



**Universidad Nacional Autónoma de
México Facultad de Medicina
División de Estudios de Posgrado e
Investigación**

**Instituto Mexicano del Seguro Social
Unidad Médica de Alta Especialidad de
Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación**



**“Dr. Victorio de la Fuente Narváez”
Ciudad de México**

**NIVEL DE CONCORDANCIA DE LA MEDICIONES DE RADIO DISTAL, CON LOS
PARÁMETROS NORMALES EN POBLACIÓN MEXICANA, EN PACIENTES CON
ESGUINCE DE MUÑECA ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE URGENCIAS DEL
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA VICTORIO DE LA FUENTE NARVÁEZ**

TESIS

Para obtener el:

GRADO DE ESPECIALISTA

En:

ORTOPEDIA

Presenta:

CRUZ JIMÉNEZ GEORGINA ALEJANDRA

Tutor:

Hérrnandez Álvarez María Betten

Investigador responsable:

Hérrnandez Álvarez María Betten

Investigadores asociados:

Dra. Agüero Galván Karen Samantha

Dra. Béjar Valdovinos Ariadna

Dr. Santiago Germán David

Dr. Torres González Rubén

Registro CLIS y/o Enmienda:

R-2023-3401-052

Lugar y fecha: Dirección de Educación e Investigación en Salud de la Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE) de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”. Ciudad de México, 10 de agosto 2023

Fecha de egreso: 29 febrero 2024



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AUTORIDADES

DRA. FRYDA MEDINA RODRÍGUEZ
DIRECTORA TITULAR UMAE TOR DVFN

DR. RUBÉN TORRES GONZÁLEZ
DIRECTOR DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD UMAE TOR DVFN

DRA. HERMELINDA HERNÁNDEZ AMARO
TITULAR DE LA DIVISIÓN DE EDUCACIÓN EN SALUD UMAE TOR DVFN

DR. JUAN ANTONIO MENDOZA BRETON
ENC. DIRECCIÓN MÉDICA HTVFN UMAE TOR DVFN

DR. DAVID SANTIAGO GERMÁN
JEFE DE LA DIVISIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD UMAE TOR DVFN

DR. MANUEL IGNACIO BARRERA GARCÍA
JEFE DE LA DIVISIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN MÉDICA HOVFN
UMAE TOR DVFN

DRA. ALEXIS JARDÓN REYES
COORDINADOR CLÍNICO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD UMAE TOR
DVFN

DRA. MARIA BETTEN HERNANDEZ ALVAREZ
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN ORTOPEDIA
UMAE TOR DVFN

MARIA BETTEN HERNANDEZ ALVAREZ
TUTOR DE TESIS

DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS

A mis padres y a mis hermanos, por siempre mostrarme su apoyo incondicional y enseñarme a superar los obstáculos y dificultades, por nunca soltar mi mano en este largo camino de aprendizaje.

A Kuba y Pinky por estar conmigo en las largas noches de estudio y por recibirme en casa, aun cuando ya era muy noche.

A mis profesores de la residencia, cada uno me brindaron su conocimiento y apoyaron en cada paso a lo largo de estos 4 años.

Al doctor Santiago por apoyarme y asesorarme en la realización de estas tesis

A mis compañeros y amigos que hice a lo largo de estos 4 años, quienes hicieron más ameno el paso por la residencia.

CONTENIDO

I.	TÍTULO:.....	6
II.	IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES:	6
III.	RESUMEN	8
IV.	MARCO TEÓRICO.....	9
a.	Antecedentes	12
V.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	19
VI.	PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	19
VII.	JUSTIFICACIÓN	19
VIII.	OBJETIVOS	20
IX.	HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN	20
X.	MATERIAL Y MÉTODOS	20
a.	Diseño:.....	21
b.	Sitio.....	23
c.	Periodo	23
d.	Material.....	23
i.	Criterios de Selección	23
e.	Métodos	23
i.	Técnica de Muestreo.....	23
ii.	Cálculo del Tamaño de Muestra	23
iii.	Método de Recolección de Datos	25
iv.	Modelo Conceptual.....	28
v.	Descripción de Variables.....	28
vi.	Recursos Humanos.....	29
vii.	Recursos Materiales.....	30
XI.	ANÁLISIS ESTADÍSTICO	31
XII.	CONSIDERACIONES ÉTICAS	33
XIII.	FACTIBILIDAD	35
XIV.	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	36
XV.	RESULTADOS	37
XVI.	DISCUSIÓN.....	39
XVII.	CONCLUSIONES	45
XV.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	46
XVI.	ANEXOS	48

Anexo 1. Instrumento de Recolección de Datos.	48
Anexo 2. Consentimiento Informado o Solicitud de Excepción de la Carta de Consentimiento Informado.....	49
Anexo 3. Carta de No Inconveniencia por la Dirección.....	50
Anexo 4. Carta de Aceptación del Tutor.	51
Anexo 5. Dictamen del Comité de Ética e Investigación en Salud.	52

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
Unidad Médica de Alta Especialidad de
Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación
"Dr. Victorio de la Fuente Narváez"
Ciudad de México

I. TÍTULO: Nivel de concordancia de la mediciones de radio distal, con los parámetros normales en población mexicana, en pacientes con esguince de muñeca atendidos en el servicio de urgencias del Hospital de Traumatología Victorio de la Fuente Narváez

II. IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES:

Investigador responsable: Maria Betten Hernandez Alvarez (a).

Tutor: Maria Betten Hernandez Alvarez (b).

Investigadores asociados:

- Georgina Alejandra Cruz Jiménez (c).
- Ruben Torres Gonzalez (d).
- David German Santiago (e).
- Ariadna Béjar Valdovinos (f)
- Karen Samantha Agüero Galván (g)

(a) Médico de Base Miembro Toracico, División de Cirugia, Hospital Traumatologia . Unidad Médica de Alta Especialidad de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Instituto Mexicano del Seguro Social. Av. Colector 15 s/n Esq. Av. Politécnico Nacional, Col. Magdalena de las Salinas, Alc. Gustavo A. Madero, C.P.07760, Ciudad de México. Tel. 5554147655. Correo electrónico: alvbetten@yahoo.com.mx. Matrícula: 99352091.

(b)

(c) Alumno de 4o año del Curso de Especialización Médica en Ortopedia. Sede IMSS-UNAM, Unidad Médica de Alta Especialidad de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Instituto Mexicano del Seguro Social. Av. Colector 15 s/n Esq. Av. Politécnico Nacional, Col. Magdalena de las Salinas, Alc. Gustavo A. Madero, C.P.07760, Ciudad de México. Tel. 5549978819. Correo electrónico: ginacc63@gmail.com. Matrícula: 98359219.

(d) jefe de División de Investigación en Salud. Unidad Médica de Alta Especialidad de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Instituto Mexicano del Seguro Social. Av. Colector 15 s/n Esq. Av. Politécnico Nacional, Col. Magdalena de las Salinas, Alc. Gustavo A. Madero, C.P.07760, Ciudad de México. Tel. (55) 57473500, Ext. 25582, 25583. Correo electrónico: david.santiagoge@imss.gob.mx. Matrícula: 99374796.

(e) director de Educación e Investigación en Salud. Unidad Médica de Alta Especialidad de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Instituto Mexicano del Seguro Social. Av. Colector 15 s/n Esq. Av. Politécnico Nacional, Col. Magdalena de las Salinas, Alc. Gustavo A. Madero, C.P.07760, Ciudad de México. Tel. (55) 57473500, Ext. 25582, 25583. Correo electrónico: ruben.torres@imss.gob.mx. Matrícula: 99352552.

(f) Alumno de 4o año del Curso de Especialización Médica en Ortopedia. Sede IMSS-UNAM, Unidad Médica de Alta Especialidad de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Instituto Mexicano del Seguro Social. Av. Colector 15 s/n Esq. Av. Politécnico Nacional, Col. Magdalena de las Salinas, Alc. Gustavo A. Madero, C.P.07760, Ciudad de México. Tel. 4433953467. Correo electrónico: bevaaa12@gmail.com. Matrícula: 98359170.

(g) Alumno de 2o año del Curso de Especialización Médica en Ortopedia. Sede IMSS-UNAM, Unidad Médica de Alta Especialidad de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Instituto Mexicano del Seguro Social. Av. Colector 15 s/n Esq. Av. Politécnico Nacional, Col. Magdalena de las Salinas, Alc. Gustavo A. Madero, C.P.07760, Ciudad de México. Tel. 5586140747. Correo electrónico: sam.aguero97@gmail.com. Matrícula: 98359170

III. RESUMEN

TÍTULO: Nivel De Concordancia De La Mediciones De Radio Distal, Con Los Parámetros Normales En Población Mexicana, En Pacientes Con Esguince De Muñeca Atendidos En El Servicio De Urgencias Del Hospital De Traumatología Victorio De La Fuente Narváez

INTRODUCCIÓN: Las lesiones de mano, constituyen las lesiones más frecuentes del cuerpo, con un porcentaje entre el 6.6 al 28.6% de todas las lesiones musculoesqueléticas, generalmente en hombres por debajo de los 40 años de edad, trabajadores económicamente activos .

OBJETIVO: Determinar el nivel de concordancia de las mediciones radiográficas de radio distal con los parámetros radiológicos normales en la población mexicana de pacientes con esguince de muñeca atendidos en el servicio de urgencias

MATERIAL Y MÉTODOS: Se realizó un estudio observacional, analítico transversal y retrospectivo., del 01/03/2022 al 01/03/2023 se atendieron n=2200 pacientes del Servicio de Urgencias de la UMAE de TOR-DVFN, los criterios de inclusión fueron: pacientes con edad de 18-65 años, ambos sexos, con diagnóstico de esguince de muñeca; y los de no inclusión: presentación de fractura en muñeca o mano, enfermedad reumática , con antecedente de cirugía de mano, patología ósea a nivel de la mano de origen infeccioso, tumoral o congénito. Se analizaron las siguientes variables edad, sexo, lateralidad, grado de esguince, inclinación radial, inclinación volar, varianza ulnar. Se realizó el siguiente análisis estadístico test de normalidad, índice de kappa, kappa ponderada e índice de correlación interclase. El protocolo fue aprobado por el Comité de Ética e Investigación en Salud con el número de registro R-2023-3401-052.

RESULTADOS: se analizó una muestra de n=116 pacientes con el diagnóstico de Esguince de muñeca. La edad promedio fue 43 años, el sexo predominante fue el femenino en el 64.7%, la mano que presentó lesión con mayor frecuencia fue la derecha con 65 casos corresponde al 56% de la población, el más común fue el esguince de 1er grado con 76.7%. Los parámetros radiográficos mostraron los siguientes resultados de $0.881\text{mm} \pm 1.72$, la inclinación radial de 21.18 ± 4.45 , la inclinación volar de 13.4052 ± 3.24 con nivel de concordancia kappa de 0.008, -0.001 ,0.009, una kappa ponderada de 0.594,0.946,0.398 y un índice de correlación Interclase de 0.594,0.998,0.776 respectivamente.

CONCLUSIONES: Los parámetros radiográficos de radio distal en nuestra población se alejaron de la concordancia con los parámetros reportados como normales para la población mexicana esto nos invita a la realización de más estudios para observar los cambios en distintos escenarios clínicos

IV. MARCO TEÓRICO

Esguince de muñeca

Es una lesión común particularmente en personas económicamente activas. Y en atletas. La lesión aguda, ligamentaria se debe a evento traumático o las lesiones crónicas por movimientos repetitivos. A nivel de la mano se encuentran aproximadamente 20 ligamentos en la muñeca que conectan 8 huesos del carpo entre ellos aso como en el antebrazo y la mano, pero no todos son propensos a la lesión. Las estructuras que usualmente se lesionan son el complejo fibrocartílago triangular y el complejo del ligamento escafosmilunar debido a su localización y su mecanismo de lesión. La mayoría de las lesiones pueden ser diagnosticadas clínicamente sin requerir estudios de imagen o artroscopia y pueden recibir tratamiento no quirúrgico. En algunos casos la cirugía puede ser necesaria. (1)

Etiología

Los esguinces de muñeca ocurren cuando los ligamentos alrededor se ven patológicamente estirados, rotados o lacerados. El evento desencadenante involucra una aplicación de fuerza repentina, con carga excesiva o un mecanismo de rotación. En la mayoría de los casos es el resultado de una caída con la muñeca y mano en extensión, variando las estructuras lesionadas, de acuerdo con la posición de la mano y la muñeca al momento de la lesión. En casos severos, puede observarse lesión en múltiples ligamentos que causan inestabilidad de la muñeca y requiere cirugía. (1)

Los esguines de muñeca ocurren a menudo en atletas o en personas que ocupan mucho la mano, también puede ocurrir por trabajo con sobreuso, en casa o en actividades de la vida diaria. (1)

Epidemiología

La lesión el ligamento escafosmilunar es la lesión más común y la forma más común de inestabilidad del carpo por mecanismo de hiperextensión de la muñeca. Las lesiones del Fibrocartílago Triangular son comúnmente asociadas con mecanismo de carga axial forzada o por distracción de cara volar o por movimientos repetitivos que involucran el flexo extensión, pronosupinación, o la desviación cubital o radial. (2)

Patofisiología

Los huesos del carpo están conectados por una compleja red ligamentaria, estos ligamentos proporcionan integridad estructural necesaria para crear una conexión con el antebrazo y la muñeca y de la muñeca a la mano para ejecutar funciones dinámicas de estas regiones anatómicas. La mayoría de los ligamentos cárpales se organizan en capas y unidos a la capsula articular (1)

