



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
ORGANO DE OPERACIÓN ADMINISTRATIVA
DESCONCENTRADA EN MICHOACAN
HOSPITAL GENERAL REGIONAL NO 1 CHARO



UNIVERSIADAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS Y BIOLÓGICAS "DR.

IGNACIO CHÁVEZ"

DIVISION DE ESTUDIOS POSGRADO

PREVALENCIA EN LA COLOCACIÓN SUBÓPTIMA DE LA PLACA VOLAR MEDIANTE
LA CLASIFICACIÓN RADIOGRÁFICA DE SOONG

TESIS

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
ESPECIALISTA EN ORTOPEDIA

PRESENTA:

DR. URY DE JESÚS JUÁREZ PONCE.

ASESOR DE TESIS

DR. JULIÁN ABRAHAM MANCILLA.

ASESORES ESTADISTICOS

DR. JOSÉ FRANCISCO MÉNDEZ DELGADO.

DRA. LILIAN ERENDIRA PACHECO MAGAÑA.

Numero de Registro ante el Comité de Ética e Investigación: R-2025-1602-036

MORELIA, MICHOACAN. MEXICO. ENERO DE 2026



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
ORGANO DE OPERACIÓN ADMINISTRATIVA
DESCONCENTRADA EN MICHOACAN
HOSPITAL GENERAL REGIONAL NO 1 CHARO

Dr. Edgar Josué Palomares Vallejo

Coordinador de Planeación y Enlace Institucional

Dra. Wendy Lea Chacón Pizano

Coordinador Auxiliar Medico de
Educación en salud

Dr. Gerardo Muñoz Cortes

Coordinador Auxiliar Medico de
Investigación en salud

Dra. María Itzel Olmedo Calderón

Director del Hospital General Regional No. 1

Dr. José Francisco Méndez Delgado

Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud

Dra. Sara Celeste Bedolla Martinez

Profesora Titular de la Residencia de Ortopedia

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO



AGRADECIMIENTOS

Al **Instituto Mexicano del Seguro Social** que por medio del Hospital General Regional No. 1 de Charo Michoacán me abrió las puertas para formar parte de esta gran institución que me brindo y me dio los medios necesarios para al ortopedista que ahora soy.

A la **Universidad Michoacana de San Nicolas** de Hidalgo máxima casa de estudios de la que ahora orgullosamente formo parte.

Al **Dr. Julián Abraham Mancilla** excelente ortopedista, maestro y mi asesor de tesis.

Al **Dr. José Francisco Méndez Delgado** y la **Dra. Lilian Erendira Pacheco Magaña** quienes me guiaron como asesores estadísticos.

DEDICATORIA

A mi familia, mi futura esposa: Nuvia Isabel Ibarra Hervert y mis padres.

INDICE

I.	RESUMEN.....	1
II.	ABSTRACT.....	2
III.	ABREVIATURAS.....	3
IV.	GLOSARIO.....	4
V.	RELACION DE TABLAS Y FIGURAS.....	5
VI.	INTRODUCCION.....	6
VII.	MARCO TEORICO.....	7
VIII.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	15
IX.	JUSTIFICACION.....	16
X.	HIPOTESIS.....	17
XI.	OBJETIVOS.....	17
XII.	MATERIAL Y METODOS.....	18
XIII.	RESULTADOS.....	25
XIV.	DISCUSIÓN.....	30
XV.	CONCLUSIONES.....	31
XVI.	RECOMENDACIONES.....	31
XVII.	BIBLIOGRAFIAS.....	32
XVIII.	ANEXOS.....	35

I. RESUMEN

Prevalencia en la Colocación Subóptima de la Placa Volar Mediante la Clasificación Radiográfica de Soong.

Introducción: existe una correlación clínica asociada a la colocación subóptima e inadecuada de la placa bloqueada volar en fracturas del extremo distal del radio para la aparición de complicaciones y/o secuelas postquirúrgicas a mediano o largo plazo, como rotura espontánea del flexor largo del primer dedo, síndrome del túnel del carpo, tenosinovitis de los tendones flexores de los dedos, dolor crónico, limitación funcional etc. la finalidad de este implante es mantener la adecuada reducción en fracturas de radio distal para lograr una consolidación correcta así como movilidad y reincorporación temprana a la actividad laboral del paciente, la colocación inadecuada se relaciona a incapacidad prolongada, secuelas y reintervenciones, ameritando un mayor gasto de recursos por parte del instituto, en este trabajo utilizamos la clasificación radiográfica de Soong, la cual estadifica la colocación de este implante y su relación a las distintas complicaciones o secuelas. **Objetivo:** determinar la prevalencia de la colocación subóptima de la placa bloqueada volar en fracturas de radio distal, valorada mediante la clasificación radiográfica de Soong, en pacientes postoperados por fracturas del extremo distal del radio en el HGR 1 Charo. **Método:** estudio observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo: 83 pacientes con fractura de radio distal postoperados utilizando como implante una placa bloqueada volar de segunda generación. Se utilizará la clasificación radiográfica de Soong. **Resultados:** la prevalencia de la colocación subóptima de la placa volar en fracturas de radio distal en el HGR1 durante el 2024 es de 67%. Sin relación con factores sociodemográficos. **Conclusión:** la prevalencia en la colocación subóptima en el HGR1 es mayor a la prevalencia media reportada en estudios internacionales.

Palabras claves: radio distal, clasificación de Soong, placa volar, línea crítica volar.

II. ABSTRACT

Prevalence of Suboptimal Volar Plate Placement Using the Soong Radiographic Classification.

Introduction: There is a clinical correlation associated with suboptimal and inadequate placement of the volar locking plate in fractures of the distal radius and the development of medium- or long-term postoperative complications and/or sequelae, such as spontaneous rupture of the flexor hallucis longus, carpal tunnel syndrome, tenosynovitis of the finger flexor tendons, chronic pain, functional limitation, etc. The purpose of this implant is to maintain adequate reduction in distal radius fractures to achieve proper healing, as well as mobility and early return to work for the patient. Inadequate placement is associated with prolonged disability, sequelae, and reoperation, requiring greater expenditure of resources by the institute. In this study, we used the Soong radiographic classification, which stages the placement of this implant and its relationship to the various complications or sequelae. **Objective:** To determine the prevalence of suboptimal volar locking plate placement in distal radius fractures, assessed using the Soong radiographic classification, in patients postoperatively for distal radius fractures at the Charo HGR 1. **Method:** An observational, descriptive, cross-sectional, and retrospective study was conducted. Eighty-three patients with distal radius fractures underwent postoperative implantation using a second-generation volar locking plate. The Soong radiographic classification was used. **Results:** The prevalence of suboptimal volar plate placement in distal radius fractures at the HGR1 during 2024 was 67%. **Conclusion:** The prevalence of suboptimal placement at the HGR1 is higher than the average prevalence reported in the literature.

