



Hospital IMSS-BIENESTAR de Traumatología y Ortopedia
"Dr. Y Gral. Rafael Moreno Valle"

"Valoración Transoperatoria del signo de
peloteo en fracturas de radio distal con fracturas de apofisis estiloides cubital:
Implicaciones en la estabilidad articular"

BUAP

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALIDAD EN:
Traumatología y Ortopedia

PRESENTA:

Dr. Gustavo Horacio Cordoba Olivares
Residente de Traumatología y Ortopedia

Asesor Experto:

Dr. Jose Gilberto Herrera Tenoria

Asesor metodológico:

Dra. Maria Silvia Menses Tellez

Presidente de comité de ética e investigación:

Dr. Iván Zepeda Quiroz



Heroica Puebla de Zaragoza

Febrero 2026



Gobierno de
México



IMSS BIENESTAR
SERVICIOS PÚBLICOS DE SALUD



Cuatro Veces Heroica Puebla de Z. a 18 de septiembre del 2025

Asunto: Aprobación de investigación

**GUSTAVO HORACIO CORDOBA OLIVARES
PRESENTE**

El Comité de ética en investigación del Hospital de Traumatología y ortopedia Dr. y Gral. Rafael Moreno Valle, se complace en informarle que ha sido **aprobado el protocolo** de investigación sobre Valoración transoperatoria del signo del peloteo en fracturas del radio distal con fractura de estiloides cubital: implicaciones en la estabilidad articular.

Después de una cuidadosa revisión, el comité ha determinado que el protocolo cumple con los estándares éticos y metodológicos requeridos para la investigación en seres humanos.

Esperemos que este estudio contribuya significativamente al avance del conocimiento en el campo de la medicina ortopédica.

Es responsabilidad suya asegurarse de que este estudio se realice de acuerdo con el protocolo aprobado y de informar cualquier modificación o cambio significativo al comité.


ATENTAMENTE



**DR. IVÁN ZEPEDA QUIROZ
PRESIDENTE E COMITE DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN
EN EL HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA
DR Y GRAL RAFEL MORENPO VALLE**

Folio CEIHTyO 011/25

AGRADECIMIENTOS

A Dios por permitirme estar aquí, por darme la capacidad para poder desarrollarme y ser su herramienta para ayudar a los demás en esta rama, por ser mi pilar emocional y espiritual, a quien brindo toda mi fé y amor. Siempre agradecido con el por ser motor de vida, gracias por darme personas increíbles en mi vida las cuales suman y brindan su apoyo, que me cuidan y que me motivan a lograr mis metas y sueños.

A mis padres, por siempre estar a mi lado, por cuidarme y acompañarme en cada etapa de mi vida, por ser parte de este camino aunque muchas veces no lo entendieran, gracias por brindarme las herramientas y su aliento para no renunciar a mis sueños, nunca tendré palabras suficientes para agradecerles todo lo que hacen por mí, pues todos mis logros son por y para ustedes, porque me debo a ustedes. Gracias por todas sus enseñanzas, por los valores que día a día me comparten y todo el sacrificio que han hecho para que logre cada una de mis metas, los amo y cada uno de mis logros también es de ustedes.

A mi novia, Ceci quien desde el día 1 ha creído en mí, quien desde antes de iniciar este camino de la residencia me ha dado su total apoyo y confianza, no solo eres mi pareja, si no también mi compañera perfecta para seguir en este camino, quien hace que todo en un momento de caos sea más claro y sencillo, gracias por impulsarme a seguir adelante a seguir preparándome para lo que venga, por escucharme y alentar mis sueños. Gracias Ce por ir conmigo de la mano en este camino.

A mis suegros, por siempre estar al pendiente de mí, por apoyarme como si fuese su propio hijo, gracias por sus palabras de aliento, por nunca dejar de motivarme y por todas sus muestras de cariño.

A usted Dr. Herrera, por su paciencia, por tomarse el tiempo de enseñarme y compartirme su experiencia, gracias por siempre brindarme sus conocimientos, por siempre estar para aclarar mis dudas y compartirme su opinión, por soportar mis errores y corregirlos, gracias por enseñarme el camino para siempre hacer las cosas bien, guiándome y apoyándome en mi preparación día a día para ser mejor médico y ser humano, pero sobre todo gracias por su amistad.

A ustedes Dra. Meneses y Dr. Lima, por siempre estar al pendiente de nosotros, por esforzarse para hacer un cambio real en este hospital, por ser excelentes asesores, por su dedicación y constancia para mi formación, por siempre orientarme y ser una guía en mis trabajos de investigación, y así poder lograr el objetivo en común, sin duda son un sustento en la residencia.

A mis profesores que creyeron en mí, me brindaron enseñanzas y me dieron la confianza de tratar a sus pacientes, por sus regaños, por todos y cada uno de sus tips, por siempre ver por mí, mi eterno agradecimiento y admiración a su persona

A mis R+, porque siempre me brindaron su apoyo, sus consejos, porque se tomaron el tiempo y tuvieron la paciencia necesaria para enseñarme, para cuidarme y corregir mis errores, por brindarme su confianza e inclusive su amistad.

A mis compañeros de generación y R menos, por estar conmigo en cada momento, por hacer mis guardias más amenas, por darme su apoyo, por ser mi familia y hacerme sentir como si estuviera en casa, por cada una de las aventuras que tuvimos en este camino llamada Residencia.

ÌNDICE

RESUMEN	5
1. ANTECEDENTES	6
1.1 ANTECEDENTES GENERALES.....	7
1.2 ANTECEDENTES ESPECÍFICOS.....	10
2.JUSTIFICACIÓN.....	13
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
4.HIPÓTESIS.....	18
5. OBJETIVOS.....	19
5.1 OBJETIVO GENERAL:	19
5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	19
6. MATERIAL Y MÉTODOS.....	20
6.1 TIPO DE ESTUDIO	21
6.2 UBICACIÓN ESPACIOTEMPORAL	21
6.3 ESTRATEGIA DE TRABAJO.....	21
6.4 MARCO MUESTRAL.....	21
6.4.1 <i>Universo de estudio</i>	21
6.4.2 <i>Sujetos de estudio</i>	21
6.4.3 <i>Criterios de selección:</i>	22
6.5 TIPO DE MUESTRA	23
6.6 TAMAÑO DE LA MUESTRA	23
6.7 VARIABLES Y ESCALAS DE MEDICIÓN	24
6.8 RECOLECCION DE DATOS.....	25
6.9 TÉCNICA Y PROCEDIMIENTOS.	25
6.10 ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	26
7. LOGÍSTICA.....	27
7.1 RECURSOS MATERIALES Y FÍSICOS	27
7.2 RECURSOS FINANCIEROS	27
7.3 RECURSOS HUMANOS.....	27
8. ASPECTOS ÉTICOS	28
9. RESULTADOS.....	31
10. DISCUSIÓN.	494
11. CONCLUSIÓN.	498
12. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES, GRÁFICA DE GANTT.....	49
13. REFERENCIAS.....	4950
14. ANEXOS	55

RESUMEN

“Valoración Transoperatoria del signo de peloteo en fracturas de radio distal con fracturas de apófisis estiloides cubital: Implicaciones en la estabilidad articular”.

Dr. Jose Gilberto Herrera Tenorio¹, Dra. Maria Silvia Menses Tellez², Dr. Gustavo Horacio Cordoba Olivares³.

¹Médico adscrito Traumatología y Ortopedia HTyO, ²Coordinadora de enseñanza e investigación del HTyO, ³Residente de Traumatología y Ortopedia.

Antecedentes: Las fracturas del radio distal representan una de las lesiones más frecuentes del miembro superior y constituyen un problema relevante de salud pública debido a su elevada incidencia, impacto funcional y costos asociados a su tratamiento. Estas fracturas se presentan con mayor frecuencia en adultos mayores como consecuencia de traumatismos de baja energía relacionados con osteoporosis, así como en pacientes jóvenes tras mecanismos de alta energía. Dentro de este contexto, la asociación con fractura de la apófisis estiloides cubital es común, reportándose en más del 50% de los casos, lo que ha generado un debate persistente sobre su relevancia clínica y su influencia en los resultados funcionales

Objetivo: Evaluar la utilidad de la maniobra de peloteo, complementada con la evaluación clínica transoperatoria de la articulación radiocubital distal, mediante reducción abierta y fijación interna con placas anatómicas, con el fin de optimizar las decisiones sobre la necesidad de fijación adicional, disminuir el tiempo quirúrgico, reducir el gasto en implantes y limitar la exposición de los tejidos blandos

Material y métodos: Investigación de tipo observacional prospectivo, Transversal, comparativo, heterodémica y multicéntrica donde se incluirán a pacientes no asegurados por ninguna otra institución de salud y que cuenten con el diagnóstico de Fractura de radio distal más fractura de apófisis estiloides cubital. La investigación se realizó en el servicio de Traumatología y Ortopedia en el hospital HTyO “Dr. y Gral. Rafael Moreno Valle en Puebla, a partir de la fecha de registro y autorización de este protocolo. El tipo de muestreo es Muestra No probabilístico por conveniencia. Los datos se analizaron por medio de estadística descriptiva de datos numéricos (media y desviación estándar) y categóricos (proporciones). El análisis de los datos se usó hoja de cálculo de Excel y el programa SPSS.

Resultados: Se incluyeron 112 pacientes con fractura de radio distal, con una edad media de 39.9 ± 14.1 años (rango 18–65). El 63.4% correspondió al sexo femenino. La mitad de los pacientes (50%) fueron tratados con fijación quirúrgica. El signo del peloteo fue positivo en 61 pacientes (54.5%) y negativo en 51 (45.5%). El puntaje PRWE global mostró una media de 17.7 ± 8.9 puntos. No se observó diferencia estadísticamente significativa en el PRWE entre pacientes con peloteo positivo y negativo (18.07 ± 8.38 vs 17.35 ± 9.57 ; $p = 0.675$). Al analizar la relación entre la fijación quirúrgica y el signo del peloteo, se identificó una asociación estadísticamente significativa ($\chi^2 = 4.356$; $p = 0.037$).

Conclusión: En esta tesis pudimos observar que los hallazgos respaldan que el signo de peloteo debe interpretarse como un elemento complementario dentro de la valoración integral de la estabilidad radiocubital distal, y no como un criterio único para indicar la fijación de la apófisis estiloides cubital y que a pesar de la asociación observada entre el signo de peloteo y la decisión de fijación, no se identificaron diferencias funcionales estadísticamente significativas entre los grupos, de acuerdo con el puntaje de la escala PRWE, lo que sugiere que la fijación de la estiloides cubital no impacta de manera concluyente el resultado funcional a corto plazo.

Palabras clave: Fracturas de Radio Distal, Apófisis estiloides cubital, Signo de Peloteo, PRWE.

1. ANTECEDENTES

1.1 ANTECEDENTES GENERALES

Las fracturas del radio distal representan una de las lesiones más frecuentes del miembro superior y constituyen un problema relevante de salud pública debido a su elevada incidencia, impacto funcional y costos asociados a su tratamiento. Estas fracturas se presentan con mayor frecuencia en adultos mayores como consecuencia de traumatismos de baja energía relacionados con osteoporosis, así como en pacientes jóvenes tras mecanismos de alta energía. Dentro de este contexto, la asociación con fractura de la apófisis estiloides cubital es común, reportándose en más del 50% de los casos, lo que ha generado un debate persistente sobre su relevancia clínica y su influencia en los resultados funcionales [1].