La mayoría de los ligamentos de la muñeca están incorporados a la cápsula articular, aunque se encontrarán excepciones específicas completamente dentro del espacio articular propiamente dicho. Asimismo, la mayoría de los ligamentos de la muñeca tienen una composición histológica típica, consistente en agrupaciones de fibras de colágeno orientadas longitudinalmente denominadas fascículos. Estos fascículos recorren toda la longitud del ligamento y son colineales con la orientación general del ligamento. Están rodeados de tejido conectivo laxo que contiene nervios

de pequeño calibre, arteriolas y vénulas, y juntos forman lo que se denomina espacio perifascicular. (1)

Historia Clínica y Examen Físico

Los síntomas de un esguince de muñeca incluyen, pero no están limitados el dolor, edema, equimosis y la dificultad de los movimientos de la muñeca. La lesión del Complejo del Fibrocartílago Triangular se presenta típicamente como dolor referido en lado cubital de la muñeca y signo de la fóvea en la unla positivo. El signo de la fóvea es positivo cuando el dolor es reproducible, tras la palpación de la fóvea, la cual se encuentra entre la estiloides cubital y el flexor cubital del Carpo (FCU) el cual se inserta en el aspecto palmar de la mano entre el ganchoso y el 5to metacarpiano. Este signo proporciona un 95.2% de sensibilidad y un 86.5% de especificidad. (2)

Diagnóstico por Imagen

La exploración estándar debe incluir al menos una proyección posteroanterior (PA) y una lateral. Aunque clínicamente distinguimos entre lesiones de antebrazo distal, muñeca y mano, desde el punto de vista radiológico la posición en que se coloca el miembro es básicamente la misma. (3)

Las desviaciones en mediciones estándar de radio distal nos orientan a la sospecha radiológica de inestabilidad, aunque existen en diferentes poblaciones modificaciones en los parámetros sin que exista una patología. (3)

La forma correcta de la toma de radiografías se describe de la siguiente forma:

Proyección PA Posición. El paciente coloca el brazo en extensión completa y apoya sobre el chasis el antebrazo y la mano en pronación con los dedos ligeramente separados. Si el área a explorar es la muñeca el haz de rayos se centra en el hueso grande, mientras que si lo que interesa valorar es la mano se dirige hacia la cabeza del metacarpiano 3°. La muñeca ha de estar en posición neutra sin flexión, extensión o desviación, de forma que los ejes longitudinales del radio, grande y tercer metacarpiano queden en línea recta. (3)

Ángulo del carpo. Está formado por la intersección de dos líneas, una tangencial a los bordes superiores del escafoides y del semilunar, y otra tangencial a los márgenes superiores del semilunar y del piramidal. Este ángulo mide 110°-150°, aunque varía con la edad, sexo y raza (4)

Proyección lateral Posición. El paciente apoya el lado cubital del antebrazo con el brazo en extensión completa, los dedos completamente extendidos o preferiblemente ligeramente flexionados, y el pulgar ligeramente enfrentado al resto de los dedos. El haz de rayos se dirige al centro del carpo si se pretende valorar la muñeca o hacia la cabeza del 2º metacarpiano si interesa valorar la mano (5). La muñeca ha de estar en posición neutra (6,7). La proyección óptima se consigue cuando el borde anterior del polo distal del escafoides queda a una distancia del anterior del pisiforme de 4- 5mm (6,7)



Figura 1. A) proyección lateral. Angulo de inclinación dorsal. b) proyección pa inclinación radial, varianza ulnar.

Consultado Sistema XERO view Hospital de Traumatología Victorio de la Fuente Narváez

De acuerdo con Franco et en la población mexicana se encuentra una angulación radial de 36.5 ± 4.62 grados, con un rango de 24 a 51 grados, siendo significativas las diferencias entre hombres y mujeres ($p < 0.01$). De acuerdo con Friberg y Lundström, (8) en Suecia, la angulación radial normal es de 25 grados, con un rango de 20 a 30 grados, con $2.2 \pm DE$, sin que encontraran diferencias significativas entre hombres y mujeres; el tamaño de la muestra evaluada fue de 50 adultos. Frederick A. Schuind, en Estados Unidos, refiere una media 23.8 ± 2.6 grados, con un rango de 12.9 a 30.3, sin diferencias significativas entre hombres y mujeres; la muestra evaluada fue de 120 adultos. DiBenedetto y colaboradores²⁹ encontraron en Estados Unidos una angulación radial media de 23.8 ± 2.6 grados. En Estados Unidos, Taleisnik reporta una media de 23.8 grados (9)

La media de la varianza ulnar fue de -1.13 ± 2.61 mm, con un rango de -9.5 a 4.5 mm. No se encontraron diferencias significativas con la edad, sexo, índice de masa corporal, dominancia y extremidad evaluada. En Estados Unidos, en 120 individuos, Frederick A. Schuind y colaboradores^{25,26} reportan -0.09 ± 1.5 mm, con rango de -4.2 a 2.3 mm; tampoco encontraron diferencias entre hombres y mujeres ni cambios de la varianza ulnar relacionados con la edad. En Taiwán, Chen y Shih (9) informan una media de 0.30 ± 1.7 mm en 50 individuos estudiados (rango no reportado). En Suecia, Friberg y Lundström¹³ encontraron en 50 adultos, una media de -0.087 ± 1.12 mm, con un rango de -5 a 6 mm. En Estados Unidos, Mikic²⁰ reporta una media de -0.38 mm en 65 individuos estudiados (rango no reportado). En Taiwán, Kristensen y colaboradores²¹ indican una media de 0.313 mm (rango no reportado). En Japón, Hafner y colaboradores¹⁹ informan una media de 2.3 mm en individuos con un rango de edad 7 a 14 años. En el mismo país, Tanaka³¹ señala una media de 0.1 mm (rango no reportado), además, en cuenta que la varianza es menor en los hombres comparados con las mujeres, y en ambos grupos ésta se incrementa progresivamente con la edad. (9)

La media en la inclinación palmar fue de 17.98 ± 9.3 grados, con un rango de 12 a 23. En 50 individuos, se encontró una media de 14.5 ± 4.3 grados y un rango de 4 a 22. La inclinación radial es utilizada comúnmente en la evaluación inicial y en las

deformidades producidas por las fracturas de muñeca, así como en la planeación correctiva de las deformidades que condicionan limitación funcional (9)

La mayoría de las lesiones mejoran a partir de las 24-48 horas, con tratamiento conservador. Lesiones moderadas a severas requieran del uso de yeso o férula por un periodo corto de tiempo, aproximadamente de 6-8 semanas, antes de alguna evaluación quirúrgica. Si la cirugía es necesaria, el retorno a las actividades por completo puede llevar semanas, en caso de desbridamiento artroscópico, pero en el caso de reducciones abiertas con fijación interna, puede requerirse meses. El tipo de cirugía dependerá de la gravedad y las necesidades de cada paciente. (10)

a. Antecedentes

Identifica los elementos que integran la pregunta:

- (P)**aciente o Problema: Pacientes con esguince de muñeca
- (I)**ntervención, estrategia, tratamiento, factor de **(E)**xposición, factor pronóstico, o prueba diagnóstica: Mediciones de radio distal
- (C)** omparación o control (ej.: terapia alternativa, placebo): Pacientes mexicanos sanos
- (O)** utcome, desenlace o evento: Detección precisa de alteraciones en los parámetros radiográficos
- (T)** iempo en el que se espera ocurra el desenlace: Al realizar la medición radiográfica

Se realizó una búsqueda sistemática a partir de la siguiente pregunta:

Cualitativa: ¿Cuál será el nivel de concordancia de las mediciones de radio distal, con los parámetros radiológicos normales en población mexicana, en pacientes con esguince de muñeca atendidos en el servicio de urgencias?

La búsqueda se realizó en tres bases de datos electrónicas, utilizando tres elementos de la pregunta: (P), (I/E) y (O). **Ver tabla 1 y 2.**

Tabla 1. Palabras clave y términos alternativos de la pregunta utilizados en la búsqueda.

Palabras clave	Términos alternativos	Términos MeSH	Términos Emtree <i>(opcional)</i>	Términos DeCS
Esguince	Estiramiento Torcedura	Grade I sprain. Grade II sprain Grade III Sprain Wrist Ligament Injury Soft tissue injurie Acute Wrist Sprain Wrist Sprain Chronic Wrist Sprain		Esguince
P				

			Wrist Instability Scpholunate Ligament Sprain Dorsal Radiocarpal Sprain Palmar Radiocarpal Sprain Sprain and Strains Joint Instability		
	Paciente	Persona Individuo Usuario			Paciente
			Outpatient Adult Patient Primary Care Patient Carpal bones		
I/E	radiografía		Wrist X ray Digital Radiography Diagnostic Radiography Extremity Radiography Wrist Radiography		Radiografia Diagnostico por imagen
O	Alineación	Congruencia	Joint Congruencia Radiocarpal Joint Joint Instability		Congruencia Articular
	Palabras clave	Términos alternativos	Términos MeSH	Términos Emtree <i>(opcional)</i>	Términos DeCS
P					
I/E					
O					

MeSH: Medical Subject Headings; Emtree: Embase Subject Headings; DeCS: Descriptores en Ciencias de la Salud.

Tabla 2. Estrategia de búsqueda.

Base de datos	Selecciona los filtros activados en la búsqueda	Algoritmo o enunciado de búsqueda (incluye operadores booleanos, de proximidad y de texto)
PubMed	Text Availability	
	<input checked="" type="checkbox"/> Abstract	<input type="checkbox"/> Letter
	<input checked="" type="checkbox"/> Free full text	<input type="checkbox"/> Multicenter Study
	<input checked="" type="checkbox"/> Full text	<input type="checkbox"/> News
	Article Attribute	<input type="checkbox"/> Newspaper Article
	<input type="checkbox"/> Associated data	<input checked="" type="checkbox"/> Observational Study
	Article Type	<input type="checkbox"/> Observational Study, Veterinary
	<input checked="" type="checkbox"/> Book and Documents	<input type="checkbox"/> Overall
	<input type="checkbox"/> Clinical Trial	<input type="checkbox"/> Patient Education Handout
	<input checked="" type="checkbox"/> Meta-Analysis	<input type="checkbox"/> Periodical Index
	<input type="checkbox"/> RCT	<input type="checkbox"/> Personal Narrative
	<input checked="" type="checkbox"/> Review	<input type="checkbox"/> Portrait
	<input checked="" type="checkbox"/> Systematic Review	<input checked="" type="checkbox"/> Practice Guideline
	Publication Date	<input type="checkbox"/> Pragmatic Clinical Trial
	<input type="checkbox"/> 1 year	<input type="checkbox"/> Preprint
	<input checked="" type="checkbox"/> 5 years	<input type="checkbox"/> Published Erratum
	<input type="checkbox"/> 10 years	<input type="checkbox"/> Research Support, American Recovery and Reinvestment Act
	<input checked="" type="checkbox"/> Custom Range	<input type="checkbox"/> Research Support, N.I.H., Extramural
	Article Type	<input type="checkbox"/> Research Support, N.I.H., Intramural
	<input type="checkbox"/> Address	<input type="checkbox"/> Research Support, Non-U.S. Gov't
	<input type="checkbox"/> Autobiography	<input type="checkbox"/> Research Support, U.S. Gov't, Non-P.H.S.
	<input type="checkbox"/> Bibliography	<input type="checkbox"/> Research Support, U.S. Gov't, P.H.S.
	<input checked="" type="checkbox"/> Case Reports	<input type="checkbox"/> Research Support, U.S. Gov't
<input checked="" type="checkbox"/> Classical Article	<input type="checkbox"/> Retracted Publication	
<input type="checkbox"/> Clinical Conference	<input type="checkbox"/> Retraction of Publication	
<input type="checkbox"/> Clinical Study	<input type="checkbox"/> Scientific Integrity Review	
<input type="checkbox"/> Clinical Trial Protocol	<input type="checkbox"/> Technical Report	
<input type="checkbox"/> Clinical Trial, Phase I	<input type="checkbox"/> Twin Study	
<input type="checkbox"/> Clinical Trial, Phase II		
<input type="checkbox"/> Clinical Trial, Phase III		
<input type="checkbox"/> Clinical Trial, Phase IV		
<input type="checkbox"/> Clinical Trial, Veterinary		
<input type="checkbox"/> Comment		

((("Wrist sprain"[mesh]) or "Wrist injury"[mesh]) and "joint instability"[mesh])

Base de datos	Selecciona los filtros activados en la búsqueda	Algoritmo o enunciado de búsqueda (incluye operadores booleanos, de proximidad y de texto)
PubMed	<input checked="" type="checkbox"/> Comparative Study <input type="checkbox"/> Congress <input type="checkbox"/> Consensus Development Conference <input type="checkbox"/> Consensus Development Conference, NIH <input type="checkbox"/> Controlled Clinical Trial <input type="checkbox"/> Corrected and Republished Article <input type="checkbox"/> Dataset <input type="checkbox"/> Dictionary <input type="checkbox"/> Directory <input type="checkbox"/> Duplicate Publication <input type="checkbox"/> Editorial <input checked="" type="checkbox"/> Electronic Supplementary Materials <input type="checkbox"/> English Abstract <input checked="" type="checkbox"/> Evaluation Study <input type="checkbox"/> Festschrift <input checked="" type="checkbox"/> Government Publication <input type="checkbox"/> Guideline <input type="checkbox"/> Historical Article <input type="checkbox"/> Interactive Tutorial <input type="checkbox"/> Interview <input type="checkbox"/> Introductory Journal Article <input type="checkbox"/> Lecture <input type="checkbox"/> Legal Case <input checked="" type="checkbox"/> Legislation <input type="checkbox"/> Validation Study <input type="checkbox"/> Video-Audio Media <input type="checkbox"/> Webcast Species <input type="checkbox"/> Humans <input type="checkbox"/> Other Animals Language <input checked="" type="checkbox"/> English <input checked="" type="checkbox"/> Spanish <input type="checkbox"/> Others Sex <input type="checkbox"/> Female <input type="checkbox"/> Male Journal <input type="checkbox"/> Medline Age <input type="checkbox"/> Child: birth-18 years <input type="checkbox"/> Newborn: birth-1 month <input type="checkbox"/> Infant: birth-23 months <input type="checkbox"/> Infant: 1-23 months <input type="checkbox"/> Preschool Child: 2-5 years <input type="checkbox"/> Child: 6-12 years <input type="checkbox"/> Adolescent: 13-18 years <input checked="" type="checkbox"/> Adult: 19+ years <input checked="" type="checkbox"/> Young Adult: 19-24 years <input checked="" type="checkbox"/> Adult: 19-44 years <input type="checkbox"/> Middle Aged + Aged: 45+ years <input checked="" type="checkbox"/> Middle Aged: 45-64 years <input type="checkbox"/> Aged: 65+ years <input type="checkbox"/> 80 and over: 80+ years	("radio distal"[mesh]) or "muñeca"[mesh] and "parametros radiologicos"[mesh]
Base de datos	Selecciona los filtros activados en la búsqueda	Algoritmo o enunciado de búsqueda (incluye operadores booleanos, de proximidad y de texto)