Keywords: distal radius, Soong classification, volar plate, volar critical line.

III. ABREVIATURAS

AAOS: American Academy of Orthopaedics Surgeons.

AP. Anteroposterior.

DM2: Diabetes Mellitus Tipo 2.

HAS: Hipertension Arterial Sistemica.

HGR1: Hospital General Regional 1.

RAFI: Reducción abierta y fijación interna.

IV. GLOSARIO

Articulación: unión entre dos o más huesos.

Clasificación de Soong: clasificación que estadifica la adecuada colocación de la placa volar en fracturas de radio distal.

Férula: dispositivo rígido utilizado para inmovilizar diferentes segmentos de las extremidades por lesiones óseas o ligamentaria.

Fractura: Pérdida en la solución de continuidad ósea.

Osteosíntesis: procedimiento quirúrgico que consiste en la unión anatómica de los fragmentos óseos en una fractura utilizando implantes ortopédicos con el objetivo de reducir y estabilizar la fractura y favorecer la consolidación ósea.

Placa volar: implante para osteosíntesis utilizado en el manejo quirúrgico definitivo de la fijación de fracturas de radio distal, colocado para la región volar o anterior del radio.

Radio distal: Segmento óseo del radio que corresponde a la epífisis inferior del mismo.

Reducción: maniobras para llevar una fractura desplazada a su posición anatómica.

Volar: hace referencia a la superficie palmar o anterior en un plano anatómico del radio distal.

V. RELACION DE TABLAS Y FIGURAS

Tabla I.....	25
Tabla II.....	27
Tabla III.....	27
Figura 1. Frecuencia por edad en fracturas de radio distal.....	8
Figura 2. Anatomía estructural del radio distal. Tres columnas por Rikli y Regazzoni.....	9
Figura 3. Parametros radiograficos de muñeca.....	10
Figura 4. Clasificacion de Fernandez y Jupiter.....	12
Figura 5. Clasificación de Soong.....	13
Figura 6. placa volar y nervio mediano y flexor largo del primer dedo.....	14
Grafica 1.....	26
Grafica 2.....	26
Grafica 3.....	28

VI. INTRODUCCION

La fractura de radio distal es una lesión con una incidencia importante, reportada en la literatura como la fractura más frecuente de la extremidad torácica, la cual presenta una distribución bimodal, en adultos jóvenes causada por traumatismos de alta energía mientras que en adultos de edad avanzada mecanismos de baja energía. El factor de riesgo más importante entre los 49 y 69 años sobre todo en el sexo femenino es la osteoporosis, condición que afecta la densidad ósea aumentando el riesgo de fracturas por traumatismos de baja energía.

Actualmente el tratamiento de elección consiste en la osteosíntesis mediante el uso de una placa volar bloqueada por sus varias ventajas sobre el tratamiento conservador, como movilidad temprana, reincorporación funcional y laboral a corto y mediano plazo, sin embargo los resultados y el pronóstico del paciente dependerán de un factor infravalorado, la colocación de este implante, ya que existe una correlación clínica asociada a la colocación subóptima e inadecuada de la placa bloqueada volar en fracturas del extremo distal del radio para la aparición de complicaciones y/o secuelas postquirúrgicas a mediano o largo plazo, como rotura espontánea del flexor largo del primer dedo, síndrome del túnel del carpo, tenosinovitis de los tendones flexores de los dedos, dolor crónico, limitación funcional etc. la finalidad de este implante es mantener la adecuada reducción en fracturas de radio distal para lograr una consolidación correcta así como movilidad y reincorporación temprana a la actividad laboral del paciente, la colocación inadecuada se relaciona a incapacidad prolongada, secuelas y reintervenciones, ameritando un mayor gasto de recursos por parte del instituto, en este trabajo utilizamos la clasificación radiográfica de Soong, la cual estadifica la colocación de este implante y su relación a las distintas complicaciones o secuelas.

VII. MARCO TEORICO

HISTORIA

Históricamente las fracturas de radio distal eran consideradas como luxaciones del carpo, fue Poteau quien sugirió estas lesiones como probables fracturas en 1783, varios años después en 1814 Abrahán Colles publicaría un artículo donde describe como fractura del extremo distal del radio (1).

Abraham Colles también describe la maniobra de reducción cerrada e inmovilización con férulas de madera, sin embargo nunca pudo comprobar la presencia de fractura en cadáveres, sería Dupuytren quien pocos años después confirmaría la presencia de fractura del extremo distal del radio en estudios postmortem, posteriormente en 1832 el cirujano francés Goyrand observo algunos casos de desplazamiento volar y en 1847 RW Smith relaciono este desplazamiento al caer con la mano en flexión nombrando las fracturas con desplazamiento volar como fractura de Goyrand Smith, en 1838 Rhea Barton publico la descripción de la fractura articular marginal posterior que lleva su nombre como epónimo a esta lesión (2).

EPIDEMIOLOGIA

Las fracturas del extremo distal del radio representan el 16% de todas las fracturas y el 75% de las fracturas del antebrazo, siendo la fractura más frecuente de la extremidad torácica, se acepta que 1 de cada 500 personas presenta una fractura de radio distal, con una distribución bimodal, en adultos jóvenes por traumatismo de alta energía y personas de edad avanzada de predominio en el sexo femenino por caídas de baja energía (3). La incidencia de fracturas de radio distal tiene un pico máximo durante la sexta década de la vida tanto en hombres y mujeres (4).

El Factor de riesgo más importante para fracturas de radio distal entre los 49 y 69 años es la osteoporosis, enfermedad que involucra la disminución de la densidad y resistencia ósea, incrementando la probabilidad de las fracturas por fragilidad en el adulto, la osteoporosis se clasifica en primaria (postmenopáusica o senil) y secundaria, aquella que es causada por enfermedades independientes al envejecimiento (hipogonadismo, desordenes endocrinos,

gastrointestinales, hipovitaminosis de vitamina D, hiperparatiroidismo, hipotiroidismo, diabetes tipo II (5).