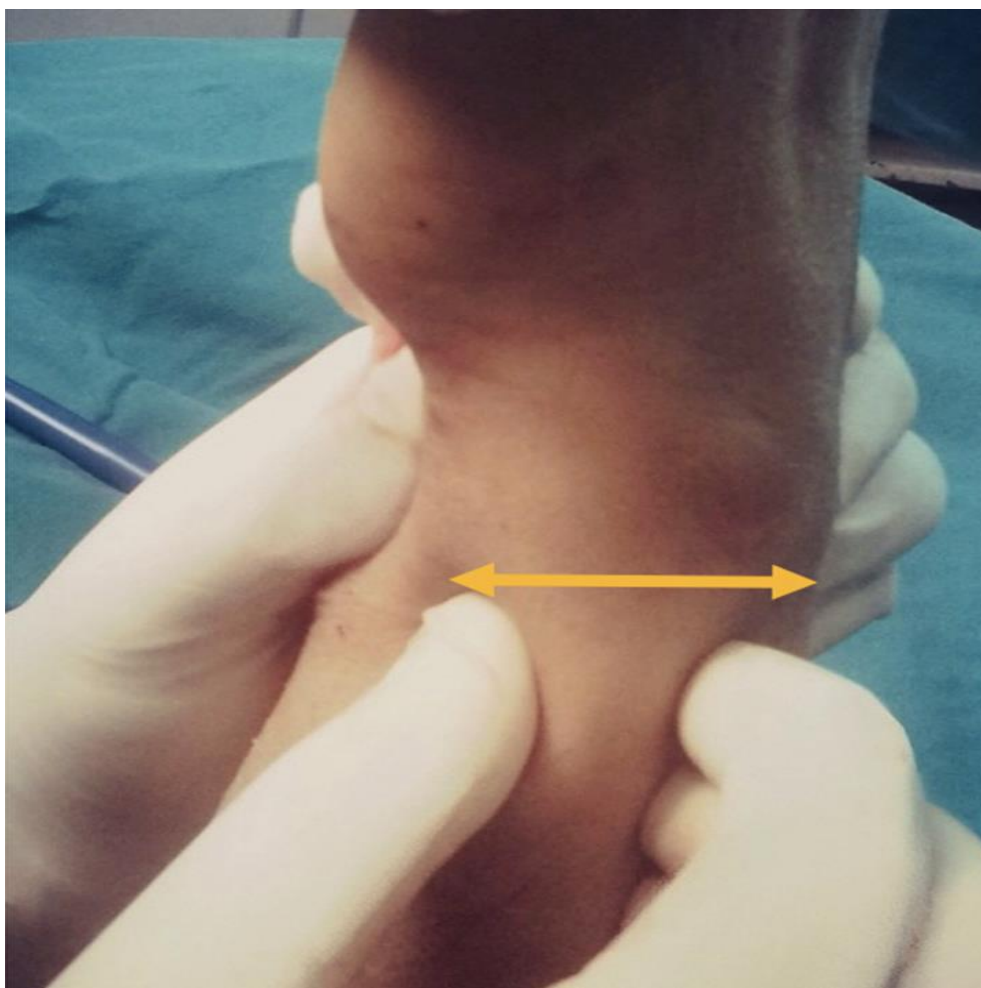


Durante muchos años, la presencia de una fractura de la estiloides cubital fue considerada un indicador indirecto de lesión del complejo fibrocartílago triangular (TFCC) y, por ende, de posible inestabilidad de la articulación radiocubital distal (DRUJ). Esta interpretación condujo históricamente a una tendencia hacia la fijación quirúrgica rutinaria de la estiloides cubital con el objetivo de prevenir dolor residual,

inestabilidad articular y limitación funcional. Sin embargo, estudios recientes han cuestionado esta conducta, sugiriendo que la presencia de la fractura por sí sola no se asocia necesariamente con un peor desenlace clínico o funcional [1].

La evolución de las técnicas quirúrgicas para el tratamiento de las fracturas del radio distal, particularmente el uso de placas volares bloqueadas, ha modificado de manera sustancial el enfoque terapéutico. En este escenario, la estabilidad obtenida mediante una adecuada osteosíntesis del radio distal ha demostrado ser suficiente para restaurar la congruencia articular y permitir una adecuada recuperación funcional en la mayoría de los pacientes. Afifi y Mansour, mediante un ensayo clínico aleatorizado, demostraron que

la fijación de las fracturas basales de la estiloides cubital no aporta beneficios funcionales adicionales cuando la DRUJ permanece estable tras la fijación del radio distal [2].



Estos hallazgos han sido respaldados por revisiones sistemáticas y metaanálisis recientes, los cuales concluyen que la indicación de fijación de la estiloides cubital debe individualizarse y basarse fundamentalmente en la evaluación clínica de la estabilidad de la DRUJ, más que en la simple presencia radiográfica de la fractura [3]. Este cambio de paradigma ha impulsado un enfoque más conservador y selectivo en el manejo de estas lesiones asociadas.

Desde el punto de vista anatómico y biomecánico, la región cubital de la muñeca desempeña un papel fundamental en la estabilidad y función del antebrazo. Lindau describió que las lesiones del lado cubital de la muñeca, particularmente aquellas que comprometen el TFCC, pueden generar dolor persistente, disminución de la fuerza de prensión y limitación de la pronosupinación si no son adecuadamente identificadas y tratadas [4]. El TFCC actúa como el principal estabilizador estático de la DRUJ, y su integridad es esencial para la estabilidad articular.

En este sentido, May et al. analizaron la incidencia y las implicaciones clínicas de las fracturas de la estiloides cubital asociadas a fracturas del radio distal, destacando que no todas las fracturas presentan la misma relevancia clínica. Sus resultados sugieren que las fracturas de la base de la estiloides cubital, donde se inserta el componente profundo del TFCC, tienen mayor probabilidad de asociarse con inestabilidad de la DRUJ en comparación con las fracturas de la punta [5]. Esta diferenciación anatómica ha sido clave para comprender la heterogeneidad de los resultados clínicos reportados.

El manejo contemporáneo de las fracturas del radio distal con fractura asociada de la estiloides cubital enfatiza la evaluación clínica integral de la DRUJ. Sammer y Chung

señalaron que la decisión terapéutica debe basarse en la estabilidad funcional de la articulación, evaluada mediante exploración física cuidadosa y, cuando es posible, mediante maniobras intraoperatorias, en lugar de depender exclusivamente de hallazgos radiográficos [6]. Estudios posteriores han reforzado esta postura al no encontrar diferencias significativas en los resultados reportados por los pacientes tras la fijación volar del radio distal, independientemente de la presencia de la fractura cubital [7].

1.2 ANTECEDENTES ESPECÍFICOS

Diversos autores han abordado el dilema clínico de la fijación de la estiloides cubital desde una perspectiva pragmática. Wysocki y Ruch señalaron que muchas fracturas de la estiloides cubital representan hallazgos concomitantes sin repercusión clínica, especialmente cuando se logra una reducción anatómica y una fijación estable del radio distal, manteniendo la congruencia de la DRUJ [8]. Este enfoque ha ganado aceptación en la práctica clínica contemporánea.



La evidencia proveniente de estudios multicéntricos ha sido particularmente influyente. Souer et al., como parte del grupo de estudio AO, evaluaron el efecto de las fracturas no reparadas de la base de la estiloides cubital sobre los resultados tras la fijación con placa y tornillos del radio distal.

Sus resultados demostraron que la ausencia de fijación de la estiloides cubital no compromete los desenlaces clínicos ni funcionales cuando la DRUJ es estable [9].

Kim et al. analizaron específicamente si la fijación de la estiloides cubital era necesaria tras la osteosíntesis volar del radio distal, concluyendo que no existen diferencias significativas en dolor, función ni estabilidad entre pacientes con y sin fijación de la estiloides cubital [10]. Sin embargo, otros autores han advertido que la fractura de la estiloides cubital puede asociarse con una mayor incidencia de inestabilidad radiocubital distal, lo que subraya la importancia de una evaluación clínica detallada. Kazemian et al. encontraron una mayor frecuencia de inestabilidad de la DRUJ en pacientes con fractura asociada, aunque esta no fue un hallazgo constante [11].

Los estudios biomecánicos han aportado evidencia fundamental para comprender esta problemática. Pidgeon et al. demostraron, en un modelo cadavérico, que las fracturas de la base de la estiloides cubital generan inestabilidad significativa de la DRUJ, confirmando el papel biomecánico del TFCC profundo en la estabilidad articular [12]. No obstante, esta inestabilidad biomecánica no siempre se traduce en peores resultados clínicos, como lo señalan estudios comparativos posteriores [13].

Chen et al. evaluaron el impacto de la no fijación de la estiloides cubital en pacientes con fracturas inestables del radio distal tratadas con fijación externa, concluyendo que, cuando la DRUJ es estable, los resultados funcionales no se ven afectados por la presencia de la fractura cubital [14]. Estos hallazgos coinciden con los resultados de metaanálisis que no identifican diferencias clínicamente relevantes en los desenlaces funcionales entre pacientes con y sin fractura asociada [15].

El papel de la consolidación de la estiloides cubital ha sido otro punto de controversia. Zenke et al. reportaron que la presencia de una fractura de la estiloides cubital no influye negativamente en los resultados funcionales tras la fijación del radio distal [16]. Estudios posteriores compararon pacientes con fracturas consolidadas y no consolidadas de la estiloides cubital, sin encontrar diferencias significativas en dolor, estabilidad o función [17].

Un metaanálisis realizado por Wijffels et al. confirmó que la no unión de la estiloides cubital no se asocia con peores resultados clínicos ni funcionales, reforzando la postura de que la fijación sistemática no está justificada en ausencia de inestabilidad [18]. Investigaciones más recientes han incorporado variables adicionales como la rehabilitación, demostrando que los resultados funcionales dependen en mayor medida de un manejo integral que de la presencia de la fractura cubital [19].

Finalmente, estudios contemporáneos de casos y controles han reforzado la tendencia hacia un manejo conservador selectivo. Li et al. concluyeron que las fracturas de la estiloides cubital no afectan negativamente el efecto terapéutico de la fijación con placa volar del radio distal, siempre que la DRUJ se mantenga estable tras la cirugía [20].

2. JUSTIFICACIÓN

Las fracturas del radio distal asociadas a fractura de la apófisis estiloides cubital representan una lesión frecuente en la práctica ortopédica y continúan siendo un reto diagnóstico y terapéutico debido a su potencial impacto en la estabilidad de la articulación radiocubital distal. La adecuada valoración de la estabilidad articular durante el acto quirúrgico es fundamental para orientar la toma de decisiones respecto a la necesidad de procedimientos complementarios, como la fijación de la estiloides cubital o la estabilización adicional de la articulación.