Google scholar	<p>Idioma <input checked="" type="checkbox"/> Cualquier idioma <input type="checkbox"/> Buscar solo páginas en español</p> <p>Buscar artículos <input checked="" type="checkbox"/> Con todas las palabras <input type="checkbox"/> Con la frase exacta <input type="checkbox"/> Con al menos una de las palabras</p>	<p><input type="checkbox"/> Sin las palabras</p> <p>Donde las palabras aparezcan <input type="checkbox"/> En todo el artículo <input type="checkbox"/> En el título del artículo</p> <p>Mostrar artículos fechados entre 2019 - 2023</p>	<p>(("distal radius"[mesh]) or "distal radius sprain"[mesh]) and "radiology parameters"[mesh]</p>
TESISUNAM	<p>Base de datos <input checked="" type="checkbox"/> Toda la base de datos <input type="checkbox"/> Solo tesis impresas <input type="checkbox"/> Solo tesis digitales</p> <p>Campo de búsqueda <input checked="" type="checkbox"/> Todos los campos <input type="checkbox"/> Título <input type="checkbox"/> Sustentante <input type="checkbox"/> Asesor <input type="checkbox"/> Tema</p>	<p><input type="checkbox"/> Universidad <input type="checkbox"/> Escuela/Facultad <input type="checkbox"/> Grado <input type="checkbox"/> Carrera <input type="checkbox"/> Año <input type="checkbox"/> Clasificación</p> <p>Adyacencia <input checked="" type="checkbox"/> Buscar las palabras separadas <input type="checkbox"/> Buscar las palabras juntas</p> <p>Periodo del 2018 al 2023</p>	<p>PARAMETROS RADIOLOGICOS RADIO DISTAL POBLACION MEXICANA SANA</p>
<p>Seleccionar (Opcional)</p>			

Se eliminaron las citas duplicadas en las distintas bases de datos. Se revisaron los títulos y resúmenes de las citas recuperadas y se excluyeron aquellas no relacionadas con la pregunta. Posteriormente se evaluaron los artículos de texto completo y se eligieron aquellos que cumplieron con los siguientes criterios de selección. **Ver tabla 3.**

Tabla 3. Criterios de selección de los artículos de texto completo.

Criterios de inclusión	
1.	Esguince de Muñeca
2.	Inestabilidad del Carpo
3.	Radio distal
4.	Medidas antropométricas del carpo
5.	Anatomía del carpo
6.	Patología de Mano
7.	
Criterios de exclusión	
1.	Fracturas del carpo
2.	Pediátricos
3.	Ancianos
4.	Fracturas de Radio Distal
5.	

A continuación, se muestra un resumen del proceso de selección. **Ver figura 1.**

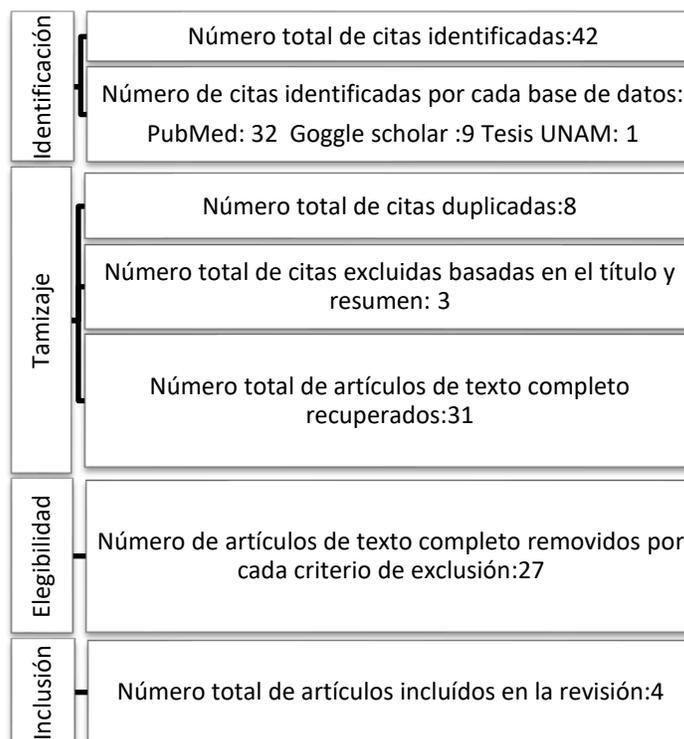


Figura 1. Proceso de selección. Adaptado de: Muka T, Glisic M, Milic J, Verhoog S, Bohlius J, Bramer W, et al. A 24-step guide on how to design, conduct, and successfully publish a systematic review and meta-analysis in medical research. European Journal of Epidemiology. 2020 Jan 1;35(1):49–60.

A continuación, se resumen los artículos de texto completo que cumplieron con los criterios de selección. **Ver tabla 4.**

Tabla 4. Tabla de recolección de datos de los artículos seleccionados.

Primer Autor y Año de publicación	País	Diseño del estudio	Tamaño de muestra	Intervención o exposición	Desenlace o evento	Magnitud del desenlace*	IC o valor de p
P.de Jong 2014	Estados Unidos	Retrospectivo Cohorte	692	458 pacientes con lesión aguda	352 con sección completa	56.3 por 10000 habitantes	(95% CI 50.6 a 62.0)
Franco M 2006	México	Analítico Prospectivo Transversal	112	70 hombres 42 mujeres	Diferencia en las mediciones	62.5% hombres Dominancia a derecha 97.3% 6.3 actividades de alto impacto angulación radial 36.50 mm Ancho radial en ap. 22.84 Varianza - 1.13 Inclinacion palmar 17.99 Ancho radial LAT 19.36mm	Icc 0.92 p=0.05 ICC=0.87 ICC=0.92 ICC=0.72 ICC=0.98
Steven L 2016	Estados Unidos	Metaanálisis	764	Costo tangible e Intangible de patología aguda de mano y muñeca	Costo de Patología aguda por Tipo de patología	\$6951 millones de dólares \$3858 millones de dólares	ICC 50.75-88.25 ICC 49.25-73.5)
Arroyo B 2021	México	Analítico Retrospectivo transversal	2184	patología aguda de mano o muñeca	Caídas de trauma o contuso	33.56% 22.57%	p=0.001

IC: intervalo de confianza; *: medidas de resumen o medidas de efecto.

V. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las lesiones de mano, constituyen las lesiones más frecuentes del cuerpo , con un porcentaje entre el 6.6 al 28.6% de todas las lesiones musculo esqueléticas, generalmente en hombres por debajo de los 40 años de edad, trabajadores económicamente activos .Las lesiones en su mayoría son relacionadas con el trabajo y son tratadas comúnmente en el departamento de urgencias , se tiene muy pocos reportes tanto locales como a nivel mundial .(11)De acuerdo Arroyo-Berezowsky et al en su estudio realizado en 2015 en el Instituto Nacional de Rehabilitación se atendieron 24468 pacientes por patología musculo esquelética , de los cuales 2289 se atendieron por lesiones en mano o muñeca correspondiente al 8.9% de su población durante el 2015, de estos casos 315 se presentó esguince o algún tipo de lesión ligamentaria (12).Los costos de las lesiones de mano en México genera un total de 2525,086 días de incapacidad temporal , con un costo promedio por día de 66.7 dólares , generando erogación de subsidios de 168,473,737 dólares (13) .En 2017 a Nivel Nacional en el Instituto Mexicano del Seguro Social se reportaron 410,266 dictámenes de incapacidad por Accidente de trabajo de los cuales 28.1% corresponden a la muñeca y mano como región Anatómica afectada , en el apartado de Luxaciones, esguinces y desgarros se presentó en 7,094 hombres y 6,603 mujeres ,la actividad económica más afectada correspondió a pacientes cuya actividad económica entra en rubro de Almacenistas y Cargadores y Supervisores de operadores de maquinaria Industrial .(14) Las lesiones de mano adquieren gran importancia por ser una región anatómica de excepcional valor por su utilización en casi todas las ocupaciones y profesiones, cualquier grado de lesión lleva un grado de incapacidad que puede limitar al individuo en la realización de Actividades laborales, así como Actividades Básicas de la Vida Diaria. (15,16)

VI. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál será el nivel de concordancia de las mediciones radiográficas de radio distal, con los parámetros radiológicos normales en población mexicana, en pacientes con esguince de muñeca atendidos en el servicio de urgencias?

VII. JUSTIFICACIÓN

Se han descrito variaciones morfológicas en la muñeca que pueden predisponer a problemas tanto pre como postraumáticos Por ello diversos autores han estudiado sus variaciones y han descrito medidas radiológicas de alineación y orientación de la articulación radio carpiana. Sin embargo, la gran mayoría de estos estudios se han realizado con población caucásica obteniendo medidas que con el paso del tiempo se tomaron como estándar internacional de referencia en la clasificación y guía de tratamiento de las lesiones de muñeca. A pesar de esto, se han descrito complicaciones

en el tratamiento de los esguinces de muñeca después de su tratamiento: acortamiento, mala alineación en los planos sagital y frontal, rotación, incapacidad funcional, inestabilidad, dolor y limitación en los arcos de movilidad. En nuestro país no se cuentan con estudios adaptados para la población mexicana, que permitan analizar si los resultados de las poblaciones anglosajonas se aplican a nuestra población.

VIII. OBJETIVOS

a. Objetivo General

Determinar el nivel de concordancia de las mediciones radiográficas de radio distal con los parámetros radiológicos normales en la población mexicana de pacientes con esguince de muñeca atendidos en el servicio de urgencias

b. Objetivos Específicos:

- Evaluar la inclinación volar en pacientes mexicanos con esguince de muñeca
- Analizar la varianza cubital en pacientes mexicanos con esguince de muñeca
- Determinar la inclinación radial en pacientes mexicanos con esguince de muñeca.

IX. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

Existe una alta concordancia entre las mediciones de radio distal con los parámetros radiológicos normales en la población mexicana de pacientes con esguince de muñeca atendidos en el servicio de urgencias.

X. MATERIAL Y MÉTODOS

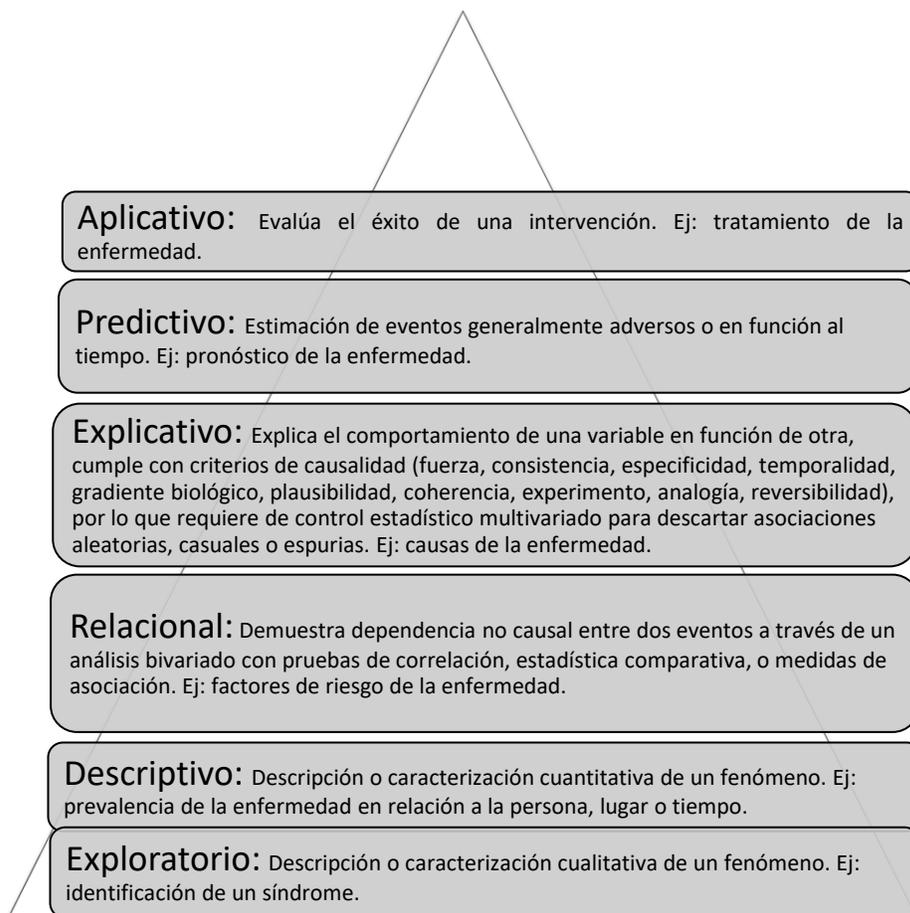


Figura 2. Niveles de investigación.