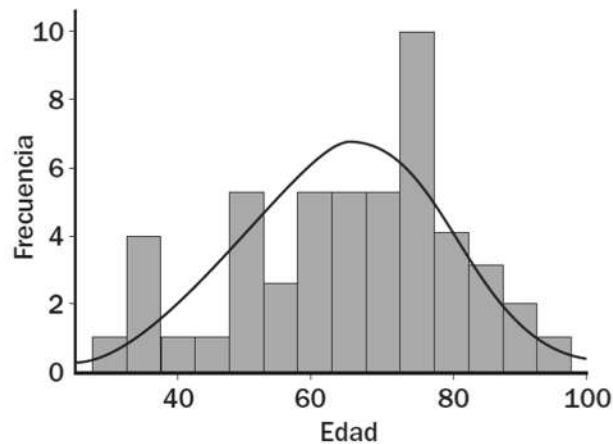


Figura 1. Frecuencia por edad en fracturas de radio distal (10).

ANATOMÍA FUNCIONAL

La superficie del radio distal es bicóncava y triangular hacia la estiloides radial, la base representa la escotadura sigmoidea donde articula la cabeza del cubito, la superficie articular consta de 2 fosas o carillas para articular con el escafoides y el semilunar, estas carillas se encuentran divididas por un reborde anteroposterior, la cara anterior es plana con una curvatura volar y distalmente la línea de aguas con un tubérculo a inicio del reborde inter-facetario donde se origina el ligamento radioescafolunar y una huella o impresión a nivel del origen de los ligamentos radiocarpiano volar con inserciones al escafoides, semilunar, piramidal (radiotriquetral) y grande. En la cara dorsal, el radio es convexo, se encuentra el tubérculo de lister sirve como polea para el tendón extensor largo del primer dedo del lado radial pasa el extensor corto del carpo, en el borde lateral un surco aplanado es el piso para el primer compartimentó extensor, la cara dorsal alberga 6 compartimentos extensores, la articulación radiocarpiana permite 2 ejes de movimiento, flexión-extensión, aducción-abducción, la combinación de todos conjuga el cono de circunducción, descrita por Kapandji, donde el centro rotatorio en el cubito actuando como un pivote. las cargas axiales pasan del carpo al radio en un 80%, al cubito 10%, las cargas se disipan en el cubito por el complejo fibrocartílago triangular, este se origina en la carilla articular del cubito con el semilunar, biconvexo para alojar al piramidal, Rikli y Regazzoni proyectan la articulación radiocubital como

3 columnas óseas; lateral (estiloides radial, fosa escaforadial), intermedia (fosa radiolunar y escotadura sigmoide) y medial (cabeza cubital, complejo fibrocartílago triangular) (6).

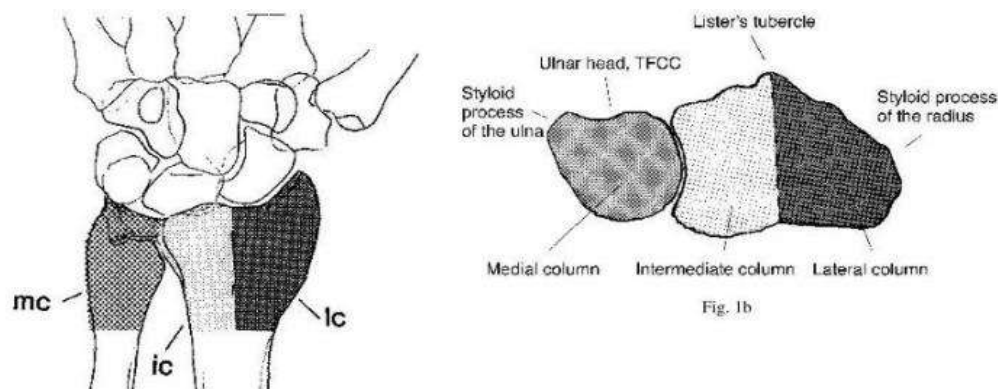


Figura 2. Anatomía estructural del radio distal. Tres columnas por Rikli y Regazzoni (6).

ANATOMIA RADIOGRAFICA

La evaluación radiográfica inicial aporta información importante para medir parámetros que predicen inestabilidad y tomar una decisión terapéutica adecuada en base a criterios radiográficos en relación con el patrón de la fractura, se solicitan 2 proyecciones, una proyección anteroposterior o AP, y una proyección lateral. En la proyección AP evaluamos: Altura radial: es la distancia entre la superficie distal del borde cubital y la altura de la estiloides radial, medida de referencia 9 a 12 mm, disminuye en presencia de fracturas, luxaciones radio cubitales distales, lesiones ligamentarias o desgarros del complejo fibrocartílago triangular, traduciendo este parámetro como inestabilidad de la articulación. Angulo biestiloideo: ángulo formado entre 2 líneas que convergen entre si, una va del la estiloides radial a la estiloides cubital y la otra perpendicular al eje longitudinal del radio, medida de referencia 15-20°. Varianza cubital: es la relación de distancia vertical entre la superficie distal del cubito y la superficie articular del radio distal, medida de referencia de 0-2 mm, cuando es de 0 mm se dice que la varianza cubital es neutra, cuando es menor a 5 mm se conoce como cubito minus o varianza cubital negativa y cuando el borde cubital rebasa el borde articular radial distal se acuña como cubito plus o varianza cubital positiva, seta relación se altera en fracturas, luxaciones lesiones de fibrocartílago triangular etc. Angulo de desviación radial: hace referencia a la angulación de la superficie articular distal del radio en relación con un eje horizontal, medida de referencia 13-30°, también se puede ver afectado en fracturas del radio distal (7).

Proyección lateral:

Inclinación volar o pendiente volar (tilt volar): es el ángulo que se forma por la intersección de 2 líneas; una perpendicular al eje longitudinal del radio y otra que une los puntos del borde distal dorsal al borde distal volar, medida de referencia de 10-15°, la pérdida de la inclinación volar se asocia a fracturas, lesión de fibrocartílago triangular y por lo tanto inestabilidad (7-9).



Figura 3. Parametros radiograficos de muñeca (9)

Comentario: A: pendiente volar, B: angulo de desviacion radial, C: varianza cubital, D: angulo biestiloideo, E: altura radial.