El signo de peloteo constituye una maniobra clínica transoperatoria sencilla, de bajo costo y ampliamente utilizada para evaluar la estabilidad de la articulación radiocubital distal; sin embargo, su interpretación suele ser subjetiva y depende en gran medida de la experiencia del cirujano. A pesar de su uso frecuente, existe limitada evidencia que respalde de manera objetiva su utilidad como criterio para decidir la fijación de la estiloides cubital y su influencia en la estabilidad articular posterior.

En este contexto, resulta necesario analizar de forma sistemática la relación entre el signo de peloteo y la conducta quirúrgica adoptada, así como su asociación con los resultados funcionales del paciente. La valoración objetiva de esta maniobra permitiría determinar si el signo de peloteo puede considerarse un parámetro confiable para guiar la toma de decisiones intraoperatorias, contribuyendo a estandarizar criterios terapéuticos y disminuir la variabilidad en el manejo de estas lesiones.

Asimismo, evaluar las implicaciones del signo de peloteo sobre la estabilidad articular y el resultado funcional medido mediante la escala PRWE aporta información relevante

para la práctica clínica, ya que permite correlacionar hallazgos transoperatorios con la evolución funcional del paciente. Esto cobra especial importancia en un escenario donde la fijación innecesaria puede incrementar la morbilidad, mientras que la falta de estabilización adecuada puede condicionar inestabilidad residual y resultados funcionales desfavorables.

Por lo anterior, el presente estudio se justifica por su contribución al análisis clínico y estadístico del signo de peloteo como herramienta de valoración intraoperatoria en fracturas de radio distal con fractura de la estiloides cubital, aportando evidencia que respalde su utilidad en la toma de decisiones quirúrgicas y en la comprensión de su impacto sobre la estabilidad articular y el resultado funcional.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las fracturas del radio distal constituyen una de las lesiones más frecuentes del miembro superior y, en un porcentaje considerable de casos, se asocian a fractura de la apófisis estiloides cubital. Esta combinación de lesiones puede comprometer la estabilidad de la articulación radiocubital distal, lo que representa un factor determinante en el resultado funcional del paciente. Sin embargo, la valoración precisa de dicha estabilidad continúa siendo un desafío clínico, especialmente durante el transoperatorio.

En la práctica quirúrgica cotidiana, la decisión de fijar o no la apófisis estiloides cubital suele basarse en la apreciación intraoperatoria de la estabilidad articular, apoyándose en maniobras clínicas como el signo de peloteo. Esta maniobra es ampliamente utilizada por su simplicidad y accesibilidad; no obstante, su interpretación es subjetiva y depende en gran medida de la experiencia del cirujano, lo que genera variabilidad en la toma de decisiones terapéuticas.

A pesar de su uso frecuente, existe escasa evidencia científica que evalúe de manera objetiva la utilidad del signo de peloteo como criterio para decidir la fijación de la estiloides cubital y su verdadera relación con la estabilidad articular y los resultados funcionales posteriores. Esta falta de estandarización puede conducir tanto a la fijación innecesaria de la estiloides cubital, con el consecuente aumento de morbilidad, tiempo quirúrgico y costos, como a la omisión de una estabilización adecuada, lo que podría derivar en inestabilidad residual, dolor persistente y limitación funcional.

Asimismo, no se cuenta con suficiente información que correlacione los hallazgos transoperatorios del signo de peloteo con escalas funcionales validadas, como la Patient-

Rated Wrist Evaluation (PRWE), que permitan valorar de manera objetiva el impacto clínico de la estabilidad articular sobre la evolución del paciente.

Ante esta problemática, surge la necesidad de analizar de forma sistemática la relación entre el signo de peloteo evaluado durante el transoperatorio, la decisión de fijación de la apófisis estiloides cubital y su implicación en la estabilidad articular y el resultado funcional. La identificación de esta relación permitiría aportar evidencia que respalde o cuestione el uso del signo de peloteo como herramienta de apoyo en la toma de decisiones quirúrgicas, contribuyendo a un manejo más racional, reproducible y basado en criterios objetivos de estas lesiones.

1. PAIN											
Rate the average amount of pain in your wrist over the past week by circling the number that best describes your pain on a scale from 0-10. A zero (0) means that you did not have any pain and a ten (10) means that you had the worst pain you have ever experienced or that you could not do the activity because of pain.											
RATE YOUR PAIN: Sample Scale 											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	No Pain										Worst Ever
At rest	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
When doing a task with a repeated wrist movement	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
When lifting a heavy object	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
When it is at its worst	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
How often do you have pain?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Never										Always

2. FUNCTION											
A. SPECIFIC ACTIVITIES											
<i>Rate the amount of difficulty you experienced performing each of the items listed below - over the past week, by circling the number that describes your difficulty on a scale of 0-10. A zero (0) means you did not experience any difficulty and a ten (10) means it was so difficult you were unable to do it at all.</i>											
Sample scale →	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 Unable To Do
	No Difficulty										
Turn a door knob using my affected hand	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cut meat using a knife in my affected hand	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Fasten buttons on my shirt	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Use my affected hand to push up from a chair	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Carry a 10lb object in my affected hand	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Use bathroom tissue with my affected hand	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B. USUAL ACTIVITIES											
<i>Rate the amount of difficulty you experienced performing your usual activities in each of the areas listed below, over the past week, by circling the number that best describes your difficulty on a scale of 0-10. By "usual activities", we mean the activities you performed before you started having a problem with your wrist. A zero (0) means that you did not experience any difficulty and a ten (10) means it was so difficult you were unable to do any of your usual activities.</i>											
Personal care activities (dressing, washing)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Household work (cleaning, maintenance)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Work (your job or usual everyday work)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Recreational activities	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Escala PRWE.

Por lo que surge la siguiente pregunta de investigación:

¿Existe una asociación entre el signo de peloteo valorado de manera transoperatoria y la decisión de fijación de la apófisis estiloides cubital en pacientes con fractura de radio distal, y cuál es su implicación en la estabilidad articular y el resultado funcional medido mediante la escala PRWE?

4. HIPÓTESIS.

El signo de peloteo transoperatorio se asocia con la decisión de fijación de la estiloides cubital y con el resultado funcional del paciente.

5. OBJETIVOS.

5.1 Objetivo general:

- a) Evaluar la asociación entre el signo de peloteo valorado de manera transoperatoria y la decisión de fijación de la apófisis estiloides cubital en pacientes con fractura de radio distal, así como sus implicaciones en la estabilidad articular y el resultado funcional medido mediante la escala PRWE..

5.2 Objetivos específicos:

- a) **Describir** las características demográficas y clínicas de los pacientes con fractura de radio distal asociada a fractura de la apófisis estiloides cubital.
- b) **Determinar** la frecuencia del signo de peloteo positivo y negativo durante la valoración transoperatoria.
- c) **Analizar** la asociación entre el signo de peloteo y la decisión de fijación de la apófisis estiloides cubital.
- d) **Estimar** la magnitud de la asociación entre el signo de peloteo y la fijación mediante el cálculo de odds ratio y riesgo relativo.
- e) **Comparar** el resultado funcional medido por la escala PRWE entre pacientes con signo de peloteo positivo y negativo.
- f) **Comparar** el resultado funcional medido por la escala PRWE entre pacientes con y sin fijación de la apófisis estiloides cubital.

6. MATERIAL Y MÉTODOS

6.1 TIPO DE ESTUDIO

Por el objetivo	Descriptivo
Por la maniobra	Observacional
Temporalidad	Transversal
Por recolección de datos	Prospectivo
Por la conformación de los grupos	Heterodémico
Por el número de unidades a participar	Unicentrico

6.2 UBICACIÓN ESPACIOTEMPORAL

La investigación se llevó a cabo en el Hospital de Traumatología y Ortopedia “Dr. y Gral. Rafael Moreno Valle” en la ciudad de Puebla de Zaragoza, Puebla, a partir del momento del registro de esta investigación y aceptación, durante los 12 meses posteriores.

6.3 ESTRATEGIA DE TRABAJO

1. Una vez aceptado este protocolo de estudio por el comité local de investigación y ética, se otorgó un número de registro.
2. Se acudió al área de servicio de urgencias al ser primer contacto del hospital y se identificaron a las pacientes que cumplieran con los criterios de inclusión.

3. Se obtuvo su consentimiento informado firmado por la paciente para posteriormente iniciar con la intervención.
4. Los investigadores realizamos la maniobra transoperatoria a cada paciente seleccionado de manera aleatorizada, hasta obtener los datos en nuestra hoja de recolección de datos.
5. Se vaciaron en una hoja de cálculo electrónica en Excel y se procedió a realizar el análisis estadístico de la información obtenida.

6.4 MARCO MUESTRAL

6.4.1 Universo de estudio

Los pacientes del Hospital de Traumatología y Ortopedia “Dr. y Gral. Rafal Moreno Valle”

6.4.2 Sujetos de estudio

Pacientes con fractura de radio distal más fractura de apófisis estiloides cubital

6.4.3 Criterios de selección:

a) Criterios de inclusión:

- Pacientes adultos (≥ 18 años) con diagnóstico de fractura distal de radio ipsilateral asociada a fractura del estiloides cubital.
- Fracturas tratadas mediante reducción abierta y fijación interna (RAFI) con placa anatómica para radio distal.

- Fracturas no complejas de radio distal que requirieran otro material además de placa volar
- Realización de maniobra de peloteo transoperatoria documentada para evaluar la estabilidad radiocubital.
- Disponibilidad de datos clínicos y radiográficos preoperatorios y postoperatorios mínimos.
- Consentimiento informado por parte del paciente para la inclusión en el estudio.

b) Criterios de exclusión:

- Fracturas expuestas de radio distal.
- Fracturas de radio distal con luxación carpiana irreducible o lesiones ligamentarias complejas que requieran reconstrucción.
- Inestabilidad radiocubital distal preexistente o inestabilidad tratada previamente.
- Fracturas patológicas (p. ej., secundarias a tumor o metástasis).
- Pacientes con artrosis preexistente significativa en la articulación radiocarpiana o radiocubital distal
- Historia de cirugías previas en la muñeca ipsilateral que puedan afectar la evaluación de la estabilidad.
- Pacientes < 18 años de edad

c) Criterios de eliminación:

-No existen

6.5 TIPO DE MUESTRA

Muestra No probabilístico por conveniencia.

6.6 TAMAÑO DE LA MUESTRA

No se realizó cálculo de tamaño de muestra, ya que se incluyeron todos los casos disponibles durante el periodo de estudio

Teniendo un tamaño de la muestra de 112 pacientes para llevar a cabo nuestro estudio.

6.7 VARIABLES Y ESCALAS DE MEDICIÓN

Variable	Tipo de variable	Nivel de medición	Rol en el estudio	Operalización
Edad	Cuantitativa	Continua (razón)	Covariable	Años cumplidos al momento del evento
Sexo	Cualitativa	Nominal dicotómica	Covariable	Masculino/Femenino
Lado afectado	Cualitativa	Nominal dicotómica	Covariable	Derecho/Izquierdo
Tipo de Tratamiento	Cualitativa	Nominal dicotómica	Variable independiente	Fijado/No Fijado
PRWE	Cuantitativa	Variable dependiente	Variable dependiente	Puntaje PRWE a las 12 semanas

6.8 RECOLECCION DE DATOS.

Una vez terminado de recolectar los datos de los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, se vació la información en un formato de recolección de datos, para posterior análisis de los hallazgos.