Adaptado de: Tipos y Niveles de Investigación [Internet]. [cited 2022 Apr 17]. Available from: <http://devnside.blogspot.com/2017/10/tipos-y-niveles-de-investigacion.html>

Selecciona el nivel de investigación al que pertenece el anteproyecto:

Exploratorio Descriptivo Relacional Explicativo Predictivo Aplicativo

a. Diseño:

Por el tipo de intervención: Observacional

Por el tipo de análisis: Analítico o Inferencial

Por el número de veces que se mide la variable desenlace: Transversal

Por el momento en el que ocurre la variable desenlace: Retrospectivo

Tabla 5. Clasificación del tipo de investigación y diseño del estudio.

TIPO DE INVESTIGACIÓN		DE	TIPOS DE DISEÑO				
Community	Investigación Secundaria			Guías		<input type="checkbox"/>	
				metaanálisis		<input type="checkbox"/>	
				Revisiones Sistematizadas		<input type="checkbox"/>	
			Por el tipo de intervención	Por el tipo de análisis	Por el número de veces y el momento en que se mide la variable de interés		
Bedside <small>(junto a la cabecera del paciente)</small>	Investigación Primaria	Investigación Clínica	Experimental <small>(modelos humanos)</small>	Analítico		Fase IV	<input type="checkbox"/>
					Ensayo Clínico Controlado Aleatorizado	Fase III	<input type="checkbox"/>
					-Con grupos cruzados -Con grupos paralelos <small>(enmascaramiento: simple, doble o triple ciego)</small>	Fase II	<input type="checkbox"/>
					Ensayo Clínico Controlado Aleatorizado Cuasiexperimental	Fase II	<input type="checkbox"/>
					Ensayo Clínico Controlado	Fase I	<input type="checkbox"/>
		Observacional	Analítico <small>(analizan hipótesis)</small>	Cohorte		<input type="checkbox"/>	
				Casos y Controles		<input type="checkbox"/>	
				Transversal		<input checked="" type="checkbox"/>	
				Estudios de Validez de Pruebas Diagnósticas		<input type="checkbox"/>	
				Descriptivo	Estudios Ecológicos <small>(exploratorios, de grupos múltiples, de series de tiempo, o mixtos)</small>		<input type="checkbox"/>
Encuesta Transversal o de Prevalencia		<input type="checkbox"/>					
Series de Casos		<input type="checkbox"/>					
Benchside <small>(junto al banco)</small>	Investigación Preclínica	In vivo <small>(modelos animales)</small>	Farmacocinética Farmacodinamia		<input type="checkbox"/>		
		In vitro <small>(órganos, tejidos, células, biomoléculas)</small>	Toxicología Biología molecular		<input type="checkbox"/>		
		In silico <small>(simulación computacional)</small>	Ingeniería genética Biocompatibilidad, etc.		<input type="checkbox"/>		
	Investigación Biomédica Básica	<small>(diseño y desarrollo de biomoléculas, fármacos, biomateriales, dispositivos médicos)</small>		<input type="checkbox"/>			

Adaptado de:
 Cohrs RJ, Martin T, Ghahramani P, Bidaut L, Higgins PJ, Shahzad A. Translational Medicine definition by the European Society for Translational Medicine. *New Horizons in Translational Medicine*. 2014; 2: 86–8.
 Borja-Aburto V. Estudios ecológicos. *Salud Pública de México*. 2000;42(6): 533-8.
 Murad MH, Asi N, Alsawas M, Alahdab F. New evidence pyramid. *Evidence Based Medicine*. 2016;21(4):125-7.

b. Sitio

Servicio de Urgencias del Hospital de Traumatología de la Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE) de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación “Dr. Victorio de la Fuente Narváez” en la Ciudad de México.

c. Periodo

Del 01 de marzo de 2023 al 01 de agosto de 2023.

d. Material

i. Criterios de Selección

Tabla 6. Criterios de Selección.

<input type="checkbox"/> Casos	<input type="checkbox"/> Grupo Control <i>(solo si el estudio es analítico)</i>
<p>Inclusión: (características que deben estar presentes en la muestra)</p> <p>Pacientes diagnosticados con Esguince de Muñeca en el Servicio de Urgencias Pacientes que tengan edad de 18-65 años Ambos sexos</p>	<p>Pacientes Sanos Edad 18-65 años Ambos sexos Moisés Franco. V, Torres GR. Mediciones radiográficas de la articulación de la muñeca en mexicanos sanos. Cir Ciruj 2006; 74:335-342</p>
<p>No Inclusión: (no son los contrarios a los de inclusión)</p> <p>Paciente que presenten fractura en cualquier hueso del carpo. Pacientes con enfermedades reumatológicas que afecten a las articulaciones o sistema musculo esquelético. Pacientes con fracturas de Radio distal Pacientes con antecedente de cirugía en mano o muñeca Pacientes con lesión ósea a nivel de la mano de origen infeccioso, tumoral o congénito. Pacientes menores de 18 años Pacientes Mayores de 65 años</p>	<p>Moisés Franco. V, Torres GR. Mediciones radiográficas de la articulación de la muñeca en mexicanos sanos. Cir Ciruj 2006; 74:335-342</p>
<p>Eliminación: <i>(solo si el estudio es experimental)</i></p>	

e. Métodos

i. Técnica de Muestreo

- No probabilístico: Muestreo por casos consecutivos
- Probabilístico: Seleccionar

ii. Cálculo del Tamaño de Muestra

Al tratarse de un estudio analítico ,pretendemos la utilización de dos grupos de población , el primer grupo será los que presenten esguince de muñeca contra la población sana , la cual ya se conoce la magnitud de desenlace , siendo este un estudio analítico , para encontrar diferencias , y contrastar los valores de la variable de resultado, entre los dos grupos , calculando la muestra a través de pruebas de hipótesis estadística , utilizando la página <https://riskcalc.org/samplesize/> se

selecciona el apartado de Estudios Observacionales en el subgrupo de estudios analíticos , los estudios de tipo transversales .

Al calcular la muestra calculamos el valor alfa(α)o valor de p al cual le asignaremos un nivel aceptable de 5% siendo este p 0.05 y el error beta o de potencia el cual definiremos como : la probabilidad de que un estudio con un determinado tamaño de la muestra sea estadísticamente significativo cuando una diferencia realmente existe. Asignando un valor de 0.80.Se calculara la muestra a dos colas de la siguiente manera.

Select your clinical design

Randomized Control Trial (Paralel)

Non-inferiority Trial

Equivalence Trial

Superiority Trial

Observational Study

Cohort Study

Case-control Study

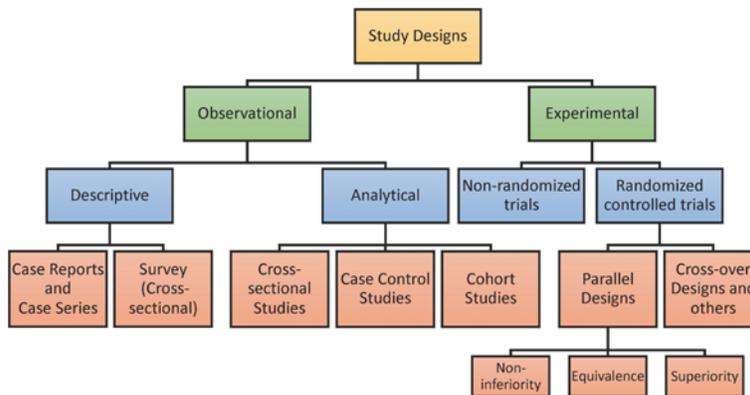
Cross-sectional Study

Survey (Cross-sectional)

Prediction Model

Prediction Model

Area under ROC curve



Wang, X. and Ji, X., 2020. [Sample size estimation in clinical research: from randomized controlled trials to observational studies](#), *Chest*, 158(1), pp.S12-S20.

Wang, X. and Ji, X., 2020. [Sample size formulas for different study designs: supplement document for sample size estimation in clinical research](#).

Non-inferiority Trial

Equivalence Trial

Superiority Trial

Observational Study

Cohort Study

Case-control Study

Cross-sectional Study

Survey (Cross-sectional)

Prediction Model

Prediction Model

Area under ROC curve

Reference Example

Woodward M. Formulae for sample size, power and minimum detectable relative risk in medical studies. *Journal of the Royal Statistical Society: Series D (The Statistician)*. 1992;41(2):185-196

Suppose that the primary interest lies in comparing systolic blood pressure between the two cities. Assume that simple random sampling from among 40-44-year-old men is to be used in each city with twice as many sampled from City 1 as from City 2, so that $k = 2$. Systolic blood pressure is to be compared using a one-sided 5% significance test (i.e. $\alpha = 0.05$). The medical investigators wish to be 95% sure of detecting when the average blood pressure in City 1 exceeds that in City 2 by 3 mm Hg (i.e., $1 - \beta = 0.95$ and $m_1 = 3$, $m_2 = 0$). From published literature (Smith et al. 1989) the standard deviation of systolic blood pressure is likely to be 15.6mmHg (i.e. $SD = 15.6$). The sample size required is 878 for City 1 and 439 for City 2.

Two-sided (Unchecking the checkbox will perform the sample estimation for a one-sided test.)

Type I error rate, α	Power, $1 - \beta$	Ratio of first samples to second samples, k
0.05	0.8	1
m_1	m_2	Expected population standard deviation, SD
1.13	1.4755	0.66

Calculate	
Sample size	
2-side significance level	0.05
Power (1-beta)	0.8
Ratio of sample size, first group/second group	1
Expected mean in first group	1.13
Expected mean in second group	1.4755
Population standard deviation	0.66
Result	
Sample Size - first group	58
Sample Size - second group	58
Total sample size	116

iii. Método de Recolección de Datos

De forma inicial se solicitará al servicio de Archivo, las tablas de información correspondientes al periodo marzo 2022 a marzo 2023, de aquellos pacientes que se registró con diagnóstico de esguince de Muñeca.

Se presentará este estudio ante el comité local de investigación en salud de la UMAE de traumatología, Ortopedia y Rehabilitación “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Ciudad de México, así como el comité de ética de investigación mediante el sistema de registro electrónico de la coordinación en investigación en salud (SIRELCIS) para su evaluación y dictamen de registro

Se revisará los expedientes electrónicos de los pacientes con diagnóstico de esguince de muñeca acuerdo a la base de datos proporcionada por el Área de Archivo de la Unidad, el cual reúnen la información de los diagnósticos emitidos en el servicio de Urgencias de la Unidad.

La investigadora principal, junto con los investigadores asociados se encargarán de realizar las mediciones radiográficas, realizándose para cada paciente dos mediciones, los datos de identificación y sociodemográficos y de las mediciones radiográficas serán recopilados en formato establecido (ver sección anexos) y vaciados en tablas para su análisis y descripción de los resultados.

Técnica Radiográfica

Radiografía estándar Posteroanterior

-Ambas proyecciones (AP Y PA) se diferencian por la localización de la estiloides cubital, por lo que en una proyección estándar AP, la estiloides cubital está localizada centralmente debido a la supinación del antebrazo y en la vista PA la estiloides cubital se localiza hacia el borde cubital por rotación neutra del antebrazo.

-Para determinar una verdadera varianza cubital, se debe realizar una proyección PA en 0° de rotación, con el hombro en 90° de abducción, el codo en 90° de flexión y la muñeca en posición neutra. Es importante saber interpretar un cubito plus y un cubito minus

-Una proyección AP nos demuestra también una correcta alineación entre la articulación radiocubital, el hueso Semilunar, el hueso Grande y tercer metacarpiano.

Proyección Lateral

-La proyección lateral de la mano y de la muñeca debe proveer la visualización del carpo, falanges y metacarpianos.

-La proyección lateral de muñeca debe permitir visualizar el metacarpiano, el semilunar y el radio y la alineación de estos 3 componentes.

-Una proyección lateral en 0° de rotación es obtenida con un hombro en aducción y el codo en flexión de 90° (esto permitirá una mejor evaluación de la congruencia de la articulación radio cubital distal)

Inclinación volar

Línea 1: que una el margen dorsal y el margen palmar en la porción más distal y proximal de la superficie articular del radio.

Línea 2: perpendicular al eje central del radio, a nivel de la superficie articular más distal del radio



Figura 1) angulación volar

Consultado sistema Xero view 04.07.2023 Radioteca de UMAE.

Varianza ulnar

Línea 1: perpendicular al eje central del radio y que pase en la porción más distal del radio a nivel ulnar.

Línea 2: perpendicular al eje central del radio y que pase en la porción más distal del margen radial a nivel de la superficie articular de la ulnar



Figura 2) Varianza ulnar

Consultado sistema Xero view 04.07.2023 Radioteca de UMAE.

Inclinación Radial

Línea 1: perpendicular al eje central del radio y que pase en la porción más distal del margen radial a nivel de la superficie articular del cubito

Línea 2: que conecte la porción articular radial más distal tanto a nivel ulnar como en la región más lateral del mismo.