CRITERIOS DE INESTABILIDAD

El pronostico de esta fractura se ve condicionada a la estabilidad de la misma, se definen los criterios de inestabilidad de Lafontaine y cols sugieren cinco factores que predicen inestabilidad por consiguiente fallo de la reduccion cerrada:

1. Angulacion dorsal o volar mayor a 20°.
2. Conminucion dorsal y/o volar.
3. Afectacion intraarticular radiocarpiana.
4. Luxacion o fractura asociada de cubito distal, escafoides.
5. Impactacion del radio distal > 5 mm (10).

CRITERIOS QUIRURGICOS.

En el 2009, la academia americana de cirujanos ortopedicos (AAOS) desarrolla una guia de tratamiento para fracturas de radio distal, basandose en multiples revisiones sistematicas, esta guia cuenta con criterios quirurgicos y recomendaciones de los cuales solo cinco tienen evidencia nivel II o III, los cuales se nombran a continuacion: perdida de altura radial > 3 mm, angulacion dorsal $> 10^\circ$, escalon articular > 2 mm, movilizacion temprana en pacientes jovenes o con alta demanda funcional, desplazamiento de una fractura previamente manejada conservadoramente (11).

MECANISMO DE LESION Y CLASIFICACION

El mecanismo de lesion de una fractura de radio distal en terminos generales es una caida con la mano en extension o flexion, dependiendo de esta posicion sera la direccion del desplazamiento. en caidas con la extension de la muñeca se observan fracturas con desplazamiento dorsal, mientras que en flexion el desplazamiento es volar, sin embargo el daño, el pronostico y el tratamiento de la lesion no se limita al mecanismo de la lesion, si no a la inestabilidad de la fractura, es el Dr Fernandez quien desarrolla junto con el Dr Jupiter la clasificacion universalmente aceptada como la mas completa para predecir pronostico, estabilidad y decisión del tratamiento, divide estas lesiones en cinco tipos: tipo I fracturas por doblamiento (flexion o extension) fracturas las cuales pueden manejarse de manera conservadora su pronostico es bueno, tipo II fracturas por cizallamiento, son fracturas por flexion o extension discreta de la muñeca con impacto axial sobre la mano empuñada, como golpe con puño cerrado sobre superficie fija, accidentes de trafico la mano al volante o en los manubrios de una motocicleta, son fracturas inestables que ameritan un tratamiento conservador, tipo III fracturas por compresion, en este tipo de lesion se observa una conminucion de la superficie articular secundaria a una carga axial con la mano en hiperextension donde la fuerza del traumatismo se proyecta sobre la eminencia tenar hasta la superficie articular del radio distal, su pronostico es malo y conlleva a secuelas como artrosis postraumatica su manejo es inminentemente quirurgico, tipo IV estas fracturas se asocian a luxaciones por avulsion de la estiloides cubital y/o radial por mecanismos de alta energia, ya que son lesiones que implican inestabilidad de la muñeca su manejo es quirurgico, y las tipo V, esta lesion es la combinacion de las 4 mencionadas previamente, son fracturas secundarias a mecanismos de alta energia y su

pronóstico es malo incluso al manejo quirúrgico donde además pueden ser sometidos a varios eventos quirúrgicos complejos (12).

Tipo de fractura/adulto/ basada en el mecanismo de lesión		Fractura equivalente de niños	Estabilidad / inestabilidad: Alto riesgo de desplazamiento secundario después de reducción inicial adecuada	Patrón de desplazamiento	No de fragmentos	Lesiones asociadas: ligamentos carpianos, fracturas, medial, nervio cubital, tendones, extremidad superior palmar, síndrome de compartimiento	Tratamiento recomendado
Tipo I: fractura de colapso de la metáfisis		Fractura de antebrazo distal/ Salter II	Estable, inestable	Dorsal no desplazada (Colles- Pottus); Volar (Smith); Proximal combinada	Siempre dos fragmentos principales + grado variable de fraccionamiento metafisario (inestabilidad)	Inusual	Conservador (fracturas estables); Colocación percutánea de pernos (extra o intrafocal); Fijación externa Excepcionalmente: injerto óseo
Tipo II: fractura de corte de la superficie articular		Salter IV	Inestable	Dorsal Radial Volar Proximal combinada	Dos partes Tres partes Cominuta	Menos común	Reducción abierta. Fijación por placa de tornillo
Tipo III: fractura de compresión de la superficie articular		Salter III, IV, V	Estable, inestable	No desplazada; Dorsal Radial Volar Proximal combinada	Dos partes Tres partes Cuatro partes Cominuta	Común	Reducción abierta extensible o conservadora cerrada, limitada y asistida por artroscopia; Fijación combinada externa e interna con pernos percutáneos, Injerto óseo
Tipo IV: fracturas de avulsión, fractura radio-carpiana, dislocación		Extraña	Inestable	Dorsal Volar Radial Proximal combinada	Dos partes (extiende radial, extiende ulnar); Tres partes (volar, marginal dorsal); Cominuta	Frecuente	Reducción abierta o cerrada; Fijación con perno o tornillo; Alembrado de tensión
Tipo V: fracturas combinadas (I, II, III, IV); lesiones de alta velocidad		Extraña	Inestable	Dorsal, Volar, Radial, Proximal combinada	Cominuta y/o pérdida de hueso (con frecuencia abierta intraarticular, pocas veces extraarticular)	Siempre presente	Método combinado

Figura 4: Clasificación de Fernandez y Jupiter (6).

TRATAMIENTO

El tratamiento quirúrgico más ampliamente usado en la actualidad es la osteosíntesis utilizando como implante placa volar bloqueada, este tratamiento está indicado en fracturas en flexión y extensión con conminución, fracturas de Barton volar, fractura intraarticular conminuta. Las contraindicaciones son fracturas de radio distal en niños o adolescentes por riesgo de lesión de la fisis (13). El propósito del tratamiento es restaurar la superficie articular y la longitud del radio, así como sus relaciones anatómicas, la obtención de estos objetivos evita las secuelas funcionales como dolor, limitación de la movilidad articular y disminución en la fuerza, aunque los resultados de la osteosíntesis con placa volar bloqueada son prometedores pueden causar complicaciones relacionadas con la inadecuada colocación del implante (14).

Existen 3 generaciones de placas volares: la primera generación de placas volares no bloqueadas con forma de T, con limitaciones en la su anatomía, con orificios para tornillos convencionales, la segunda generación; placas bloqueadas con ángulo fijo, con orificios para pernos de bloqueo, adecuadas para huesos osteoporóticos, ideales en pacientes ancianos, la limitante en estas placas

es la dirección fija de sus orificios y por las placas de tercera generación las cuales se denominan poli-axiales o de ángulo variable con libertad en su dirección de hasta 15° (15).