6.9 TÉCNICA Y PROCEDIMIENTOS.

1. Se solicitó la autorización al director médico del Hospital de Traumatología y Ortopedia “Dr. y Gral. Rafael Moreno Valle”.
2. El proyecto se sometió a evaluación por parte del Comité Local de Ética e Investigación del Hospital de Traumatología y Ortopedia “Dr. y Gral. Rafael Moreno Valle”, con la finalidad la finalidad de obtener la autorización y número de registro.
3. Se aplicaron los criterios de inclusión, exclusión y eliminación a la información a las pacientes que ingresen al servicio.
4. Por medio de una hoja de recolección de datos se obtuvo información necesaria para esta investigación de protocolo.
5. Los datos recolectados se vaciaron en una hoja de cálculo de Excel y se interpretaron posteriormente con ayuda del programa SPSS.
6. Se elaboró un reporte final con los resultados recabados, con discusión y conclusiones.

6.10 ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

Los datos fueron capturados y analizados mediante el programa **SPSS** versión V.25. Se realizó un análisis **descriptivo**, **bivariado** y, de manera **exploratoria**, análisis **multivariable**, según la naturaleza de las variables; Las variables **cuantitativas** se describieron mediante **media y desviación estándar o mediana y rango intercuartil**, de acuerdo con su distribución, mientras que las variables **cualitativas** se expresaron como **frecuencias y porcentajes**. La normalidad de las variables continuas se evaluó mediante pruebas de normalidad y análisis gráfico.

Se compararon los puntajes funcionales de la escala de **PRWE** entre los grupos de tratamiento (**quirúrgico vs conservador**) a las **12 semanas**. Cuando las variables mostraron distribución normal se utilizó la **prueba t de Student para muestras independientes**.

Las variables categóricas se compararon mediante la **prueba de chi-cuadrado de Pearson** o la **prueba exacta de Fisher**, cuando fue necesario.

De manera exploratoria, se consideró un **análisis multivariable** para evaluar la influencia del tipo de tratamiento sobre los resultados funcionales, ajustando por posibles variables de confusión como **edad, sexo y lado afectado**.

Se consideró un valor de **p < 0.05** como estadísticamente significativo.

7. LOGÍSTICA

7.1 RECURSOS MATERIALES Y FÍSICOS

Instalaciones del Hospital de Traumatología y Ortopedia “Dr. y Gral. Rafael Moreno Valle”, instalaciones de la biblioteca de dicha unidad, hojas blancas, lapiceros para el llenado de los consentimientos informados, hojas de recolección de datos, equipo de cómputo, internet, software estadístico.

7.2 RECURSOS FINANCIEROS:

Fue financiado por los recursos propios del Hospital de Traumatología y Ortopedia “Dr. y Gral. Rafael Moreno Valle”.

7.3 RECURSOS HUMANOS

INVESTIGADOR RESPONSABLE

Dr. Jose Gilberto Herrera Tenorio

Medico Adscrito de Traumatología y Ortopedia

ASESOR METODOLÓGICO

Dr. Gustavo Rivera Zaldivar

Ex Coordinador de educación e investigación

INVESTIGADORES ASOCIADOS

Dr. Gustavo Horacio Cordoba Olivares R4 TyO

Dr Hector Arias Pereida R4 TyO

Dr Raul Aragon Delgado R4 TyO

8. ASPECTOS ÉTICOS

La bioética es el estudio de la conducta humana en el ámbito de la salud y las ciencias de la vida, analizada a la luz de los valores y principios morales. Se menciona que el estudio en cuestión está sujeto a normas éticas que buscan proteger la salud y los derechos individuales de todos los seres humanos. Además, algunas poblaciones son particularmente vulnerables en la investigación médica y necesitan protección especial, como aquellos que no pueden otorgar o rechazar el consentimiento por sí mismos y aquellos que pueden ser vulnerables a coerción o influencia indebida. Finalmente, se indica que el estudio será sometido a la aprobación del Comité Local de Investigación 2108.

El presente estudio sigue los principios establecidos en la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial (AMM), la cual fue adoptada en la 18ª Asamblea General de la AMM en Helsinki, Finlandia en junio de 1964 y enmendada en varias ocasiones. Además, se indica que la 59ª Asamblea General de la AMM en Seúl en octubre de 2008 también aborda principios éticos para la investigación médica en seres humanos.

La Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-012-SSA3-2012, la cual establece criterios normativos de carácter administrativo, ético y metodológico que son de observancia obligatoria para la salud en México. Esta norma se aplica a la solicitud de autorización de proyectos o protocolos con fines de investigación en seres humanos, así como al empleo de medicamentos o materiales en seres humanos para los cuales aún no se tenga suficiente evidencia científica de su eficacia terapéutica o rehabilitación.

La Norma Oficial Mexicana NOM-004-SSA3-2012, la cual establece los criterios científicos, éticos, tecnológicos y administrativos obligatorios en la elaboración,

integración, uso, manejo, archivo, conservación, propiedad, titularidad y confidencialidad del expediente clínico. Esta norma considera los artículos del 5.1 al 5.14. Además, se menciona la Norma Técnica No. 313 para la presentación de proyectos e informes técnicos de investigación en las Instituciones de Atención a la Salud, la cual establece los títulos del primero al sexto y noveno de 1987. En el Artículo 17 de esta norma se define el riesgo de la investigación como la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio. También se indica que el presente protocolo de estudio se considera una investigación con riesgo mínimo.

La Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, la cual establece los principios éticos y científicos que deben seguirse en la investigación en seres humanos. El Artículo 100 de la declaración establece que la investigación en seres humanos debe adaptarse a los principios científicos y éticos que justifican la investigación médica, especialmente en lo que se refiere a su posible contribución a la solución de problemas de salud y al desarrollo de nuevos campos de la ciencia médica. Además, la investigación en seres humanos solo puede realizarse cuando el conocimiento que se pretenda producir no pueda obtenerse por otros medios y cuando se garantice la protección de los derechos y el bienestar de los sujetos de investigación. La declaración también establece que la investigación en seres humanos debe ser aprobada por un comité de ética independiente y que los sujetos de investigación deben dar su consentimiento informado antes de participar en el estudio.

El Código de Núremberg y al Informe de Belmont, dos documentos importantes en el ámbito de la bioética y la protección de los derechos humanos en la investigación médica. El Código de Núremberg establece que los experimentos en seres humanos deben tener

como objetivo obtener resultados fructíferos para el bien de la sociedad que no puedan obtenerse mediante otros métodos y no deben ser de naturaleza aleatoria o innecesaria. Por otro lado, el Informe de Belmont destaca la importancia de distinguir entre la investigación biomédica y del comportamiento y la práctica de una terapia aceptada, ya que a menudo ambas se dan juntas y pueden desdibujar la distinción entre investigación y práctica. El informe también establece los principios éticos que deben seguirse en la investigación en seres humanos, incluyendo el respeto por la autonomía, la no maleficencia, la beneficencia y la justicia.

9. RESULTADOS

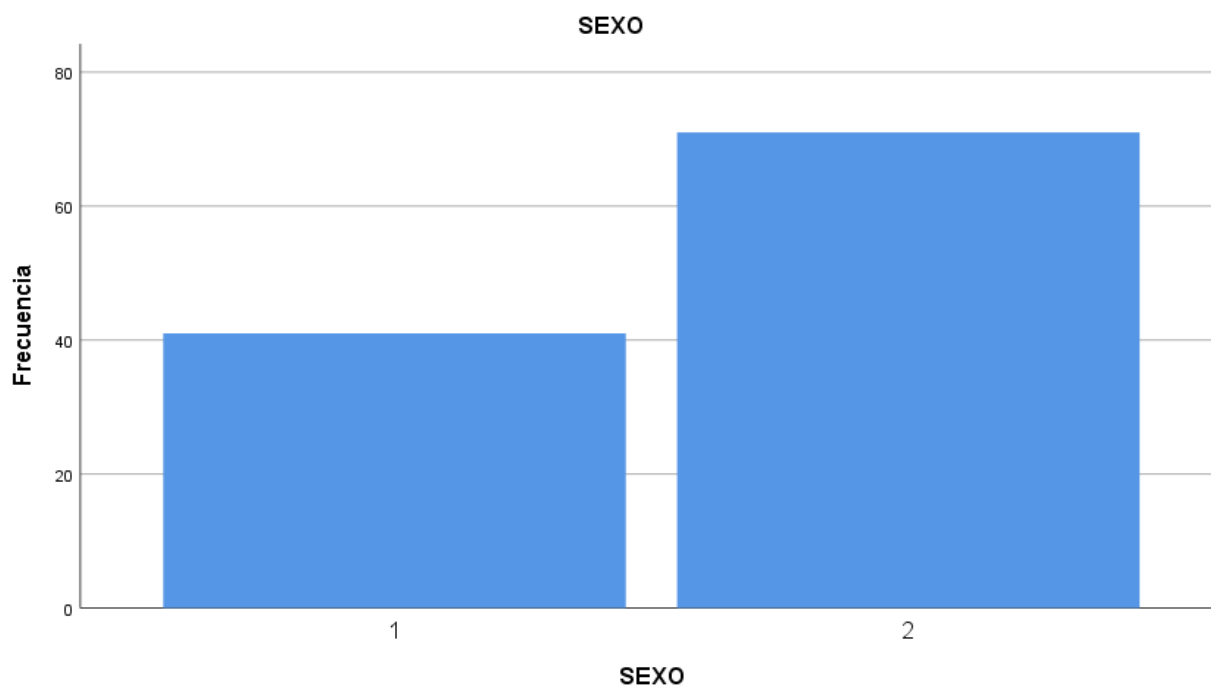
Se analizaron un total de 112 pacientes con fractura de radio distal asociada a fractura de la apófisis estiloides cubital, quienes cumplieron con los criterios de inclusión establecidos.

En el Cuadro y Gráfica 1 se encuentran las características de distribución de sexos donde la distribución por sexo, **71 pacientes (63.4%)** correspondieron al sexo femenino y **41 pacientes (36.6%)** al sexo masculino, observándose un claro predominio del sexo femenino en la población estudiada.

SEXO

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	41	36.6	36.6	36.6
	2	71	63.4	63.4	100.0
	Total	112	100.0	100.0	

Cuadro 1. Características de distribución de sexo.