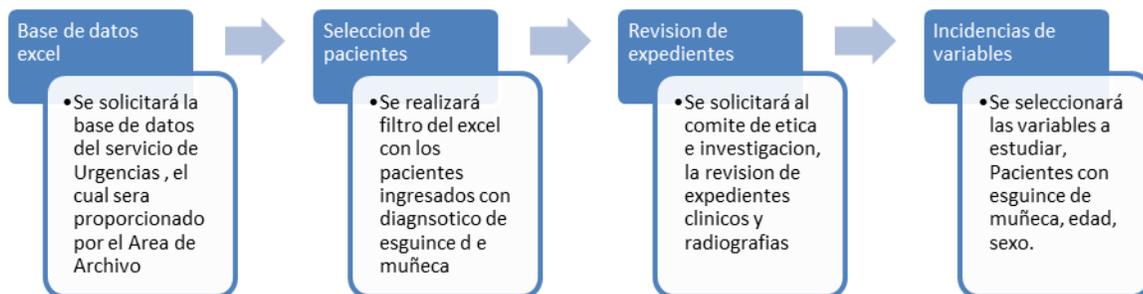


Figura 3) Angulo de Inclinación radial

Consultado sistema xero view 04.07.2023 Radioteca de UMAE

iv. Modelo

Conceptual



v. Descripción de Variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Unidad o escala de medida
Sexo	Características fenotípicas y genotípicas que diferencian a los seres humanos	Conjunto de características biológicas que diferencian al hombre de la mujer	<input type="checkbox"/> Cuantitativa: Seleccionar <input checked="" type="checkbox"/> Cualitativa: Nominal	1.Hombre 2.Mujer
Edad	Tiempo de vida medido desde el nacimiento a la actualidad	Años del paciente al momento de la revisión de la radiografía	<input type="checkbox"/> Cuantitativa: Seleccionar <input checked="" type="checkbox"/> Cualitativa: Intervalo	Años 18-65 años
Lateralidad	Preferencia que muestra la mayoría de los seres humanos por un lado de su propio cuerpo	Lado para evaluar	<input type="checkbox"/> Cuantitativa: Seleccionar <input checked="" type="checkbox"/> Cualitativa: Nominal	1.Derecha 2.Izquierda
Varianza ulnar	Altura relativa de las	Altura de la unla	<input checked="" type="checkbox"/> Cuantitativa:	Longitud

	superficies articulares distales del radio y cubito	comparada con la altura del radio en la muñeca, medida en grados	Continua <input type="checkbox"/> Cualitativa: Seleccionar	Sistema métrico Internacional Milímetros
angulación Radial	angulación volar de la superficie articular del radio	Medida radiográfica que mide el ángulo formado sobre la superficie articular y la apófisis estiloides del radio	<input checked="" type="checkbox"/> Cuantitativa: Continua <input type="checkbox"/> Cualitativa: Nominal	angulación en grados
Inclinación volar	medición hecha en proyección lateral de la muñeca, formada por el ángulo de la superficie del radio distal con respecto a la línea perpendicular a la diáfisis.	Angulo de la muñeca visto en proyección lateral para diagnóstico de deformidades de la muñeca.	<input checked="" type="checkbox"/> Cuantitativa: Continua <input type="checkbox"/> Cualitativa: Seleccionar	angulación en grados

vi. Recursos Humanos

1. Cruz Jiménez Georgina Alejandra
 - Concepción de la idea
 - Escritura del anteproyecto de investigación
 - Recolección de datos
 - Análisis de los datos
 - Interpretación de los resultados
 - Escritura del manuscrito final
 - Revisión del manuscrito final
2. Hernández Álvarez María Betten

- Concepción de la idea
 - Escritura del anteproyecto de investigación
 - Recolección de datos
 - Análisis de los datos
 - Interpretación de los resultados
 - Escritura del manuscrito final
 - Revisión del manuscrito final
3. Torres Gonzalez Ruben
- Concepción de la idea
 - Escritura del anteproyecto de investigación
 - Recolección de datos
 - Análisis de los datos
 - Interpretación de los resultados
 - Escritura del manuscrito final
 - Revisión del manuscrito final
4. David Santiago German
- Concepción de la idea
 - Escritura del anteproyecto de investigación
 - Recolección de datos
 - Análisis de los datos
 - Interpretación de los resultados
 - Escritura del manuscrito final
 - Revisión del manuscrito final
5. Ariadna Bejar Valdovinos
- Concepción de la idea
 - Escritura del anteproyecto de investigación
 - Recolección de datos
 - Análisis de los datos
 - Interpretación de los resultados
 - Escritura del manuscrito final
 - Revisión del manuscrito final
6. Karen Samantha Aguero Galván
- Concepción de la idea
 - Escritura del anteproyecto de investigación
 - Recolección de datos
 - Análisis de los datos
 - Interpretación de los resultados
 - Escritura del manuscrito final
 - Revisión del manuscrito fina

vii. Recursos Materiales

Físicos: Instalaciones del Hospital de Traumatología Victorio de la Fuente Narváez del Instituto Mexicano del Seguro Social (Aulas de la Unidad, consultorios de atención médica, áreas de trabajo asignadas para la atención intrahospitalaria)

Materiales: Hojas de papel bond, bolígrafos,

Tecnológicos: Computadora, proyector, memoria USB, expediente electrónico, sistema Xero para visualización de radiografías, Impresora.

Financiamiento: Sera cubierto por el investigador

XI. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

- Cualitativo Descriptivo Bivariado Comparativo
 Multivariable Seleccionar Multivariante o Multivariado Seleccionar
 Evaluación Económica (parcial / completa): Seleccionar
Evaluación Económica Completa: Seleccionar

Análisis estadístico descriptivo: Se realizará un análisis de normalidad a cada una de las variables cuantitativas para comprobar si la muestra sigue una distribución normal a través del test de Shapiro-Wilk cuando la muestra sea ≥ 50 observaciones y del test de Kolmogórov-Smirnov cuando la muestra sea mayor a 50 observaciones. Las variables cuantitativas con distribución normal o paramétrica se expresarán en medias \pm desviaciones estándar (DE), aquellas con una distribución no paramétrica se expresarán en medianas y rango intercuartilar. Las variables cualitativas se expresarán en frecuencias absolutas o número de observaciones (n) y frecuencias relativas o porcentajes (%).

Una vez descrita la técnica y las referencias anatómicas para la medición. Se realiza las mediciones correspondientes de forma cegada entra cada uno de los observadores.

Los resultados de dichas mediciones se vacían en la tabla de recolección de datos correspondiente.

Posteriormente como ejercicio al medir 10 radiografías, el monitor realiza análisis de consistencia mediante Coeficiente de Correlación Interclase (icc) ya que se tratan de Variables Cuantitativas Continuas, para verificar la concordancia entre los observadores

Cada una de las radiografías fue medida dos veces, en diferentes tiempos, por cada uno de los observadores

Posteriormente dichos datos serán analizados, mediante técnica descriptiva.

Medición de la concordancia

Para la medición de la concordancia Inter observador se utilizará el índice de kappa de Cohen para realizar contrastes de hipótesis y la medición del intervalo de confianza, cuya fórmula es la siguiente

$$\kappa = \frac{\sum \pi_{ii} - \sum \pi_{i.} \sum \pi_{.i}}{1 - \sum \pi_{i.} \pi_{.i}}$$

Donde los índices del sumatorio van desde $i=1$ hasta $i=C$

Y utilizando una escala de valoración del índice Kappa

Valoración del Índice Kappa	
Valor de k	Fuerza de la concordancia
< 0.20	Pobre
0.21 – 0.40	Débil
0.41 – 0.60	Moderada
0.61 – 0.80	Buena
0.81 – 1.00	Muy buena

Los valores de kappa varían de -1 a $+1$. Mientras más alto sea el valor de kappa, más fuerte será la concordancia, como se muestra a continuación:

Cuando Kappa = 1, existe concordancia perfecta.

Cuando Kappa = 0, la concordancia es la misma que se esperaría en virtud de las probabilidades.

Cuando Kappa < 0, la concordancia es más débil que lo esperado en virtud de las probabilidades; esto casi nunca sucede.

Para la realización de dicho coeficiente se realizará la tabla de contingencia de la siguiente manera:

		medición n	medición n2
Observador 1	medición n		
	medición n2		
	Total		

El índice de kappa es una medida estadística utilizada para evaluar la concordancia entre dos observadores, teniendo como ventaja sobre otros índices, es un índice no paramétrico, lo cual no requiere que los datos se ajusten a una distribución específica, también tiene en cuenta el nivel de acuerdo casual o espontáneo, que se produce simplemente porque los dos observadores tienden a marcar las mismas respuestas. También tiene la ventaja de ser más robusto que otros índices contra ciertos tipos de sesgos.

Coeficiente de Correlación Interclase

También se utilizará coeficiente de correlación Interclase (CCI), que estima el promedio de las correlaciones entre todas las posibles ordenaciones de los pares de observaciones disponibles con este índice valoraremos la concordancia entre

dos o más mediciones continuas realizadas de forma repetida en una serie de sujetos y puede interpretarse como una medida de reproducibilidad o de fiabilidad. Se realiza una tabla de contingencia llenando los datos manualmente, es necesario especificar el número de sujetos y de mediciones (variables) y completar la tabla de la siguiente manera:

Sujeto	Observador 1	Observador 2
1		
2		
n°		

Realizando una tabla correspondiente por cada variable a medir entre los observadores, en nuestro estudio se realizaron 3 tablas, con las Variables medidas de Varianza ulnar, inclinación radial e Inclinacion volar Interpretación de la magnitud de los coeficientes

Utilizando un modelo de Análisis de la varianza de medidas repetidas con dos factores (two ways), nos permite calcular el ICC de acuerdo absoluto y el ICC de consistencia y de acuerdo con este último se escoge el modelo de efectos mixtos, ya que supone que los n sujetos o mediciones con una muestra aleatoria de la población, mientras que los k evaluadores constituyen la totalidad de la población de evaluadores.

Los valores obtenidos con el Índice de Coeficiente de Interclase oscilan entre 0 (ausencia de concordancia) y 1 (concordancia absoluta). Al igual que el caso del índice de kappa, la interpretación de estos valores es arbitraria, existe un cierto consenso de utilizar las categorías propuestas por Fleiss

Baja <0.40

Regular a buena 0.41 -0.75

Muy buena si >0.76

Cálculo de la kappa ponderada y su interpretación

Utilizada para la clasificación cruzada como medida de la concordancia entre dos muestras de escala ordinal y se utiliza siempre que se quiera saber si las mediciones de dos personas concuerdan.

La kappa de Cohen tiene en cuenta si los dos calificadores midieron lo mismo o no, pero no tienen en cuenta el grado de desacuerdo

La kappa de Cohen ponderada solo puede indicar la fiabilidad con la que ambos evaluadores miden lo mismo. No puede decir si lo que miden los dos evaluadores es lo correcto en este caso de habla de validez.

Posteriormente se vaciarán los datos el Paquete Estadístico IBM® SPSS® Statistics V.25.y se calcularán los resultados

XII. CONSIDERACIONES ÉTICAS

El presente trabajo de investigación se llevará a cabo en un registro de pacientes mexicanos, con base al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, que se encuentra vigente actualmente en el territorio de los Estados Unidos Mexicanos:

- Título Segundo:** De los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos,
 - Capítulo I Disposiciones Comunes, en los artículos 13 al 27.
 - Capítulo II. De la Investigación en Comunidades, en los artículos 28 al 32.

- Capítulo III. De la Investigación en Menores de Edad o Incapaces, en los artículos 34 al 39.
- Capítulo IV. De la Investigación en Mujeres en Edad Fértil, Embarazadas, durante el Trabajo de Parto, Puerperio, Lactancia y Recién Nacidos; de la utilización de Embriones, óbitos y Fetos y de la Fertilización Asistida, en los artículos 40 al 56.
- Capítulo V. De la Investigación en Grupos Subordinados, en los artículos 57 al 58.
- Capítulo VI. De la Investigación en Órganos, Tejidos y sus Derivados, Productos y Cadáveres de Seres Humanos, en los artículos 59 al 60.
- Título Tercero:** De la investigación de nuevos Recursos Profilácticos, de Diagnósticos, Terapéuticos y de Rehabilitación.
 - Capítulo I. Disposiciones Comunes, en los artículos 61 al 64.
 - Capítulo II. De la Investigación Farmacológica, en los artículos 65 al 71.
 - Capítulo III. De la Investigación de Otros Nuevos Recursos, en los artículos 72 al 74.
- Título Cuarto:** De la Bioseguridad de las Investigaciones.
 - Capítulo I. De la Investigación con Microorganismos Patógenos o Material Biológico que pueda Contenerlos, en los artículos 75 al 84.
 - Capítulo II. De la Investigación que implique construcción y manejo de ácidos nucleicos recombinantes, en los artículos 85 al 88.
 - Capítulo III. De la Investigación con isótopos radiactivos y dispositivos y generadores de radiaciones ionizantes y electromagnéticas, en los artículos 89 al 97.
- Título Sexto:** De la Ejecución de la Investigación en las Instituciones de atención a la salud, Capítulo Único, en los artículos 113 al 120.
- Título Séptimo:** De la Investigación que incluya a la utilización de animales de experimentación, Capítulo Único. En los artículos 121 al 126.

Así como también acorde a los códigos internacionales de ética: Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Adoptada por la 18ª Asamblea Médica Mundial, Helsinki, Finlandia, junio 1964 y enmendada por la 29ª Asamblea Médica Mundial, Tokio, Japón, octubre de 1975; 35ª Asamblea Médica Mundial, Venecia, Italia, octubre 1983; 41ª Asamblea Médica Mundial, Hong Kong, septiembre 1989; 48ª Asamblea General Somerset West, Sudáfrica, octubre 1996; 52ª Asamblea General, Edimburgo, Escocia, octubre 2000; Nota de Clarificación, agregada por la Asamblea General de la AMM, Washington 2002; Nota de Clarificación, agregada por la Asamblea General de la AMM, Tokio 2004; 59ª Asamblea General, Seúl, Corea, octubre 2008; 64ª Asamblea General, Fortaleza, Brasil, octubre 2013.