A pesar de una osteosíntesis y adecuada fijación con placa volar bloqueada, existen complicaciones descritas por la colocación subóptima de este implante, entre los más frecuentemente documentados se encuentra en primer lugar: síndrome de túnel del carpo, dolor y tendinopatía, rotura espontánea del flexor largo del primer dedo, tendinitis, intolerancia al material de osteosíntesis traducándose en dolor, limitación funcional, disminución en la fuerza e insatisfacción del paciente, sometándose a reintervenciones quirúrgicas (16-17).

La clasificación de Soong, desarrollada por Maximillian Soong, clasifica la prominencia de la placa volar con relación a la línea critica volar, referencia radiográfica que pasa sobre el borde más volar del radio distal, paralela al eje longitudinal de la diáfisis radial (18).

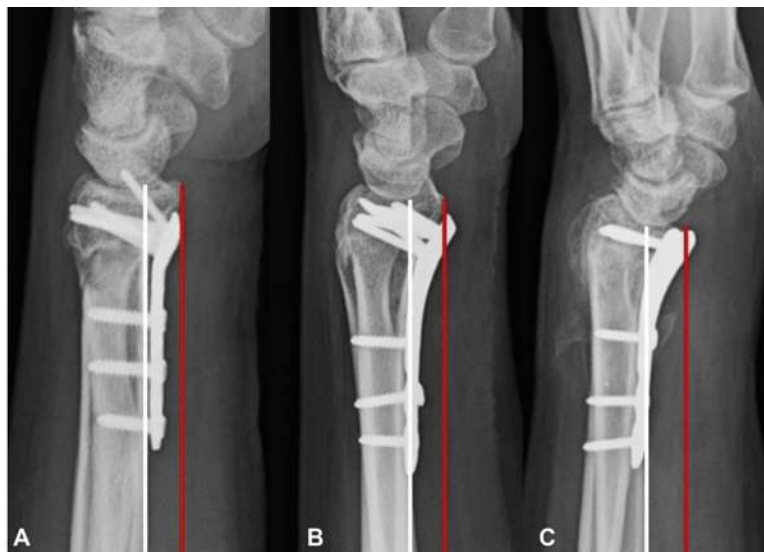


Figura 5. Clasificación de Soong (18)

Comentario: Línea roja: línea critica volar, línea blanca: eje longitudinal de la diáfisis del radio (18).

A): Soong 0: El margen más volar de la placa no interseca a la línea critica volar, B) Soong 1: El margen más volar de la placa se proyecta sobre la línea critica volar, C) Soong 2: El margen más volar de la placa se proyecta anterior a la línea critica volar, pero además supera distalmente el margen volar del radio distal. (18).

La clasificación de Soong se utiliza para predecir el riesgo de complicaciones postoperatorias a mediano o largo plazo secundario al grado de altura de la placa volar, dentro de la clasificación de Soong el grado 1 y 2 están asociados a riesgo para reintervenciones por aparición de las complicaciones, así como retiro de la placa (19).

En un estudio en el Hospital Izmir de Turquía, se dio un seguimiento de 27 meses a 102 pacientes postoperados por fractura de radio distal con placa volar, de los cuales 45 mujeres y 47 hombres, utilizaron la clasificación de Soong y tuvieron los siguientes resultados Soong grado 0: 79 pacientes (72.4%), Soong grado 1: 23 pacientes (21.1%) y Soong grado 2: 7 pacientes (6.5%), de los cuales 3 pacientes del grupo Soong 2, presentaron rotura espontanea del tendón flexor del primer dedo (20).

Las complicaciones ligadas a la colocación subóptima de la placa volar parece tener relación a la edad se demostró que pacientes mayores a 55 años tienen una incidencia ligeramente mayor a presentarlas. (21)

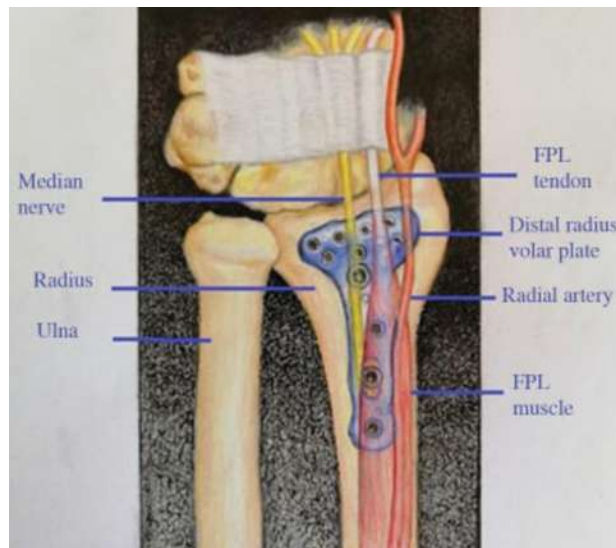


Figura 6: placa volar y nervio mediano y flexor largo del primer dedo (20).

El uso de la placa volar bloqueada logra una fijación rígida y una rehabilitación temprana en comparación con fijadores externos o inmovilización con aparatos de yeso. la presencia de las complicaciones interferirá en su pronóstico (22).

VIII. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La fractura de radio distal es una de las fracturas mas frecuentes reportadas en la literatura internacional, especialmente entre la población de trabajadores, se reportan hasta 640.000 casos anuales en los estados unidos de américa, siendo la sexta fractura mas frecuente (23). En estudios internacionales se ha reportado un gran porcentaje de una colocación subóptima e inadecuada llegando hasta un 21.1% (20). En México no existe un estudio que valore mediante la clasificación de Soong la colocación de la placa bloqueada volar en fracturas de radio distal.

La importancia de tener una valoración oportuna de la colocación de la placa volar es que no se identifique las posibles secuelas al tratamiento como lo son: rotura espontanea del tendón flexor largo del primer dedo, tenosinovitis de los tendones flexores de los dedos, dolor crónico, síndrome del túnel de carpo, disminución en la fuerza flexora, intolerancia al material de osteosíntesis, impactando en la funcionalidad del paciente y alargando la recuperación e incorporación a la vida laboral.