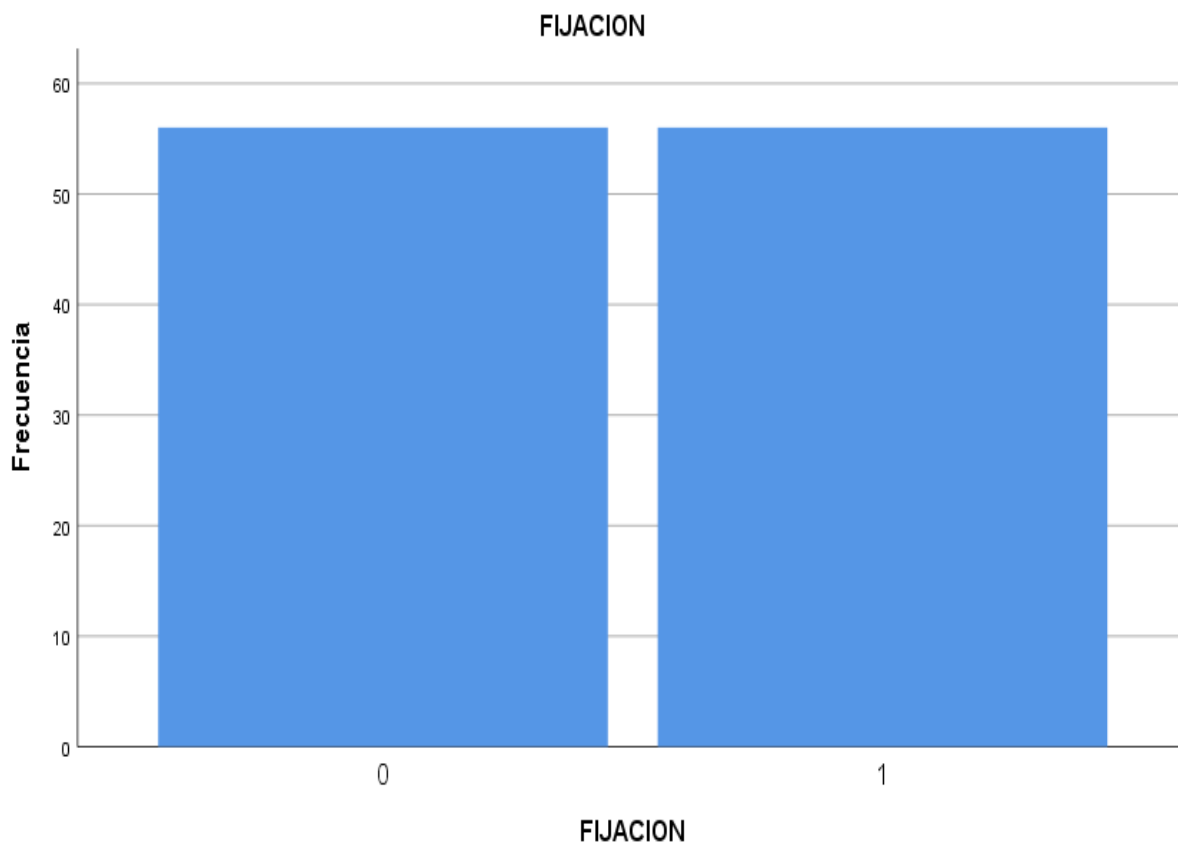


Gráfica 1 Catacterísticas de distribución de sexo.

Respecto al tratamiento realizado, la muestra se distribuyó de manera equitativa: **56 pacientes (50%)** fueron manejados sin fijación de la apófisis estiloides cubital y **56 pacientes (50%)** con fijación, lo cual se representa en la **Tabla 2 y Gráfica 2**.

		FIJACION			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0	56	50.0	50.0	50.0
	1	56	50.0	50.0	100.0
	Total	112	100.0	100.0	

Tabla 2. Distribución de pacientes fijados vs No fijados



Gráfica 2. Distribución de pacientes fijados vs No fijados

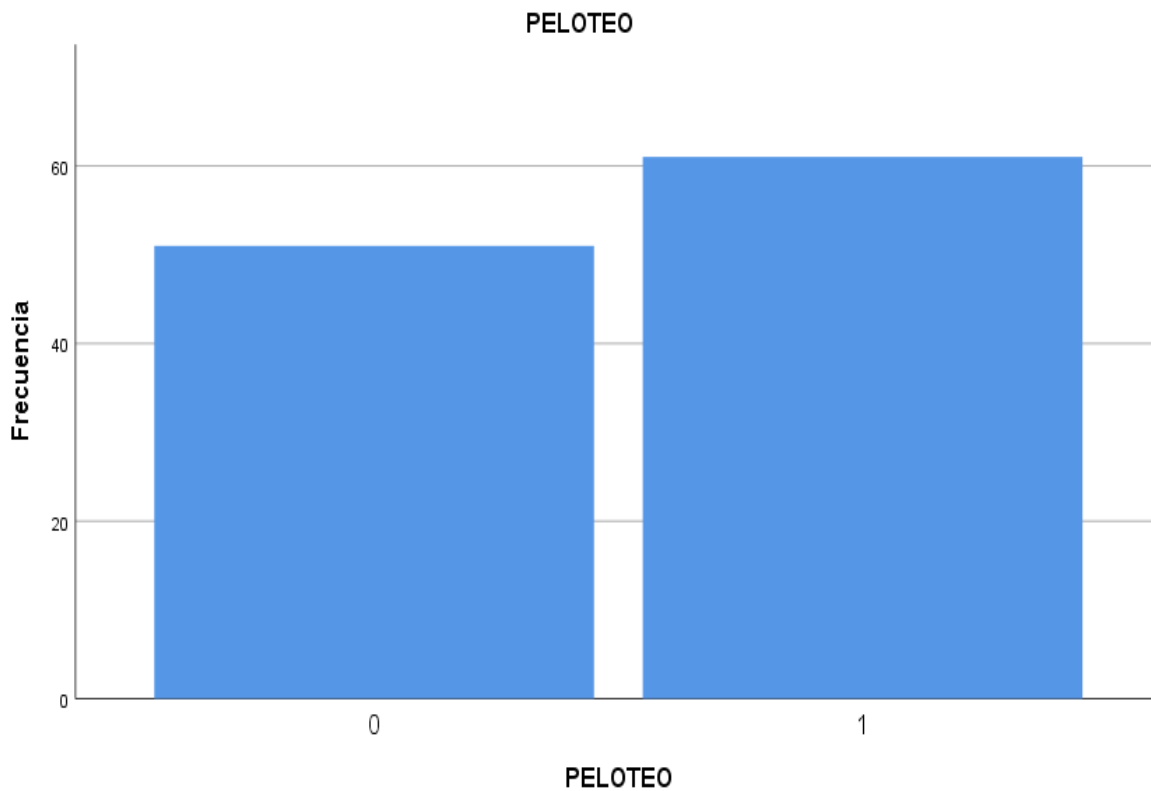
En cuanto al signo de peloteo evaluado durante el transoperatorio, **61 pacientes (54.5%)** presentaron peloteo positivo, mientras que **51 pacientes (45.5%)** mostraron peloteo negativo.

Tabla 3 y Gráfica 3

PELOTEO

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0	51	45.5	45.5	45.5
	1	61	54.5	54.5	100.0
	Total	112	100.0	100.0	

Tabla 3 Distribución de pacientes con signos de peloteo positivo y pacientes con signo de peloteo negativo



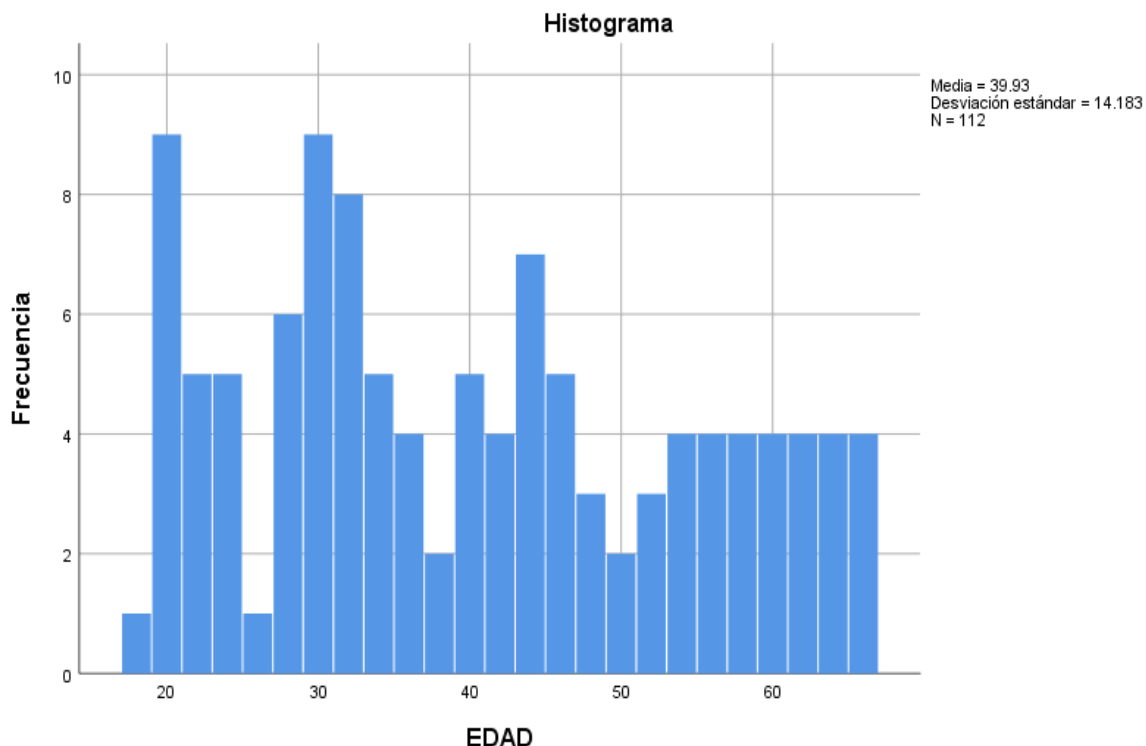
Gráfica 3 Distribución de pacientes con signos de peloteo positivo y pacientes con signo de peloteo negativo

La distribución de la edad mostró un comportamiento aproximadamente normal, con una media de 39.93 ± 14.18 años, sin presencia de valores extremos evidentes, lo que permitió su análisis mediante pruebas paramétricas.

La mayor concentración de pacientes está entre **20 y 50 años**, Hay menos pacientes en los extremos (18–20 y 60–65).

Esto indica que población es predominantemente **adultos jóvenes y de mediana edad**, lo cual es clínicamente coherente para fracturas de radio distal

El histograma de edad muestra una distribución simétrica, lo que confirma la normalidad de esta variable y justifica el uso de pruebas paramétricas en el análisis como podrían ser t de student y correlación de Pearson la cual se expresa en la gráfica 4.



Gráfica 4 población es predominantemente adultos jóvenes y de mediana edad

En cuanto las Características sociodemográficas y clínicas de la población en relación con la distribución por sexo, 71 pacientes (63.4%) correspondieron al sexo femenino y 41 pacientes (36.6%) al sexo masculino, observándose un claro predominio del sexo femenino en la población estudiada.

Respecto al tratamiento realizado, la muestra se distribuyó de manera equitativa: **56 pacientes (50%)** fueron manejados sin fijación de la apófisis estiloides cubital y **56 pacientes (50%)** con fijación.

En cuanto al signo de peloteo evaluado durante el transoperatorio, **61 pacientes (54.5%)** presentaron peloteo positivo, mientras que **51 pacientes (45.5%)** mostraron peloteo negativo lo cual se expresa en la Tabla 5.