El presente trabajo se presentará ante el Comité de Investigación en Salud (CIS 3401) y ante el Comité de Ética en Investigación en Salud (CEI 3401-8) de la UMAE de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación "Dr. Victorio de la Fuente Narváez" en la Ciudad de México, mediante el Sistema de Registro Electrónico de la Coordinación de Investigación en Salud (SIRELCIS) para su evaluación y dictamen. El presente estudio cumple con los principios recomendados por la Declaración de Helsinki, las Buenas Prácticas Clínicas y la normatividad institucional en materia de investigación (Norma 2000-001-009 del IMSS); así también se cubren los principios de: Beneficencia (los actos médicos deben tener la intención de producir un beneficio para la persona en quien se realiza el acto), No maleficencia (no infringir daño intencionalmente), Justicia (equidad – no discriminación) y Autonomía (respeto a la capacidad de decisión de las personas y a su voluntad en aquellas cuestiones que se refieren a ellas mismas), tanto para el personal de salud, como

para los pacientes, ya que el presente estudio contribuirá a La adaptación a la población mexicana de criterios quirúrgicos y médicos en patología de muñeca. Acorde a las pautas del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación en Salud publicada en el Diario Oficial de la Federación sustentada en el artículo 17, numeral I, se considera una investigación **sin riesgo**.

- I. Investigación sin riesgo: Son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquellos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta;
- II. Investigación con riesgo mínimo: Estudios prospectivos que emplean el riesgo de datos a través de procedimientos comunes en exámenes físicos o psicológicos de diagnósticos o tratamiento rutinarios, entre los que se consideran: pesar al sujeto, pruebas de agudeza auditiva, electrocardiograma, termografía colección de excretas y secreciones externas, obtención de placenta durante el parto, colección de líquido amniótico al romperse las membranas, obtención de saliva, dientes deciduales y dientes permanentes extraídos por indicación terapéutica, placa dental y cálculos removidos por procedimiento profiláctico no invasores, corte de pelo y uñas sin causar desfiguración, extracción de sangre por punción venosa en adultos en buen estado de salud, con frecuencia máxima de dos veces a la semana y volumen máximo de 450 mL en dos meses, excepto durante el embarazo, ejercicio moderado en voluntarios sanos, pruebas psicológicas a individuos o grupos en los que no se manipulará la conducta del sujeto, investigación con medicamentos de uso común, amplio margen terapéutico, autorizados para su venta, empleando las indicaciones, dosis y vías de administración establecidas y que no sean los medicamentos de investigación que se definen en el artículo 65 de este Reglamento, entre otros, y
- III. Investigación con riesgo mayor que el mínimo: Son aquellas en las que las probabilidades de afectar al sujeto son significativas, entre las que se consideran: estudios radiológicos y con microondas, ensayos con los medicamentos y modalidades que se definen en el artículo 65 de este Reglamento, ensayos con nuevos dispositivos, estudios que incluyan procedimientos quirúrgicos, extracción de sangre 2% del volumen circulante en neonatos, amniocentesis y otras técnicas invasoras o procedimientos mayores, los que empleen métodos aleatorios de asignación a esquemas terapéuticos y los que tengan control con placebos, entre otros.

Por lo anterior, no requiere de Carta de Consentimiento Informado. La información obtenida será con fines de la investigación, así como los datos de los pacientes no se harán públicos en ningún medio físico o electrónico.

XIII. FACTIBILIDAD

En la UMAE de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación "Dr. Victorio de la Fuente Narváez" del IMSS se cuenta con los recursos necesarios para realizar el presente anteproyecto de investigación.

- ◆ Población de estudio:
Número de casos reportados en el último año en la UMAE de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación "Dr. Victorio de la Fuente Narváez" =2200
- ◆ Desenlace(s):
Frecuencia del desenlace reportada en el último año en la UMAE de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación "Dr. Victorio de la Fuente Narváez" =12%
- ◆ Describa brevemente la experiencia del grupo de investigación: Los investigadores cuentan con una formación sólida en Investigación clínica, educativa, organizacional y administración humana (diplomados, maestrías o doctorados), así como en el uso de métodos cuantitativos, cualitativos y métodos para la investigación

XIV. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Año	2023												
Semestre	Marzo			Abril			Mayo			Junio	Julio	Agosto	
Estado del arte	■												
Diseño del protocolo	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
Evaluación por el Comité Local										■	■		
Recolección de datos												■	■
Análisis de resultados												■	■
Escritura de discusión y conclusiones												■	■
Trámite de examen de grado												■	■
Redacción del manuscrito												■	■
Envío del manuscrito a revista indexada con índice de impacto												■	■

XV. RESULTADOS

Del 01/03/2022 al 01/03/2023 en el Departamento de Urgencias en la UMAE de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación "Dr. Victorio de la Fuente Narváez" en la Ciudad de México, se atendieron n=2200 pacientes con el diagnóstico de Esguince de muñeca. No fueron incluidos n=2084 pacientes por cumplir con alguno de los criterios de no inclusión. Se analizó una muestra total de n=116 pacientes. **Ver figura 1.**

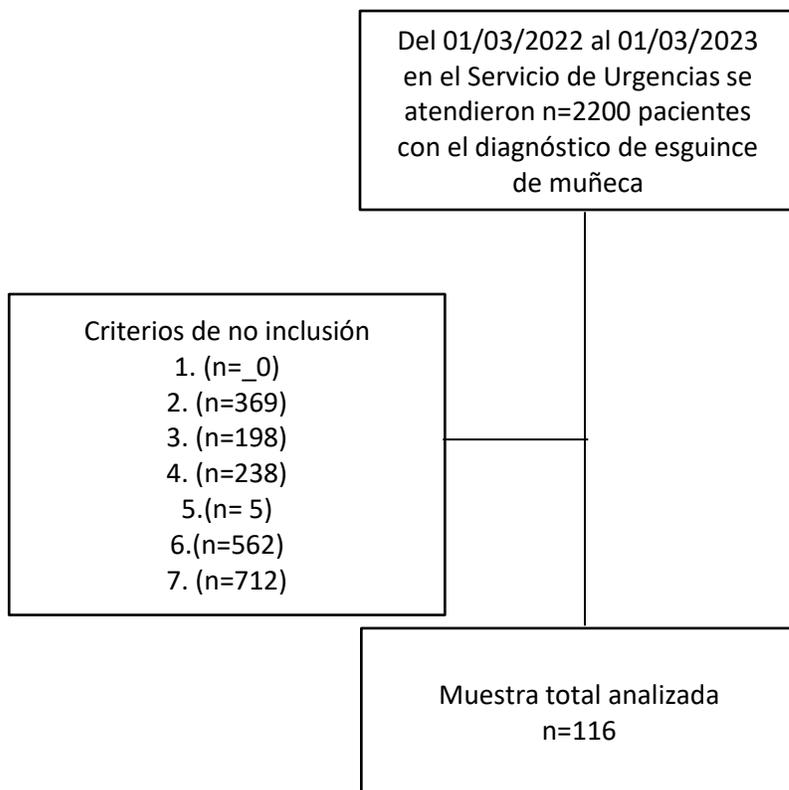


Figura 1. Proceso de enrolamiento.

Fuente: Archivo Médico del Hospital de Traumatología Victorio de la Fuente Narváez en el periodo de 01 marzo 2022 al 01 marzo 2023

Tabla 1. Características demográficas y clínicas de la población mexicana atendida en urgencias con esguince de muñeca

La edad promedio fue de 42.84 ± 16.53 años, el sexo predominante fue el femenino en el 64.7%, la mano que presentó lesión con mayor frecuencia fue la derecha con 65 casos corresponde al 56% de la población, mientras que el grado de esguince más frecuente fue el de 1er grado con 76.7%.

Ver Tabla 1.

Características	n=
Edad, años ± DE	42.84±16.53
Sexo, n (%)	
Mujer	75 (64.7)
Hombre	41(35.3)
Lateralidad, n (%)	
Derecha	65 (56)
Izquierda	50 (43.1)
Ambas	1 (0.9)
Grado de Esguince, n (%)	
I	89 (76.7)
II	26 (22.4)
III	1 (0.9)

Fuente: Hospital de Traumatología Victorio de la Fuente Narváez en el periodo de 01 marzo 2022 al 01 marzo 2023

Tabla 2. Parámetros radiográficos de la población mexicana atendida en urgencias con esguince de muñeca

El parámetro radiográfico de la varianza ulnar promedio fue de 0.881mm ±1.72, con nivel de concordancia kappa de 0.008, una kappa ponderada de 0.594 y un índice de correlación Interclase de 0.594. La inclinación radial promedio fue de 21.18 ±4.45 , con nivel de concordancia kappa de -0.001, una kappa ponderada de 0.946 y un índice de correlación Interclase de 0.998 y la inclinación volar promedio fue de 13.4052±3.24, con nivel de concordancia kappa de 0.009, una kappa ponderada de 0.398 y un índice de correlación Interclase de 0.776

Población mexicana con esguince de muñeca			
	Varianza Ulnar	Inclinacion Radial	Inclinacion Volar
Media (mm/°)	0.881	21.18	13.4052
Mediana (mm/°)	1.30000	21.9000	12.9000
Moda (mm/°)	1.300 ^a	25.10 ^a	12.30 ^a
Desviación estándar (+/-)	1.729069	4.45187	3.24232
Mínimo (mm/ °)	-4.500	10.00	6.80
Máximo (mm/ °)	3.900	31.00	22.50
k	0.008	-0.001	0.009
Kappa ponderada	0.594	0.946	0.398
ICC	0.862	0.998	0.776

Fuente: Hospital de Traumatología Victorio de la Fuente Narváez en el periodo de 01 marzo 2022 al 01 marzo 2023