Una inadecuada colocación de este implante puede impactar en el recurso económico del instituto por reintervenciones quirúrgicas en este tipo de pacientes como: retiro de material de osteosíntesis cirugías de revisión (osteoclasia, aporte de injerto, recolocación del implante); adicionalmente Incapacidad prolongada, hasta pensiones parciales.

Es por ello por lo que nos preguntamos:

¿Cuál es la prevalencia de la colocación subóptima de la placa bloqueada volar en fracturas de radio distal, valorada mediante la clasificación de Soong, en pacientes postoperados por fractura de epífisis inferior del radio en el HGR 1 Charo?

IX. JUSTIFICACION

Las fracturas del extremo distal del radio representan el 16% de todas las fracturas y el 75% de las fracturas del antebrazo, siendo la fractura más frecuente de la extremidad torácica, se acepta que 1 de cada 500 personas presenta una fractura de radio distal (3), El tratamiento quirúrgico más ampliamente usado en la actualidad es la osteosíntesis utilizando como implante placa volar bloqueada (13), El propósito del tratamiento es restaurar la superficie articular y la longitud del radio, así como sus relaciones anatómicas, la obtención de estos objetivos evita las secuelas funcionales como dolor, limitación de la movilidad articular y disminución en la fuerza, aunque los resultados de la osteosíntesis con placa volar bloqueada aunque son prometedores pueden causar complicaciones relacionadas con la inadecuada colocación del implante (14). La clasificación de Soong, desarrollada por Maximillian Soong, clasifica la prominencia de la placa volar con relación a la línea crítica volar, referencia radiográfica que pasa sobre el borde más volar de radio distal paralela al eje longitudinal de la diáfisis radial (18).

La trascendencia de este estudio se basa en que la clasificación de Soong es importante para valorar la adecuada colocación de la placa bloqueada volar en fracturas de radio distal y como herramienta para el pronóstico de la evolución incluyendo la recuperación temprana de los pacientes sometidos a osteosíntesis con este implante. Su aplicación es de suma importancia para lograr resultados óptimos, este estudio contribuirá a tener un mayor conocimiento sobre la colocación de este implante y la utilidad del uso de la clasificación propuesta.

En el Hospital General Regional No 1 Charo, se realizan un aproximado de 12 cirugías al mes utilizando este implante obteniendo resultados variables. Por lo que es factible realizar este estudio ya que se cuenta con los recursos humanos, materiales y físicos para su realización.

X. HIPOTESIS

Existe una prevalencia mayor al 30% en la colocación subóptima de la placa bloqueada volar en pacientes postoperados por fractura de radio distal en el Hospital General Regional No 1 Charo.

XI. OBJETIVOS

Objetivo General:

Determinar la prevalencia de la colocación subóptima de la placa bloqueada volar en fracturas de radio distal, valorada mediante la clasificación de Soong, en pacientes postoperados por fractura de epífisis inferior del radio en el HGR 1 Charo.

Objetivos específicos

1. identificar las características sociodemográficas de la población de estudio.
2. Identificar la prevalencia de los distintos tipos de colocación de la placa volar en fracturas de radio distal.
3. Estadificar mediante la clasificación radiográfica de Soong con adecuada técnica en la radiografía lateral de muñeca.

XII. MATERIALES Y METODOS

Diseño del estudio

Estudio observacional descriptivo retrospectivo y transversal.

Temporalidad

Se usaron datos retrospectivos de base de datos de radiografías de HGR1 durante 2024

Numero de mediciones: transversal

Debido a este estudio se va a evaluar la prevalencia de la colocación optima y subóptima de la placa volar en fracturas de radio distal valorando la colocación mediante la clasificación de Soong, en la base de datos del sistema institucional de radiografías

Tiempo: se realizaron con información del 2024 recabando radiografías de control postquirúrgicas.

Población de estudio

Pacientes con fractura de radio distal postoperados mediante osteosíntesis con placa volar en el Hospital Regional General No 1 Charo Michoacán

Tipo de muestra y muestra

Se trató de una muestra no probabilística, al ser un estudio de prevalencia se incluyeron a todos los pacientes que incluyeron los criterios de selección del año 2024.

Criterios de selección

Criterios de inclusión

Sexo masculino y femenino.

Pacientes con fractura de radio distal postoperados con placa bloqueada volar de segunda generación.

Mayores a 18 años.

Adecuada técnica de la proyección lateral de muñeca.

Criterios de exclusión

Pacientes con cirugía de revisión, es decir que no se trate de una cirugía primaria

Pacientes con técnica inadecuada en la proyección radiográfica lateral de muñeca

Pacientes sin radiografías de control postquirúrgico

Criterios de eliminación

Perdida de datos

Definición de variables

Variables dependientes: colocación óptima y subóptima de la placa volar

Variable independiente: pacientes con fractura de radio distal, edad, sexo, comorbilidades, etc.

Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Unidad de medición
sexo	Características biológicas y fisiológicas que definen a hombre y mujeres	fenotipo	cuantitativa	0: Masculino 1: femenino
edad	Tiempo que ha vivido una persona en años contando desde su nacimiento	Años cumplidos	cuantitativa	años
comorbilidad	Coexistencia dos o más enfermedades en un mismo individuo	Indicador de susceptibilidad	Cualitativa nominal	1: Diabetes 2:Hipertensión arterial 3: hipotiroidismo 4: osteoporosis
Clasificación de Soong	escala	0: colocación adecuada 1.- colocación subóptima	cualitativa	0, 1 y 2

		2.- colocación inadecuada		
Colocación optima	El borde más distal de la placa volar no sobrepasa la línea critica volar	De acuerdo con la definición previamente descrita se refiere a un grado 0 en este caso será 1 para sí y 0 para no	cualitativa	0: no 1: si
Colocación subóptima	El borde más distal de la placa volar intercepta la línea critica volar	De acuerdo con la definición previamente descrita se refiere a un grado 1 en este caso será 1 para sí y 0 para no	cualitativas	0: no 1: si
Colocación inadecuada	El borde más distal de la placa volar sobrepasa la línea critica volar y la interlinea articular del radio distal	De acuerdo a la definición previamente descrita se refiere a un grado II en este caso será 1 para sí y 0 para no	cualitativas	0: no 1: si

DESCRIPCIÓN OPERATIVA DEL ESTUDIO

- 1.- se realizó protocolo de investigación y se somete al comité de investigación en salud 1602 y comité de ética en salud 16028, hasta ser aprobado.
- 2.- recolección de datos a partir de la base de datos obtenida en el 2024 del sistema institucional de rayos x y del expediente clínico del paciente.
- 3.- una vez obtenida la información se realizó análisis estadístico descriptivo e inferencial.
- 4.- los resultados obtenidos fueron presentados en el examen para obtener la especialidad de ortopedia.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se realizo base de dato con Excel 365 para ser procesado en el programa estadístico SPSS. se realizo análisis descriptivo de frecuencias simples y bivariados, así como medidas de tendencia parcial y análisis de relación entre variables dependiendo de la distribución de la población.