Descriptivos

			Estadístico	Desv. Error
EDAD	Media		39.93	1.340
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	37.27	
		Límite superior	42.58	
	Media recortada al 5%		39.72	
	Mediana		39.00	
	Varianza		201.148	
	Desv. Desviación		14.183	
	Mínimo		18	
	Máximo		65	
	Rango		47	
	Rango intercuartil		24	
	Asimetría		.224	.228
	Curtosis		-1.141	.453
PRWE	Media		17.74	.842
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	16.07	
		Límite superior	19.41	
	Media recortada al 5%		16.90	
	Mediana		14.00	
	Varianza		79.401	
	Desv. Desviación		8.911	
	Mínimo		7	
	Máximo		47	
	Rango		40	
	Rango intercuartil		10	
	Asimetría		1.458	.228
	Curtosis		1.674	.453

Tabla 5 Características sociodemográficas y clínicas de la población en relación con la distribución por sexo

Relación entre fijación de la estiloides cubital y signo de peloteo

Al analizar la relación entre la fijación de la apófisis estiloides cubital y el signo de peloteo, se observó que en el grupo **sin fijación**, **64.3%** de los pacientes presentaron peloteo positivo, mientras que **35.7%** mostraron peloteo negativo. En contraste, en el grupo **con fijación**, **44.6%** presentaron peloteo positivo y **55.4%** peloteo negativo.

La prueba de **chi-cuadrada de Pearson** mostró una **asociación estadísticamente significativa** entre ambas variables ($\chi^2 = 4.356$; gl = 1; **p = 0.037**), lo que indica que la presencia del signo de peloteo influyó de manera significativa en la decisión de fijación de la apófisis estiloides cubital.

Tabla cruzada FIJACION*PELOTEO

			PELOTEO		
			0	1	Total
FIJACION	0	Recuento	20	36	56
		% dentro de FIJACION	35.7%	64.3%	100.0%
		% dentro de PELOTEO	39.2%	59.0%	50.0%
	1	Recuento	31	25	56
		% dentro de FIJACION	55.4%	44.6%	100.0%
		% dentro de PELOTEO	60.8%	41.0%	50.0%
Total	Recuento	51	61	112	
	% dentro de FIJACION	45.5%	54.5%	100.0%	
	% dentro de PELOTEO	100.0%	100.0%	100.0%	

Tabla 6 tabla cruzada entre fijación y signo de peloteo.

La estimación de riesgo mostró una **razón de momios (OR)** de **0.448** (IC 95%: 0.210–0.957) para la fijación en relación con el signo de peloteo, lo que indica una asociación inversa entre ambas variables.

Asimismo, el análisis por cohortes evidenció que los pacientes con **peloteo positivo** presentaron un **riesgo relativo de 1.44** (IC 95%: 1.01–2.04) de no ser fijados, en comparación con aquellos con peloteo negativo.

Además de demostrar asociación, el análisis de estimación de riesgo mostró que los pacientes con peloteo positivo tuvieron un 44% más riesgo de no ser fijados, mientras que el peloteo negativo se asoció a mayor probabilidad de fijación lo cual se ve representado en la Tabla 7.

Estimación de riesgo

	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Razón de ventajas para FIJACION (0 / 1)	.448	.210	.957
Para cohorte PELOTEO = 0	.645	.423	.985
Para cohorte PELOTEO = 1	1.440	1.014	2.045
N de casos válidos	112		

Tabla 7 análisis de estimación de riesgo

La fijación quirúrgica se asocia con menor probabilidad de presentar peloteo positivo. Los pacientes fijados tienen aproximadamente 55% menos riesgo de inestabilidad transoperatoria medida por el signo del peloteo.

La prueba de chi-cuadrado demostró una asociación estadísticamente significativa entre el signo de peloteo y la fijación, lo que indica que la decisión quirúrgica no fue aleatoria, sino que se relacionó con el resultado de la exploración transoperatoria

La siguiente es una tabla de prueba de Chi-cuadrado de Pearson de SPSS la cual se usa cuando quieres saber si existe asociación entre dos variables categoricas. Tabla 8.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	4.356 ^a	1	.037		
Corrección de continuidad ^b	3.600	1	.058		
Razón de verosimilitud	4.386	1	.036		
Prueba exacta de Fisher				.057	.029
Asociación lineal por lineal	4.317	1	.038		
N de casos válidos	112				

a. 0 casillas (0.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 25.50.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Tabla 8 prueba de Chi-cuadrado de Pearson de SPSS la cual se usa cuando quieres saber si existe asociación entre dos variables categoricas

Análisis funcional según fijación de la estiloides cubital

Al comparar los resultados funcionales medidos mediante la escala **PRWE** según la fijación de la apófisis estiloides cubital, se observó que los pacientes **sin fijación** presentaron una media de **20.20 ± 9.25 puntos**, mientras que los pacientes **con fijación** mostraron una media de **15.29 ± 7.91 puntos**.

Las pruebas de normalidad (Kolmogorov-Smirnov y Shapiro-Wilk) demostraron que la distribución del PRWE **no fue normal** en ninguno de los grupos ($p < 0.001$).

La comparación entre grupos mediante la **prueba de muestras independientes** no mostró diferencias estadísticamente significativas en el puntaje PRWE ($p = 0.675$), lo que indica que la fijación de la apófisis estiloides cubital no se asoció con diferencias funcionales significativas en el periodo evaluado.

Estadísticas de grupo

	PELOTEO	N	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
PRWE	0	51	17.35	9.575	1.341
	1	61	18.07	8.382	1.073

Tabla 9

Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias					95% de intervalo de confianza de la diferencia	
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	Inferior	Superior
PRWE	Se asumen varianzas iguales	.364	.547	-.420	110	.675	-.713	1.697	-4.076	2.650
	No se asumen varianzas iguales			-.415	100.292	.679	-.713	1.717	-4.120	2.694

Tabla 10

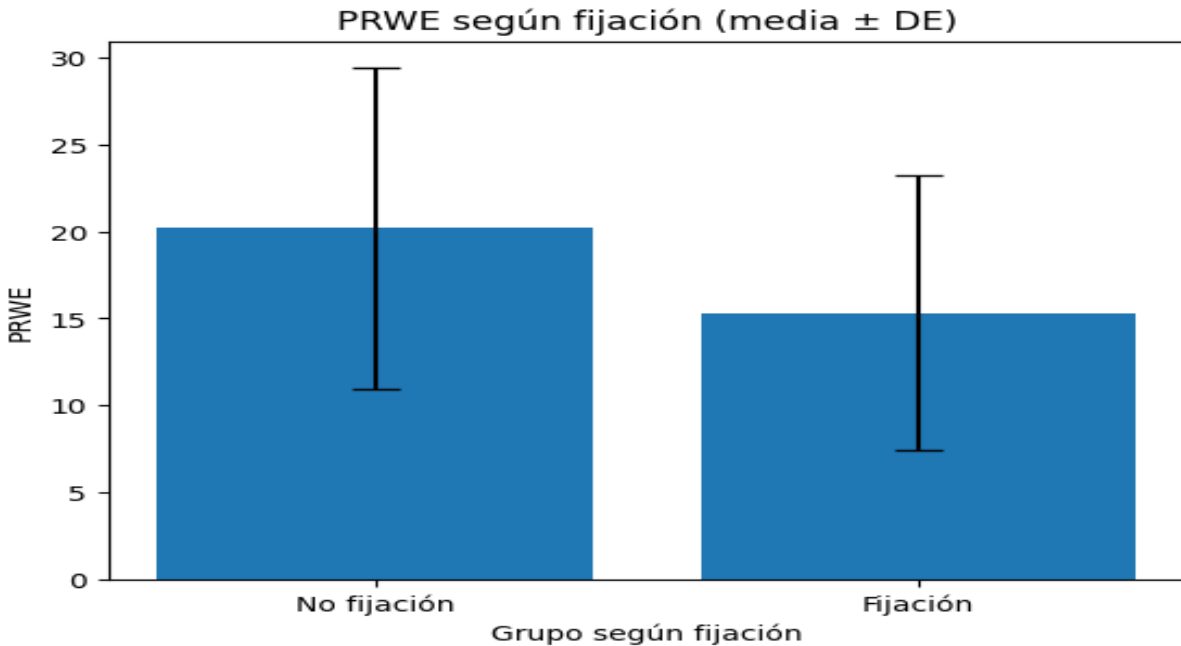
Resultados funcional (PRWE) según la fijación.

No existe diferencia estadísticamente significativa en el puntaje PRWE entre pacientes con peloteo positivo y negativo. El signo del peloteo no se asocia de manera directa con peor resultado funcional medido por PRWE.

Descriptivos

FIJACION			Estadístico	Desv. Error
PRWE	0	Media	20.20	1.235
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	17.72
			Límite superior	22.67
		Media recortada al 5%	19.55	
		Mediana	16.50	
		Varianza	85.470	
		Desv. Desviación	9.245	
		Mínimo	9	
		Máximo	46	
		Rango	37	
		Rango intercuartil	14	
		Asimetría	.942	.319
		Curtosis	.213	.628
	1	Media	15.29	1.056
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	13.17
			Límite superior	17.40
		Media recortada al 5%	14.23	
		Mediana	14.00	
		Varianza	62.499	
		Desv. Desviación	7.906	
		Mínimo	7	
		Máximo	47	
		Rango	40	
		Rango intercuartil	6	
		Asimetría	2.431	.319
		Curtosis	6.559	.628

Tabla 11 resultados funcionales PRWE



Gráfica 4 Grafica acorde a resultados del PRWE en pacientes fijados vs No fijados

En la **Tabla 12** se observa que la prueba de Normalidad mostró que los puntajes PRWE no siguieron una distribución normal en ninguno de los grupos ($p < 0.001$). En el análisis descriptivo, los **pacientes sin fijación** presentaron **una media de PRWE de 20.20 ± 9.25** , con mediana de 16.5 (RIC 14), **mientras que los pacientes con fijación mostraron una media de 15.29 ± 7.91** , con mediana de 14.0 (RIC 6).

Estos resultados indican que la fijación quirúrgica se asocia con mejores resultados funcionales, reflejados por puntajes PRWE más bajos en comparación con los pacientes no fijados.

Pruebas de normalidad

		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
FIJACION		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PRWE	0	.175	56	.000	.904	56	.000
	1	.247	56	.000	.726	56	.000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Tabla 12 Prueba de normalidad.

10. DISCUSIÓN

Las fracturas del radio distal asociadas a fractura de la apófisis estiloides cubital continúan representando un desafío clínico debido a su potencial impacto sobre la estabilidad de la articulación radiocubital distal y el resultado funcional del paciente. Diversos estudios han señalado que la integridad de la articulación radiocubital distal es un factor determinante en la evolución clínica posterior a este tipo de lesiones, particularmente en términos de dolor residual y limitación funcional [3,5,6].

En el presente estudio, la población analizada presentó una edad promedio de 39.9 años y un predominio del sexo femenino (63.4%), hallazgos que concuerdan con lo descrito en la literatura, donde se ha documentado que las fracturas del radio distal ocurren con mayor frecuencia en mujeres adultas, especialmente en edades productivas y posmenopáusicas [4]. La distribución equitativa entre pacientes fijados y no fijados permitió realizar comparaciones balanceadas entre los grupos, lo cual fortalece la validez interna del análisis comparativo.