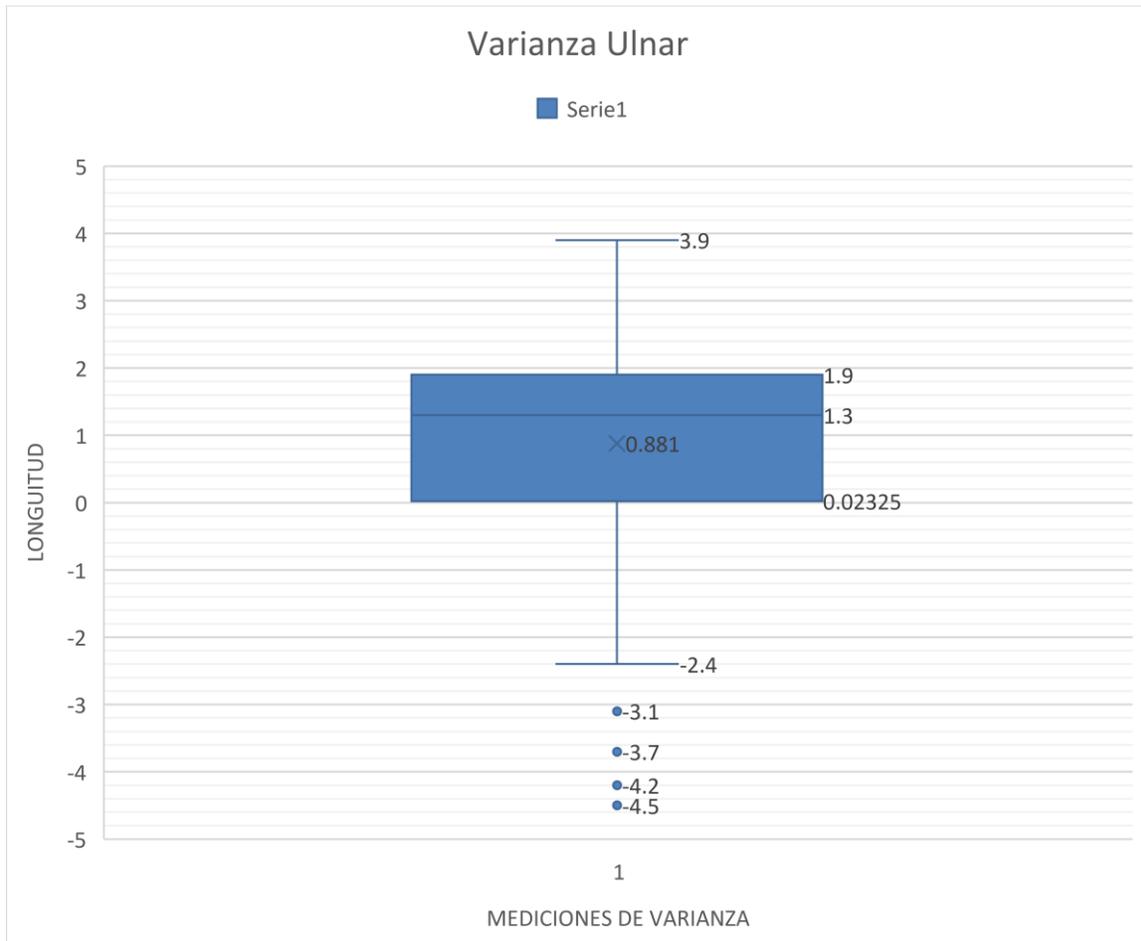


Figura 2. Varianza ulnar en pacientes mexicanos con esguince de muñeca

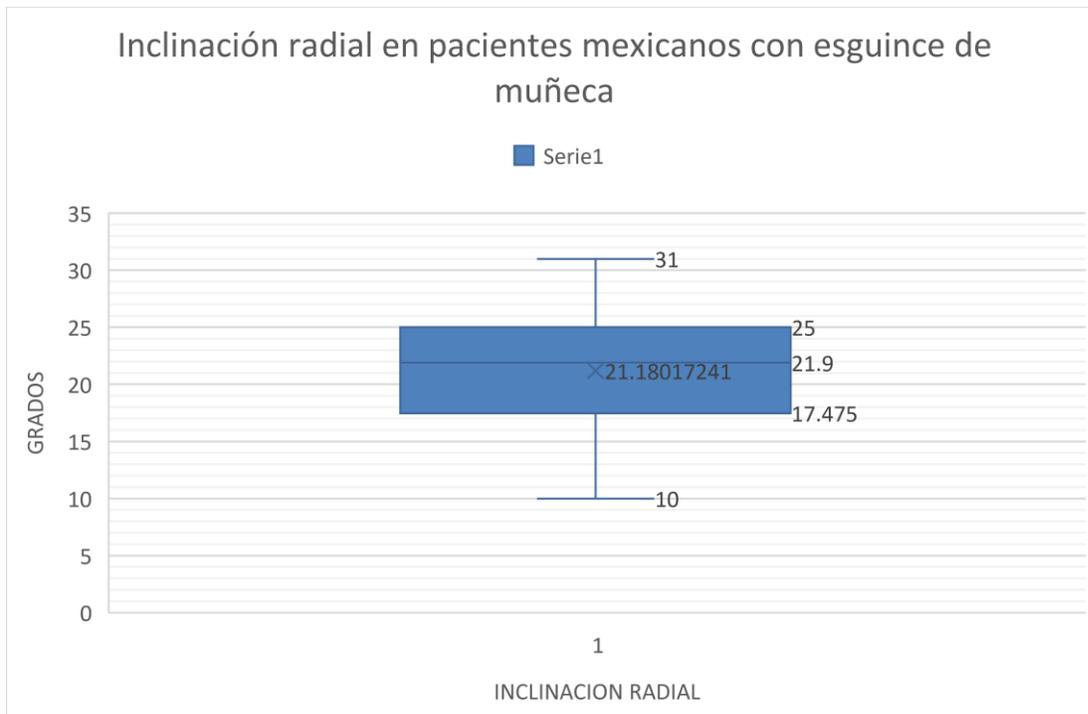


Figura 3. Inclinación radial en pacientes mexicanos con esguince de muñeca.

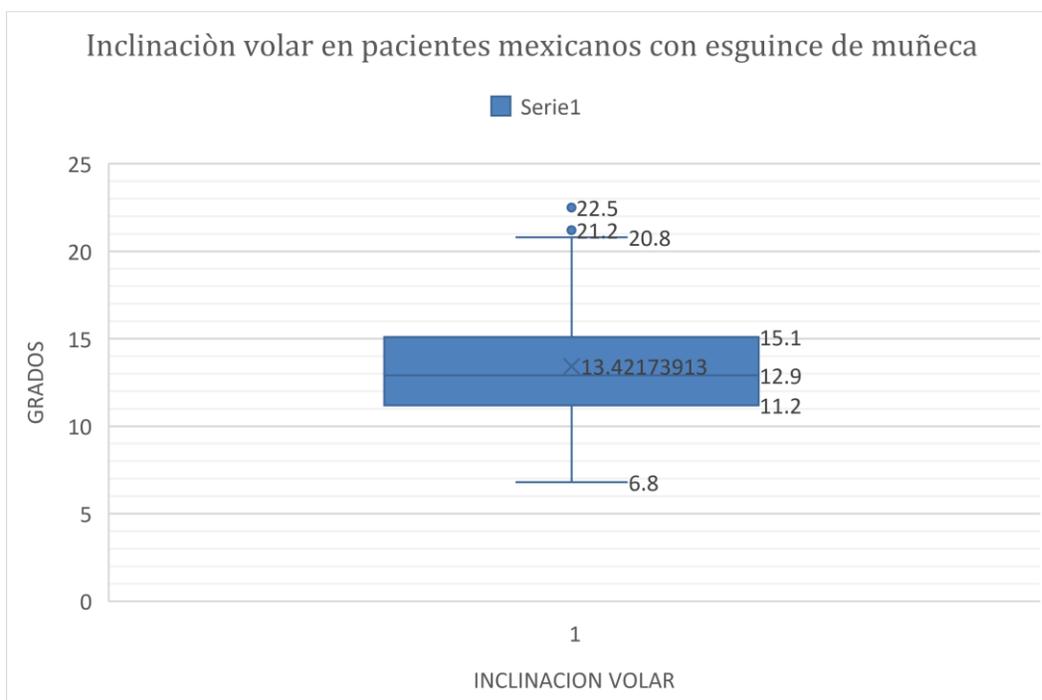


Figura 4. inclinación volar en pacientes mexicanos con esguince de muñeca.

Tabla 3. comparación de mediciones radiográficas en población mexicana con la población con esguince de muñeca.

En la varianza ulnar la prueba T se encontró un puntaje de 12.526 y de Cohen de 1.72, la inclinación radial en -37.063 y cohen de 4.45 y en la inclinación volar se encontró un T de -15.23 y Cohen 3.24.

		Descriptor		Prueba T	
		Media	DE	Cohen	t
Varianza ulnar	Sana	-1.13	2.61	1.72	12.526
	Esguince	.881	1.72		
Inclinación radial	Sana	36.5	4.62	4.45	-37.063
	Esguince	21.18	4.45		
Inclinación volar	Sana	17.99	2.25	3.24	-15.23
	Esguince	13.40	3.24		

Fuente: Moisés Franco, Torres GR. Mediciones radiográficas de la articulación de la muñeca en mexicanos sanos. Cir Ciruj 2006; 74:335-342 y Hospital de Traumatología Victorio de la Fuente Narváez en el periodo de 01 marzo 2022 al 01 marzo 2023

XVI. ANALISIS DE RESULTADOS

Clásicamente en la práctica clínica del ortopedista, se utiliza como referencia los valores normales propuestos por Gartlan y Werley (18), sin embargo, la morfología del radio distal varia de país a país, de raza y la etnia, al igual de la constitución física de cada individuo. Distintos estudios han reportado la relación entre los parámetros antropométricos y la biomecánica del radio distal. Las utilización imágenes radiográficas del radio distal toman gran importancia en el diagnostico de lesiones a nivel de la muñeca, dando la pauta de tratamiento ya sea a un tratamiento conservador o un tratamiento quirúrgico, la radiografía simple es la modalidad de imagen dominante para el apoyo diagnóstico del esguince de muñeca, el conocimiento de las mediciones normales orienta o descarta lesiones oculta que de primera intención no son evidente. La relación entre la anatomía y la función, de la muñeca y sus parámetros normales nos permite entender la importancia de la correcta alineación anatómica, poniendo de ejemplo, la disminución de la altura radial y de la inclinación radial, causa una cinemática aberrante y una deformación anatómica del fibrocartilago triangular, con alteración funcional en la fuerza de

agarre. En el presente estudio entre 01/03/2022 al 01/03/2023 en el Departamento de Urgencias en la UMAE de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación "Dr. Victorio de la Fuente Narváez" en la Ciudad de México, se atendieron n=2200 pacientes con el diagnóstico de Esguince de muñeca. No fueron incluidos n=2084 pacientes por cumplir con alguno de los criterios de no inclusión. Se analizó una muestra total de n=116 pacientes, los cuales mostraron la edad promedio fue de 42.84 ± 16.53 años, con un rango amplio de edad, siendo el paciente más joven el de 18 años y el paciente más anciano el de 91 años, el grupo de edad que presentó con mayor frecuencia la patología se ubicó en entre los 31-40 años, el sexo predominante fue el femenino en el 64.7%, la mano que presentó lesión con mayor frecuencia fue la derecha con 65 casos corresponde al 56% de la población, mientras que el grado de esguince más frecuente fue el de 1er grado con 76.7%. El rango de edad, se mostró similar a lo reportado este estudio fue realizado en Nepal, donde cuentan con variables poblacionales distintas, por la distribución de su población se presentó el rango de edad entre los 35.35 ± 15.53 años, con un rango de edad, más amplio abarcando desde los 16 hasta los 86 años, siendo en su caso los hombres los que más se estudiaron. (18) Al realizarse tratamiento estadístico comparativo de dos poblaciones mexicanas se obtuvo una t de student de -37.063, - 15.23 y 12.526 lo cual no habla de gran variabilidad de resultados obtenidos por nosotros, los cuales están más apegados a lo reportado en la literatura mundial, con lo cual, se presentó una baja concordancia entre los parámetros antropométricos normales en población mexicana y los pacientes con esguince de muñeca, que fueron atendidos en el Hospital de Traumatología.

En el presente estudio observamos la varianza ulnar una media de 0.881mm y DE ± 1.72 , un índice de kappa de 0.008, una kappa ponderada de y un Coeficiente de correlación Interclase de .862 en el promedio de mediciones y .758 en la medición simple, se reportan resultados similares por donde la media se ubicó en 1.47mm de ± 0.66 , en comparación con Franco et.al 2009 donde la media se ubico en -1.13mm ± 2.61 ambos estudios realizados en población mexicana, en un estudio realizado

en Estados Unidos solo se reportó si la varianza fue negativa o positiva, dando como resultado la media fue positiva. Los resultados obtenidos fueron similares a la literatura reportada, lo cual nos habla que existen pocas diferencias en los parámetros radiográficos normales aun con antecedente traumático. En cuanto al índice kappa, lo consideramos con pobre fuerza de concordancia, de obtener la misma medición al azar, sin embargo, el resultado puede estar afectado por el tamaño de la muestra y la variabilidad de los datos observados, el coeficiente de correlación fue muy buena, lo cual nos habla de la fiabilidad de las mediciones se realizaron de forma correcta.

La inclinación radial una media de 21.18 grados DE \pm 4.45, un índice de kappa de -0.001, una kappa ponderada de y un Coeficiente de correlación Interclase de .999 en el promedio de mediciones y .998 en la medición simple, se reportan resultados similares por donde la media se ubicó en 20.36 mm de \pm 0.662.38 en comparación con Franco et.al 2009 donde la media se ubicó en 36.5 mm \pm 4.62 ambos estudios realizados en población mexicana. En estados Unidos se reportó una media de 22.77 \pm 2.57 para el rango de edad de los 16-36 años, 22.6 \pm 3.12 para el rango de los 37-57 años y 31.45 \pm 3.23 para el grupo de edad mayor de 57 años. Los resultados obtenidos fueron similares a la literatura reportada, lo cual nos habla que existen pocas diferencias en los parámetros radiográficos normales aun con antecedente traumático en población mexicana y en otras poblaciones a nivel mundial. En cuanto al índice kappa, lo consideramos con pobre fuerza de concordancia, de obtener la misma medición al azar, el coeficiente de correlación fue muy buena, lo cual nos habla de una alta fiabilidad para la realización de las mediciones.

La inclinación volar se obtuvo una media de 13.40 y DE \pm 3.24, un índice de kappa de 0.009, una kappa ponderada de 0.349 y un Coeficiente de correlación Interclase de .766 en el promedio de mediciones y .620 en la medición simple, se reportan resultados similares por donde la media se ubicó en 13.2 mm de \pm 5.477 en

comparación con Franco et.al 2009 donde la media se ubicó en 17.99 ± 2.25 ambos estudios realizados en población mexicana. Los resultados obtenidos en este estudio fueron similares a la literatura reportada, lo cual nos habla que existen pocas diferencias en los parámetros radiográficos normales aun con antecedente traumático. En cuanto al índice kappa, lo consideramos con pobre fuerza de concordancia, de obtener la misma medición al azar, sin embargo, el resultado puede estar afectado por el tamaño de la muestra y la variabilidad de los datos observados, el coeficiente de correlación fue muy buena, lo cual nos habla de la fiabilidad de las mediciones se realizaron de forma correcta

Las limitaciones de este estudio se realizó en un solo centro de referencia, con una población pequeña en la que solo se incluía el antecedente traumático, descartando algún otra comorbilidad, con distribución desigual en cuanto al genero , lado afectado y edad, y distribución geográfica la cual se concentra en el centro del país, al igual que apoyarse con los estudios radiográficos ofertados en la unidad , los cuales presentan variabilidad en cuanto a la técnica de la toma de la misma, influyendo en los resultados, los cuales pueden afectar los valores obtenidos, agregando que se omitió el análisis de la altura radial la cual se ha reportado que también influye en resultados funcionales . Las fortalezas se encuentran en este estudio nos permitió tener un enfoque real y mas apropiado para el entendimiento de la patología del esguince de muñeca, el encontrar una buena concordancia Inter observador nos ayuda a saber a pesar de los observadores se encuentran en periodo de curva de aprendizaje para el estudio y el instrumento de medición es confiable para el análisis de los resultados. La discrepancia de los resultados de este estudio con el estudio que nos basamos para comparar el cual fue hecho en esta Unidad en diferente tiempo , nos permite explicar el gran contraste y la evolución demográfica de la población mexicana en estos años, permitiendo la posibilidad de realizar estudios con mayor número de sujetos de estudios y observar distintas variables que influyen los resultados y poder realizar criterios diagnósticos, basados en los parámetros presentados en la población mexicana , para la mejora

en el tratamiento y en el desenlace funcional de la patología, investigar la influencia del género y la edad, en los cambios de los parámetros el como se distribuyen , al igual como los distintos mecanismo de lesión influyen en los cambios de los parámetros

XVII. CONCLUSIONES

Los parámetros radiográficos de radio distal, la varianza ulnar, la inclinación radial y la inclinación volar en nuestra población se alejaron de la concordancia con los parámetros reportados como normales para la población mexicana en contraste con lo reportado como normal por la literatura universal, el cual se encontró en un rango de normalidad, esto nos permite observar como se puede comportar una misma población en tiempos y épocas distintas. El conocimiento de los valores normales y sus variaciones morfológicas es importante para cualquier grupo de población ya sea local o nacional ya que permite al ortopedista ser mas meticuloso y mas eficiente en el tratamiento de esta lesión común, permitiendo fijar un parámetro de restitución anatómica y limitando el riesgo de secuela. La discrepancia de los resultados nos invita a realizar futuras investigaciones involucrando mas variables que influyen en menor o mayor grado, en la modificación de los resultados y sus consecuencias, así como estudiar distintos grupos en diferentes Estados y observar su comportamiento a lo largo del tiempo.