CONSIDERACIONES ETICAS

Este proyecto de investigación se llevó a cabo bajo los siguientes marcos normativos:

Norma Oficial Mexicana para la práctica de la Anestesiología (NOM-006- SSA3-2011):

Norma que establece los requisitos para la práctica de la anestesiología en México. Para garantizar la ética y la validez de la investigación, el proyecto contó con la aprobación del Comité de Ética en Investigación y del Comité de Investigación del HGR # 1 Charo. El investigador principal se comprometió a:

Proporcionar información oportuna y completa sobre el procedimiento a cada paciente. Esto incluye explicar los objetivos de la investigación, los riesgos y beneficios potenciales, y los procedimientos que se llevaron a cabo.

Responder a todas las preguntas y dudas que surjan a los pacientes respecto al procedimiento, de manera clara, honesta y comprensible. Según el Título Segundo de los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos, Capítulo 1, Artículo 17 de la Ley General de Salud, se define "riesgo de investigación" como la probabilidad de que el participante sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio. A efectos de esta investigación se define como:

Investigación sin riesgo: Estudios retrospectivos que emplean procedimientos que no implican un daño, perjuicio o riesgo significativo para la salud, seguridad o bienestar de los participantes. Ley General de Salud: Marco que regula la investigación para la salud en México. En nuestro caso se revisarán expedientes clínicos y estudios de gabinete realizados previamente.

Declaración de Helsinki: Principios éticos para la investigación médica en seres humanos, que establecen que la atención médica debe priorizar el bienestar del paciente.

RECURSOS Y FACTIBILIDAD

Ury de Jesús Juárez Ponce.	Residente del servicio de Ortopedia.	Apoyo intelectual.
Julian Abraham Mancilla.	Medico adscrito en HGR 1 Charo.	Asesor de tesis.
José Francisco Méndez Delgado.	Medico adscrito en HGR 1 Charo.	Asesor metodológico de tesis.
Lilian Erendira Pacheco Magaña.	Medico adscrito en HGR 1 Charo.	Asesor metodológico de tesis.

Recursos físicos

Hospital General Regional 1. Charo.

Acceso a expedientes electrónicos del IMSS.

Acceso a plataforma institucional de rayos x.

Recursos materiales

Hojas blancas.

Bolígrafos.

Equipo de cómputo.

Base de datos del sistema de expedientes.

Radiografías.

Recursos financieros

Este protocolo no cuenta con recursos financieros ya que se realizó con la recolección de estudios radiográficos de la plataforma institucional de rayos x.

Factibilidad

Es un estudio relativamente factible ya que el hospital cuenta con lo antes mencionado, equipo de cómputo, plataforma institucional de rayos x, expediente electrónico del IMSS, además de contar con la especialidad correspondiente que llevan el manejo y seguimiento de las fracturas de radio distal.

XIII. RESULTADOS

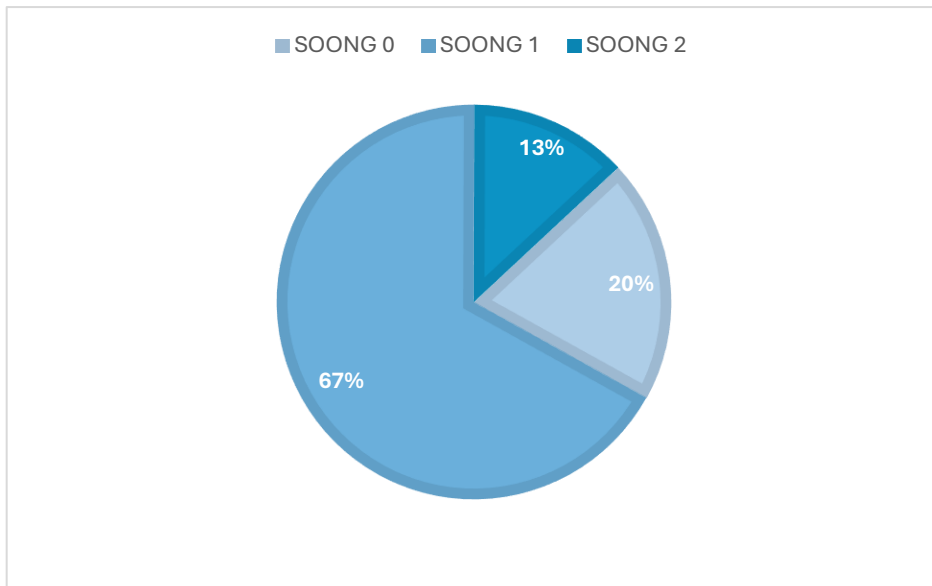
Se incluyeron 83 pacientes con fractura de radio distal, manejados mediante osteosíntesis utilizando como implante una placa volar bloqueada. Es la Tabla 1, podemos observar que la media de edad de los participantes fue de 54.4 años (DE 14.9). El 65.1% fueron mujeres. El 56.6% de los pacientes presentaron al menos una comorbilidad, siendo la más común la Hipertensión Arterial Sistémica (HAS) con un 47%, seguida de 14.5% que tenían Diabetes Mellitus (DM) e HAS.

Tabla 1. Características sociodemográficas y comorbilidades de pacientes con fractura de radio distal, manejados mediante osteosíntesis utilizando como implante una placa volar bloqueada, en el HGR No 1, año 2024				
	Media	DE	Mínimos	Máximos
Edad	54.3	14.9	22	83
Sexo	Frecuencia		Porcentaje	
Femenino	54		65.1	
Masculino	29		34.9	
Comorbilidades	47		56.6	
HAS	39		47	
DM 2	5		6	
Hipotiroidismo	3		3.6	
HAS + DM 2	12		14.5	

Fuente: elaboración propia.