El signo de peloteo es una maniobra clínica ampliamente utilizada durante la valoración transoperatoria para evaluar la estabilidad de la articulación radiocubital distal; sin embargo, su interpretación suele ser subjetiva y dependiente de la experiencia del cirujano [5,6]. En este estudio, se observó una mayor frecuencia de peloteo positivo (54.5%), lo que sugiere que más de la mitad de los pacientes presentaron datos clínicos de posible inestabilidad radiocubital distal durante el acto quirúrgico. Al analizar la relación entre el signo de peloteo y la decisión de fijación de la apófisis estiloides cubital, se identificó una asociación estadísticamente significativa mediante la prueba de chi-

cuadrada de Pearson ($p = 0.037$), lo que indica que esta maniobra influyó de manera relevante en la conducta quirúrgica adoptada.

Estos hallazgos son consistentes con lo reportado por May et al. y Lindau et al., quienes describieron que la presencia de signos clínicos de inestabilidad radiocubital distal suele condicionar la indicación de procedimientos adicionales de estabilización, incluida la fijación de la estiloides cubital [7,8]. No obstante, otros autores han señalado que la fijación sistemática de la apófisis estiloides cubital no siempre es necesaria, particularmente cuando se logra una adecuada reducción y fijación del radio distal [9–11].

La estimación de riesgo realizada en este estudio permitió cuantificar la magnitud de la asociación observada. El odds ratio obtenido ($OR = 0.44$; IC 95%: 0.21–0.95) indicó una asociación inversa entre el peloteo positivo y la fijación, mientras que el riesgo relativo mostró que los pacientes con peloteo positivo presentaron un 44% mayor riesgo de no ser fijados. Estos resultados refuerzan la noción de que el signo de peloteo no solo se asocia estadísticamente con la conducta quirúrgica, sino que también modifica de manera significativa la probabilidad de fijación de la apófisis estiloides cubital.

En contraste, al evaluar el impacto funcional mediante la escala PRWE, no se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los pacientes fijados y no fijados. Aunque de manera descriptiva los pacientes fijados presentaron menores puntajes de PRWE en comparación con los no fijados (15.29 vs 20.20 puntos), dicha diferencia no alcanzó significancia estadística. Este hallazgo coincide con lo reportado por Souer y Ring, así como por Kim et al., quienes encontraron que la fijación de la estiloides cubital asociada

a fracturas del radio distal no siempre se traduce en mejores resultados funcionales a corto plazo [10,11].

Cabe destacar que las pruebas de normalidad demostraron que la distribución del PRWE no fue normal en ninguno de los grupos, lo que respalda el uso de pruebas no paramétricas para la comparación funcional. La ausencia de diferencias significativas podría explicarse por diversos factores, entre ellos el tamaño de la muestra, la variabilidad individual en la recuperación funcional y el periodo de seguimiento evaluado. Asimismo, es posible que el impacto funcional de la fijación de la estiloides cubital se manifieste en etapas más tardías o en escenarios específicos de mayor inestabilidad, lo cual no pudo ser evaluado en el presente estudio.

Desde el punto de vista clínico, los resultados sugieren que el signo de peloteo es una maniobra útil para orientar la toma de decisiones intraoperatorias en fracturas de radio distal con fractura de la apófisis estiloides cubital; sin embargo, su influencia sobre el resultado funcional medido mediante PRWE no fue concluyente. Esto respalda la recomendación de que la fijación de la estiloides cubital debe individualizarse y no basarse exclusivamente en un solo parámetro clínico, sino integrarse dentro de una valoración global del paciente y del patrón de lesión, tal como ha sido propuesto en revisiones recientes [5,13].

Finalmente, entre las principales limitaciones del estudio se encuentran su diseño observacional y transversal, el uso de una muestra no probabilística por conveniencia y la ausencia de seguimiento funcional a largo plazo. No obstante, el presente trabajo aporta evidencia clínica y estadística relevante sobre el papel del signo de peloteo como

herramienta de valoración transoperatoria, contribuyendo a la estandarización de criterios en el manejo de las fracturas del radio distal asociadas a fractura de la apófisis estiloides cubital.

Referencias bibliográficas

1. **Chung KC, Shauver MJ.** Outcomes research in hand surgery: where have we been and where are we going? *J Hand Surg Am.* 2009;34(7):1244–1250.
2. **Jupiter JB, Fernandez DL.** Comparative classification for fractures of the distal end of the radius. *J Hand Surg Am.* 1997;22(4):563–571.
3. **Adams BD.** Distal radioulnar joint instability. *J Am Acad Orthop Surg.* 1999;7(6):346–358.
4. **Nellans KW, Kowalski E, Chung KC.** The epidemiology of distal radius fractures. *Hand Clin.* 2012;28(2):113–125.
5. **Garcia-Elias M.** The distal radioulnar joint: instability. *Hand Clin.* 2010;26(4):507–520.
6. **Hagert CG.** Distal radius fracture and the distal radioulnar joint. *Hand Clin.* 1993;9(4):587–599.
7. **May MM, Lawton JN, Blazar PE.** Ulnar styloid fractures associated with distal radius fractures: incidence and implications for distal radioulnar joint instability. *J Hand Surg Am.* 2002;27(6):965–971.
8. **Lindau T, Aspenberg P, Arner M, Hagberg L.** Fractures of the ulnar styloid base and distal radioulnar joint instability. *J Hand Surg Br.* 1997;22(5):556–561.
9. **Zenke Y, Sakai A, Oshige T, et al.** Clinical results of distal radius fractures with associated ulnar styloid fractures. *J Hand Surg Am.* 2009;34(9):1621–1627.
10. **Souer JS, Ring D.** Morbidity of ulnar styloid fractures associated with distal radius fractures. *J Hand Surg Am.* 2008;33(9):1415–1421.
11. **Kim JK, Koh YD, Do NH.** Should an ulnar styloid fracture be fixed following volar plate fixation of a distal radial fracture? *J Bone Joint Surg Am.* 2010;92(1):1–6.
12. **MacDermid JC, Turgeon T, Richards RS, Beadle M, Roth JH.** Patient Rating of Wrist Evaluation (PRWE): development and validation of a wrist pain and disability questionnaire. *J Hand Ther.* 1998;11(2):134–148.
13. **Wijffels MME, Ring D.** The role of ulnar styloid fixation in distal radius fractures. *Hand Clin.* 2012;28(2):217–225.

11. CONCLUSIÓN

El signo de peloteo valorado de manera transoperatoria mostró una asociación estadísticamente significativa con la decisión de fijación de la apófisis estiloides cubital en pacientes con fractura de radio distal, lo que confirma su utilidad como **herramienta clínica de apoyo en la toma de decisiones quirúrgicas**.

La estimación de riesgo evidenció que la presencia de peloteo positivo modifica de forma significativa la probabilidad de fijación, permitiendo cuantificar objetivamente su influencia sobre la conducta quirúrgica adoptada.

A pesar de la asociación observada entre el signo de peloteo y la decisión de fijación, **no se identificaron diferencias funcionales estadísticamente significativas** entre los grupos, de acuerdo con el puntaje de la escala PRWE, lo que sugiere que la fijación de la estiloides cubital **no impacta de manera concluyente el resultado funcional a corto plazo**.

De manera descriptiva, los pacientes fijados presentaron **menores puntajes de PRWE**, lo que indica una tendencia hacia mejores resultados funcionales; sin embargo, dicha diferencia **no alcanzó significancia estadística**, posiblemente relacionada con la variabilidad individual y el periodo de seguimiento evaluado.

Los hallazgos del presente estudio respaldan que el signo de peloteo debe interpretarse como un elemento complementario dentro de la valoración integral de la estabilidad radiocubital distal, y no como un criterio único para indicar la fijación de la apófisis estiloides cubital.

12. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES, GRÁFICA DE GANTT.

“Valoración Transoperatoria del signo de peloteo en fracturas de radio distal con fracturas de apofisis estiloides cubital: Implicaciones en la estabilidad articular”

Actividades	Primer bimestre	Segundo bimestre	Tercer bimestre	Cuarto bimestre	Quinto bimestre	Sexto bimestre
Revisión bibliográfica						
Elaboración del protocolo						
Registro y aprobación del protocolo						
Recolección de información						
Codificación y análisis de datos						
Escrito final y presentación de resultados.						

13. REFERENCIAS

1.- Mulders MAM, Fuhri Snethlage LJ, de Muinck Keizer RO, Goslings JC, Schep NWL. Functional outcomes of distal radius fractures with and without ulnar styloid fractures: a meta-analysis. *J Hand Surg Eur Vol.* 2017;42(7):713–723. doi:10.1177/1753193417730323

2.- Afifi A, Mansour A. Is it necessary to fix basal fractures of the ulnar styloid after anterior plate fixation of distal radius fractures? A randomized controlled trial. *J Hand Surg Eur Vol.* 2023;48(6):544–550. doi:10.1177/17531934221140730.

3.- Kumar P, Dadra A, Rajnish RK, Sharma S, Patel S, Dhillon MS, Aggarwal S. Ipsilateral fractures of the ulnar styloid with distal radius fractures; to fix or not? A systematic review and meta-analysis. *J Clin Orthop Trauma.* 2024;55:102519. doi:10.1016/j.jcot.2024.102519.

4.- Lindau T. Treatment of injuries to the ulnar side of the wrist occurring with distal radial fractures. *Hand Clin.* 2005;21(4):417–425. doi:10.1016/j.hcl.2005.04.002.

5.- May MM, Lawton JN, Blazar PE. Ulnar styloid fractures associated with distal radius fractures: incidence and implications for distal radioulnar joint instability. *J Hand Surg Am.* 2002 Nov;27(6):965-71. doi: 10.1053/jhsu.2002.36525. PMID: 12457345.

6.- Sammer DM, Chung KC. Management of the distal radioulnar joint and ulnar styloid fracture. *Hand Clin.* 2012 May;28(2):199-206. doi: 10.1016/j.hcl.2012.03.011. PMID: 22554663.

7.- Sammer DM, Shah HM, Shauver MJ, Chung KC. The effect of ulnar styloid fractures on patient-rated outcomes after volar locking plating of distal radius fractures. *J Hand Surg Am.* 2009 Nov;34(9):1595-602. doi: 10.1016/j.jhsa.2009.05.017. PMID: 19896004; PMCID: PMC4418536.

8.- Wysocki RW, Ruch DS. Ulnar styloid fracture with distal radius fracture. *J Hand Surg Am.* 2012 Mar;37(3):568-9. doi: 10.1016/j.jhsa.2011.08.035. Epub 2011 Oct 22. PMID: 22018474.

9.- Souer JS, Ring D, Matschke S, Audige L, Marent-Huber M, Jupiter JB; AOCID Prospective ORIF Distal Radius Study Group. Effect of an unrepaired fracture of the ulnar styloid base on outcome after plate-and-screw fixation of a distal radial fracture. *J Bone Joint Surg Am.* 2009 Apr;91(4):830-8. doi: 10.2106/JBJS.H.00345. PMID: 19339567.

10.- Kim JK, Koh YD, Do NH. Should an ulnar styloid fracture be fixed following volar plate fixation of a distal radial fracture? J Bone Joint Surg Am. 2010 Jan;92(1):1-6. doi: 10.2106/JBJS.H.01738. PMID: 20048089.

11.- Kazemian GH, Bakhshi H, Lilley M, Emami Tehrani Moghaddam M, Omidian MM, Safdari F, Mohammadpour I. DRUJ instability after distal radius fracture: a comparison between cases with and without ulnar styloid fracture. Int J Surg. 2011;9(8):648-51. doi: 10.1016/j.ijisu.2011.08.005. Epub 2011 Sep 8. PMID: 21920472.

12.- Pidgeon TS, Crisco JJ, Waryasz GR, Moore DC, DaSilva MF. Ulnar Styloid Base Fractures Cause Distal Radioulnar Joint Instability in a Cadaveric Model. Hand (N Y). 2018 Jan;13(1):65-73. doi: 10.1177/1558944716685830. Epub 2017 Jan 9. PMID: 28718315; PMCID: PMC5755858.

13.- Almedghio S, Arshad MS, Almari F, Chakrabarti I. Effects of Ulnar Styloid Fractures on Unstable Distal Radius Fracture Outcomes: A Systematic Review of Comparative Studies. J Wrist Surg. 2018 Apr;7(2):172-181. doi: 10.1055/s-0037-1607214. Epub 2017 Oct 11. PMID: 29576925; PMCID: PMC5864499.

14.- Chen YX, Zheng X, Shi HF, Wangyang YF, Yuan H, Xie XX, Li DY, Wang CJ, Qiu XS. Will the untreated ulnar styloid fracture influence the outcome of unstable distal radial

fracture treated with external fixation when the distal radioulnar joint is stable. BMC Musculoskelet Disord. 2013 Jun 12;14:186. doi: 10.1186/1471-2474-14-186. PMID: 23758986; PMCID: PMC3686660.

15.- Mulders MAM, Fuhri Snethlage LJ, de Muinck Keizer RO, Goslings JC, Schep NWL. Functional outcomes of distal radius fractures with and without ulnar styloid fractures: a meta-analysis. J Hand Surg Eur Vol. 2018 Feb;43(2):150-157. doi: 10.1177/1753193417730323. Epub 2017 Sep 20. PMID: 28931338; PMCID: PMC5791517.

16.- Zenke Y, Sakai A, Oshige T, Moritani S, Nakamura T. The effect of an associated ulnar styloid fracture on the outcome after fixation of a fracture of the distal radius. J Bone Joint Surg Br. 2009 Jan;91(1):102-7. doi: 10.1302/0301-620X.91B1.21026. PMID: 19092013.

17.- Kim JK, Yun YH, Kim DJ, Yun GU. Comparison of united and nonunited fractures of the ulnar styloid following volar-plate fixation of distal radius fractures. Injury. 2011 Apr;42(4):371-5. doi: 10.1016/j.injury.2010.09.020. Epub 2010 Oct 20. PMID: 20961540.

18.- Wijffels MM, Keizer J, Buijze GA, Zenke Y, Krijnen P, Schep NW, Schipper IB. Ulnar styloid process nonunion and outcome in patients with a distal radius fracture: a meta-

analysis of comparative clinical trials. *Injury*. 2014 Dec;45(12):1889-95. doi: 10.1016/j.injury.2014.08.007. Epub 2014 Aug 13. PMID: 25282298.

19.- Ozben H, Uludağ S, Ataker Y, Comert Ece S, Gudemez E. Distal radius fractures: What are the effects of ulnar styloid fracture and face-toface rehabilitation on the functional outcome? *Acta Orthop Traumatol Turc*. 2023 Nov;57(6):361-365. doi: 10.5152/j.aott.2023.21245. PMID: 38454215; PMCID: PMC10837576.

20.- Li S, Wang H, Su B, Han J, Liang H, Sun K, Yin D. Impact of Ulnar Styloid Fractures on the Treatment Effect of Distal Radius Fractures with Volar Plate Fixation: A Case Control Study. *Indian J Orthop*. 2020 Jan 24;54(1):75-82. doi: 10.1007/s43465-019-00016-2. Erratum in: *Indian J Orthop*. 2020 Mar 13;55(Suppl 1):278. doi: 10.1007/s43465-020-00083-w. PMID: 32211129; PMCID: PMC7065736.

14. ANEXOS

14.1 Consentimiento informado



SERVICIOS DE SALUD
IMSS-BIENESTAR

CONSENTIMIENTO INFORMADO

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título del estudio:



Valoración Transoperatoria del Signo del Peloteo en Fracturas de Radio Distal con Fractura de Estiloides Cubital: Implicaciones en la Estabilidad Articular

Investigador responsable:

Gustavo Horacio Cordoba Olivares

Hospital de Traumatología y Ortopedia Dr y Gral Rafael Moreno Valle

No. de teléfono: 9931901305

Correo electrónico: ghcordobao@hotmail.com

Introducción y propósito del estudio

Se le invita a participar en un estudio de investigación cuyo objetivo es valorar, durante la cirugía, la presencia del signo del peloteo en pacientes con fractura de radio distal asociada a fractura de la estiloides cubital, y analizar sus implicaciones en la estabilidad articular de la muñeca. Esta información busca mejorar la comprensión de la estabilidad de la articulación y contribuir al desarrollo de mejores técnicas de tratamiento quirúrgico.

Procedimiento

Si usted acepta participar:

- Se le realizará el procedimiento quirúrgico indicado para el tratamiento de su fractura de radio distal y fractura de apofisis estiloides cubital
- Durante la cirugía, el cirujano realizará una maniobra llamada "signo del peloteo", que consiste en evaluar la estabilidad de la articulación radiocubital distal mediante movimientos controlados de la articulación.
- Esta valoración no prolongará significativamente el tiempo quirúrgico ni modificará el procedimiento estándar indicado para su tratamiento.
- La información recabada se documentará de manera anónima para fines de investigación académica.
- Se realizará posteriormente una escala funcional en su consulta de seguimiento



CONSENTIMIENTO INFORMADO

Riesgos y molestias

- El procedimiento quirúrgico que recibirá corresponde al tratamiento habitual de su lesión.
- La maniobra adicional (signo del peloteo) no implica riesgos adicionales relevantes ni aumenta la morbilidad del procedimiento.
- Se mantendrán todas las medidas de seguridad necesarias durante la cirugía.

Beneficios

- Usted no obtendrá un beneficio directo por participar en este estudio.
- Sin embargo, la información obtenida puede beneficiar a futuros pacientes al mejorar el entendimiento y manejo de estas lesiones.

Confidencialidad

Toda la información obtenida será tratada con estricta confidencialidad. Sus datos personales no serán divulgados y los resultados del estudio se presentarán de forma anónima en publicaciones científicas o académicas.

Voluntariedad

- Su participación es completamente voluntaria.
- Puede negarse a participar o retirarse del estudio en cualquier momento, sin que esto afecte la calidad de la atención médica que reciba.

Contacto

Si tiene preguntas acerca del estudio o desea más información, puede comunicarse con:

Gustavo Horacio Cordoba Olivares R4 de Traumatología y Ortopedia investigador principal del presente estudio.



|



SERVICIOS DE SALUD
IMSS-BIENESTAR

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Consentimiento

He leído y comprendido la información anterior. Se me ha explicado el propósito del estudio, los procedimientos, riesgos y beneficios. Se me ha dado la oportunidad de hacer preguntas y todas han sido respondidas satisfactoriamente.

Por lo tanto, acepto participar en este estudio.

Nombre del paciente: _____

Firma del paciente: _____

Fecha: _____

Nombre del investigador: _____

Firma del investigador: _____

Fecha: _____

Nombre del paciente:	Firma del paciente:
Nombre del investigador:	Firma del investigador:
Fecha:	

14.2 Escala de PRWE

1. PAIN											
Rate the average amount of pain in your wrist over the past week by circling the number that best describes your pain on a scale from 0-10. A zero (0) means that you did not have any pain and a ten (10) means that you had the worst pain you have ever experienced or that you could not do the activity because of pain.											
RATE YOUR PAIN: Sample Scale											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	No Pain										Worst Ever
At rest	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
When doing a task with a repeated wrist movement	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
When lifting a heavy object	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
When it is at its worst	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
How often do you have pain?											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Never										Always

2. FUNCTION											
A. SPECIFIC ACTIVITIES											
Rate the amount of difficulty you experienced performing each of the items listed below - over the past week, by circling the number that describes your difficulty on a scale of 0-10. A zero (0) means you did not experience any difficulty and a ten (10) means it was so difficult you were unable to do it at all.											
Sample scale →											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	No Difficulty										Unable To Do
Turn a door knob using my affected hand	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cut meat using a knife in my affected hand	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Fasten buttons on my shirt	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Use my affected hand to push up from a chair	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Carry a 10lb object in my affected hand	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Use bathroom tissue with my affected hand	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B. USUAL ACTIVITIES											
Rate the amount of difficulty you experienced performing your usual activities in each of the areas listed below, over the past week, by circling the number that best describes your difficulty on a scale of 0-10. By "usual activities", we mean the activities you performed before you started having a problem with your wrist. A zero (0) means that you did not experience any difficulty and a ten (10) means it was so difficult you were unable to do any of your usual activities.											
Personal care activities (dressing, washing)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Household work (cleaning, maintenance)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Work (your job or usual everyday work)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Recreational activities	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10



Gobierno de
México



IMSS BIENESTAR
SERVICIOS PÚBLICOS DE SALUD



HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA DR Y GRAL. RAFAEL MORENO VALLE
COORDINACIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN
CUATRO VECES HEROICA PUEBLA DE Z. A 06 DE FEBRERO DE 2026

Asunto: AUTORIZACION PARA LA IMPRESIÓN DE TESIS

SERVICIO DE POSGRADO
BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
FACULTAD DE MEDICINA
A QUIEN CORRESPONDA

PRESENTE

A través de este medio informo que no tengo inconveniente para que **GUSTAVO HORACIO CORDOBA OLIVARES** con número de matrícula **222650138**, de la especialidad en Traumatología y Ortopedia, pueda imprimir su tesis titulada: **VALORACIÓN TRANSOPERATORIA DEL SIGNO DEL PELOTEO EN FRACTURAS DEL RADIO DISTAL CON FRACTURA DE APOFISIS ESTILOIDES CUBITAL: IMPLICACIONES EN LA ESTABILIDAD ARTICULAR** con número de registro Folio HTODYGRMV-2024-006 ha sido revisado y autorizado por comité de Ética e Investigación.

AUTORIZAMOS SU IMPRESIÓN

Dra. María Silvia Meneses Téllez
Coordinadora de enseñanza e investigación

Dr. José Gilberto Herrera Tenorio
Director de Tesis

Dra. María Silvia Meneses Téllez
Asesor de tesis



2026
año de
Margarita Maza

Lateral Autopista México-Puebla 2726 Col. San Pablo Xochimehuacán, C.P. 72014 Puebla, Pue.
(Tel. 222) 122 20 30 ext. 1402 Correo: ensehto2016@gmail.com