XV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hirt B, Seyan H, Wagner M, Zumhasch R. Hand and Wrist Anatomy and Biomechanics: A Comprehensive Guide. 3rd ed. New York: Thieme; 2017.
2. Tsyrlunik A. Emergency department evaluation and treatment of wrist injuries. *Emerg Med Clin North Am.* 2015 May;33(2):283-96.
3. De Jong JP, Nguyen JT, Sonnema AJM. Et al The incidence of acute traumatic tendon injuries in the hand and wrist: A 10-year population-based study. *Clin Orthop Surg.* 2014;6(2):196–202.
4. Pulos N, Kakar S. Hand, and Wrist Injuries: Common Problems and Solutions. *Clin Sports Med.* 2018 Apr;37(2):217-243
5. Parlorio E, Moreno MJ. Muñeca y mano. En: Pedrosa C, Casanova R. Diagnóstico por imagen (volumen III). 2nd ed., McGraw-Hill. Madrid, 2004; 499-570.
6. Prendergast N, RauschninW. Normal anatomy of the hand and wrist. *Magn Reson Imaging Clin N Am,*1995; 3:197-212.
7. Greenspan A. Orthopedic radiology. A practical approach. 3rd ed., Lippincott-RV. Philadelphia, 2000; 151-195.
8. Gaul JS. Identifiable costs and tangible benefits resulting from the treatment of acute injuries of the hand. *J Hand Surg Am.* 1987; 12(5 Pt 2): 966-70.
9. Moisés Franco, Torres GR. Mediciones radiográficas de la articulación de la muñeca en mexicanos sanos. *Cir Ciruj* 2006; 74:335-342
10. American College of Occupational and Environmental Medicine (ACOEM). Forearm, wrist, and hand complaints guideline. Elk Grove Village (IL): American College of Occupational and Environmental Medicine; 2004:34.
11. Parmelee-Peters, K., & Eathorne, S. W. (2005). The wrist: common injuries and management. *Primary Care: Clinics in Office Practice*, 32(1), 35-70.
12. May Jr, D. D., & Varacallo, M. (2022). Wrist Sprain. In *StatPearls [Internet]*. StatPearls Publishing.
13. Robinson LS, Sarkies M, Brown T, O'Brien L. Direct, indirect and

- intangible costs of acute hand and wrist injuries: a systematic review.
Injury. 2016; 47(12): 2614-26
14. Arroyo-Berezowsky C, Quinzaños-Fresnedo J. Epidemiology of hand and wrist injuries treated in a reference specialty center. over a year. Acta Ortop Mex. 2021; 35(5): 429-435
15. Zárate-Ramírez JG, Espinosa-Gutiérrez A. ¿Cuánto valen las lesiones ¿De la mano? Acta Ortop Mex. 2013; 27(5): 345-349.
16. Salinas S, Lozada ME, Rodríguez T, Fresnedo M, López P. Las lesiones por riesgo de trabajo en el instituto Mexicano del Seguro Social. Coordinación de Salud del Trabajo, Área Riesgos de Trabajo. IMSS. 2013-2017
17. Johnson PG, Szabo RM. Angle measurements of the distal radius: A cadaver study. Skeletal Radiol. 1993; 22:243-6.
18. Ahrestha S, Mansur DI, Shrestha R, Karki S, Maskey S, et al. Radiographic Study of Distal Radius Parameters in Patients Visiting Tertiary Care Hospital. Kathmandu Univ Med J. 2022.

XVI. ANEXOS

Anexo 1. Instrumento de Recolección de Datos.

TABLA DE DATOS									
	Nombre	NSS	Edad	Sexo	Lateralidad	Varianza Ulnar	Inclinacion Radial	Inclinacion Volar	Grado de esguince
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									

Anexo 2. Consentimiento Informado o Solicitud de Excepción de la Carta de Consentimiento Informado.

 **GOBIERNO DE MÉXICO**  **IMSS**

DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS
Unidad Médica de Alta Especialidad
Hospital de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación
"Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Ciudad de México
Dirección de Educación e Investigación en Salud

Ciudad de México a 29 de Junio de 2023

Solicitud de Excepción de la Carta de Consentimiento Informado

Para dar cumplimiento a las disposiciones legales nacionales en materia de investigación en salud, solicito al Comité de Ética en Investigación 3401 de la UMAE de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", en la Ciudad de México, que apruebe la excepción de la carta de consentimiento informado debido a que el protocolo de investigación **Nivel De Concordancia De La Mediciones De Radio Distal Con Los Parámetros Normales De La Población Mexicana Sana, En Pacientes Con Esguince De Muñeca Atendidos En El Servicio De Urgencias Del Hospital Victorio De La Fuente Narvaez**, es una propuesta de investigación **sin riesgo** que implica la recolección de los siguientes datos ya contenidos en los expedientes clínicos:

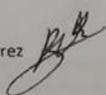
- a) Nombre
- b) Numero Seguro Social
- c) Edad
- d) Sexo
- e) Lateralidad de la lesión

Manifiesto de Confidencialidad y Protección de Datos

En apego a las disposiciones legales de protección de datos personales, me comprometo a recopilar solo la información que sea necesaria para la investigación y esté contenida en el expediente clínico y/o base de datos disponible, así como codificarla para imposibilitar la identificación del paciente, resguardarla, mantener la confidencialidad de esta y no hacer mal uso o compartirla con personas ajenas a este protocolo.

La información recabada será utilizada exclusivamente para la realización del protocolo **Nivel de concordancia de la mediciones de radio distal con los parámetros normales de la población mexicana sana, en pacientes con esguince de muñeca atendidos en el Servicio de Urgencias del Hospital Victorio de la Fuente Narvaez** cuyo propósito es tesis.

Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento se procederá acorde a las sanciones que procedan de conformidad con lo dispuesto en las disposiciones legales en materia de investigación en salud vigentes y aplicables.

Atentamente
Investigador(a) Responsable: Maria Betten Hernandez Alvarez 
Categoría contractual: Medico No Familiar.

1

Calle Fortuna y Ochoa: s/n, 1/In Casal Esc. Av. Instituto Politécnico Nacional, Col. Magdaleno de las Salinas, Alcaldía Gustavo A. Madero, C.P. 06770, CDMX, Tel. (55) 5747 7330 www.imss.gob.mx

 **2022 Flori's**
Año de Magón
Presidencia de la República

Anexo 3. Carta de No Inconveniencia por la Dirección.

 **GOBIERNO DE MÉXICO** 

DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS
Unidad Médica de Alta Especialidad
Hospital de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación
"Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Ciudad de México
Dirección de Educación e Investigación en Salud

1

Ciudad de México a 29 de junio 2023

**Carta de No Inconveniente del Director de la Unidad donde se
efectuará el Protocolo de Investigación**

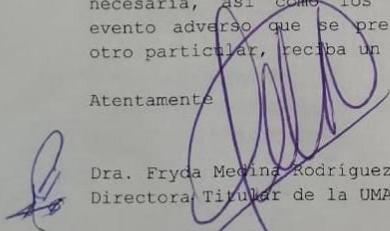
A Quien Corresponda
Instituto Mexicano del Seguro Social
Presente

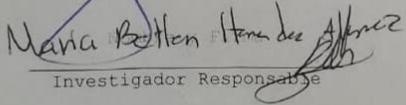
Por medio de la presente con referencia al "Procedimiento para la Evaluación, Registro, Seguimiento, Enmienda y Cancelación de Protocolos de Investigación presentados ante el Comité Local de Investigación en Salud y el Comité Local de Ética en Investigación" Clave 2810-003-002; así como en apego a la normativa vigente en Materia de Investigación en Salud, en mi carácter de Directora Titular de la UMAE de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación "Dr. Victorio de la Fuente Narváez" en la Ciudad de México, declaro que no tengo inconveniente en que se efectúe en esta institución el protocolo de investigación en salud titulado: Nivel de concordancia de la mediciones de radio distal con los parámetros normales de la población mexicana en pacientes con esguince de muñeca atendidos en el servicio de urgencias del Hospital de Traumatología Dr. Victorio de la Fuente Narváez

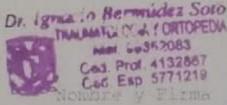
Vinculado al(a) Alumno/a Georgina Alejandra Cruz Jiménez del curso de especialización médica en Ortopedia. El cual será realizado en el servicio de miembro torácico, bajo la dirección del investigador(a) responsable María Betten Hernández Álvarez en caso de que sea aprobado por el Comité de Ética en Investigación en Salud 34018 y el Comité Local de Investigación en Salud 3401, siendo este(a) el(la) responsable de solicitar la evaluación del proyecto, así como una vez autorizado y asignado el número de registro, informar al Comité Local de Investigación en Salud (CLIS) correspondiente, respecto al grado de avance, modificación y eventualidades que se presenten, durante el desarrollo del mismo en tiempo y forma.

A su vez, hago mención de que esta Unidad cuenta con la infraestructura necesaria, así como los recursos humanos capacitados para atender cualquier evento adverso que se presente durante la realización del estudio citado. Sin otro particular, reciba un cordial saludo.

Atentamente


Dra. Fryda Medina Rodríguez
Directora Titular de la UMAE TOR-DVEN


María Betten Hernández Álvarez
Investigador Responsable


Dr. Igracia Bermúdez Soto
TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEEDIA
Méd. 66342083
Cas. Prof. 4132887
Cas. Exp. 5771219
Nombre y Firma

Jefe de Servicio

Eje Fortuna (Colección 15) s/n Casi SMI, Av. Instituto Politécnico Nacional, COL. Magdalena de las Salinas.
Alcaldía Gustavo A. Madero, C.P. 06770, CDMX, Tel. (55) 5747 3300 www.imss.gob.mx

 **2022 Ricardo Flores Magón**
Año de Magón
PROBLEMAS DE LA REVOLUCIÓN MEXICANA

Anexo 4. Carta de Aceptación del Tutor.

 **GOBIERNO DE MÉXICO** 

DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS
Unidad Médica de Alta Especialidad
Hospital de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación
"Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Ciudad de México
Dirección de Educación e Investigación en Salud

Nombre del Servicio/ Departamento
Miembro Torácico

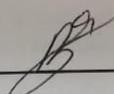
Nombre del/La Jefe de Servicio/ Departamento:
Ignacio Bermudez Soto

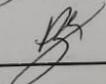
Por medio de la presente con referencia al "Procedimiento para la Evaluación, Registro, Seguimiento y Modificación de Protocolos de Investigación en Salud presentados ante el Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud" Clave 2810-003-002; Así como en apego en la normativa vigente en Materia de Investigación en Salud, Declaro que estoy de acuerdo en participar como tutor de trabajo de investigación del/a Alumno(a) Georgina Alejandra Cruz Jiménez del curso de especialidad en Ortopedia, avalado por la Universidad Nacional Autónoma de México, vinculado al proyecto de investigación titulado:

Nivel De Concordancia De La Mediciones De Radio Distal Con Los Parámetros Normales De La Población Mexicana Sana, En Pacientes Con Esguince De Muñeca Atendidos En El Servicio De Urgencias Del Hospital Victorio De La Fuente Narvaez

En el cual se encuentra como investigador/a responsable el/la:
María Betten Hernandez Alvarez 

Siendo este(a) el(la) responsable de solicitar la evaluación del proyecto, así como una vez autorizado y asignado el número de registro, informar al comité local de investigación en salud (CLIS) correspondientemente, respecto al grado de avance, modificación y eventualidades que se presenten, durante el desarrollo de este en tiempo y forma.

Nombre y firma autógrafa del/ la tutor/a
María Betten Hernandez Alvarez 

Nombre y firma del/La Investigador/a responsable:
María Betten Hernandez Alvarez 

Para el investigador responsable: Favor de imprimir, firmar, escanear el documento; posteriormente desde su bandeja como investigador responsable en SIRELCIS, se cargará en anexos. Hacer llegar la original al secretario del CLIS correspondiente.

Eje Fortuna (Colección 15) s/n Casi Esq. Av. Instituto Politécnico Nacional, Col. Magdalena de las Salinas, Alcaldía Gustavo A. Madero, C.P. 06770, CDMX, Tel. (55) 5747 3900 - www.imss.gob.mx

 **2022 Ricardo Flores**
Año de Maestría
INSTITUTO DE LA REHABILITACIÓN MÉDICA

Anexo 5. Dictamen del Comité de Ética e Investigación en Salud.

25/7/23, 13:27

SIRELCIS



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud 3401.
Unidad Médica de Alta Especialidad De Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación Dr. Victorio de la Fuente Narváez

Registro COFEPRIS 17 CI 09 005 092
Registro CONBIOÉTICA CONBIOÉTICA 09 CEI 001 2018012

FECHA Martes, 25 de Julio de 2023

Doctor (a) Maria Betten Hernandez Alvarez

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **Nivel de concordancia de la mediciones de radio distal ,con los parámetros normales en población mexicana , en pacientes con esguince de muñeca atendidos en el servicio de urgencias del Hospital de Traumatología Victorio de la Fuente Narváez** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional
R-2023-3401-052

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

Doctor (a) Fryda Medina Rodríguez
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3401

Imprimir

IMSS
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL