoideo congruente con la cabeza ulnar SI – NO
- Escalón articular < 1 mm SI – NO
- Ausencia de subluxación carpal o malalineamiento SI – NO