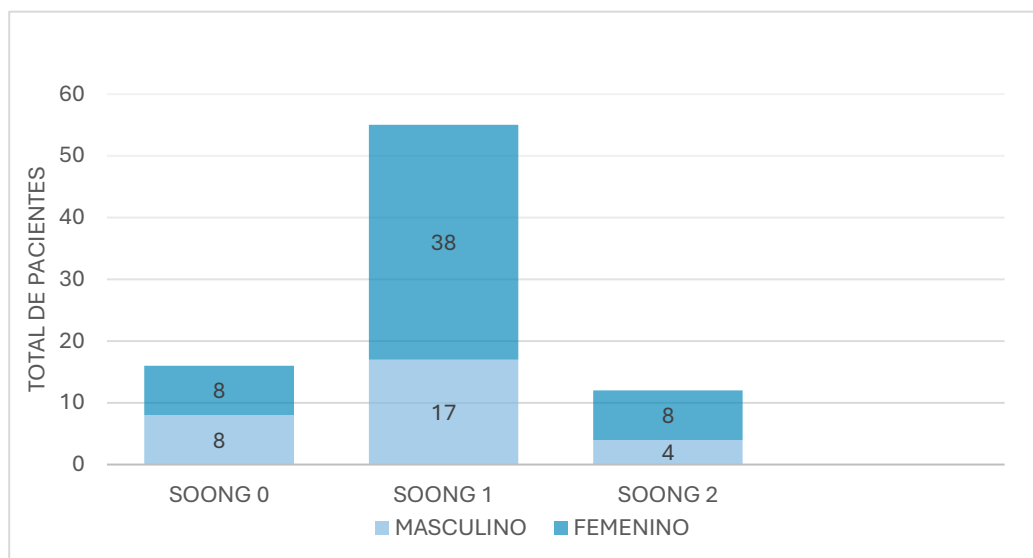
Se registraron 16 pacientes con una colocación adecuada Soong 0 (20%), 55 pacientes con una colocación subóptima (67%) y 12 pacientes con una colocación inadecuada (13%) (Gráfica 1). En la Gráfica 2 podemos ver la frecuencia de hombres y mujeres que presentaron los distintos tipos de colocación.

Gráfica 1. Clasificación de Soong en pacientes con fractura de radio distal manejados con osteosíntesis, del HGR No 1, 2024 (%).



Fuente: elaboración propia.

Gráfica 2. Clasificación de Soong por sexo en pacientes con fractura de radio distal manejados con osteosíntesis, del HGR No 1, 2024 (Frecuencia).



En la Tabla 2, podemos revisar la prevalencia por sexo y por tipo de SOONG, teniendo que el grupo de mujeres el SOONG subóptimo es el más alto siendo hasta de 70.4%, de la misma forma en los hombres aunque el porcentaje es de 58.6%, aunque hay diferencias no son estadísticamente significativas.

Tabla 2. Comparación se SOONG por sexo de pacientes con fractura de radio distal, manejados mediante osteosíntesis utilizando como implante una placa volar bloqueada, en el HGR No 1, año 2024						
		Femenino		Masculino		p*
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
Óptima	Sí	8	14.8	8	27.6	0.160
	No	46	85.2	21	72.4	
Subóptima	Sí	38	70.4	17	58.6	0.280
	No	16	29.6	12	41.4	
Inadecuada	Sí	8	14.8	4	13.8	0.900
	No	46	85.2	25	86.2	
* Chi2						

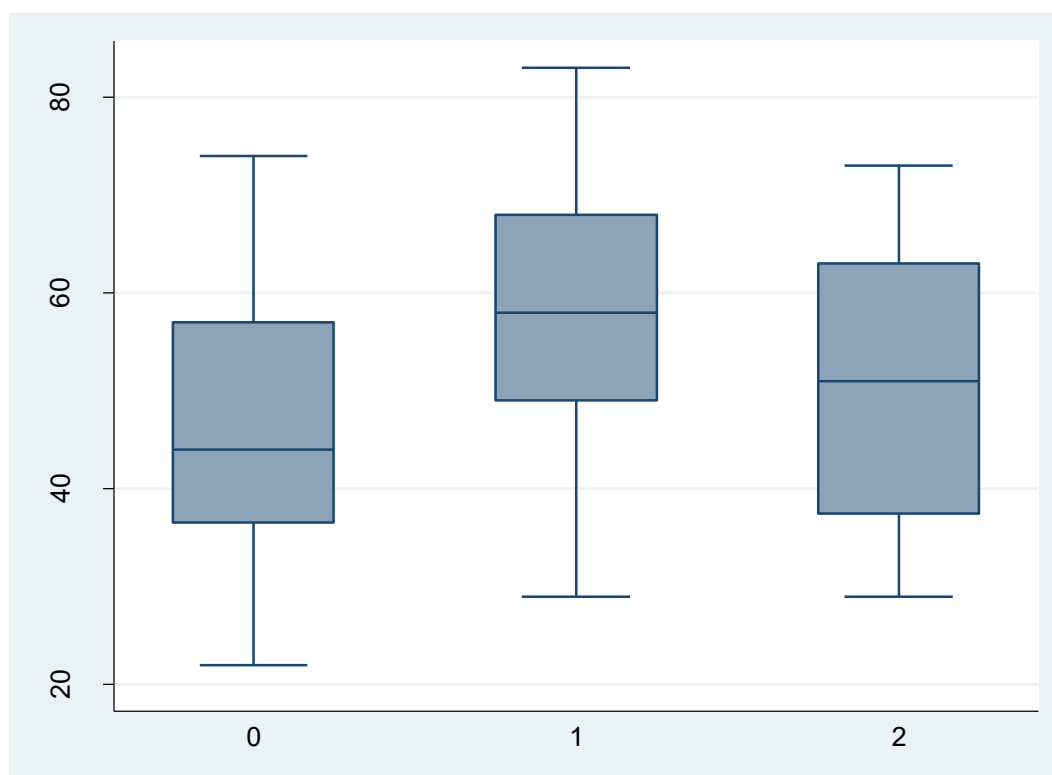
Fuente: elaboración propia.

Se realizó la comparación entre los tipos de colocación y la edad de cada grupo, entre la mediana y la dispersión de la edad en los distintos. Se realizó esta comparación con ANOVA post hoc Bonferroni obteniendo una diferencia estadísticamente significativa ($p= 0.0337$). Esta diferencia se tiene principalmente entre el grupo Óptimo y Subóptimo ($p= 0.039$), y se puede observar que gráficamente existe una mediana de edad cercana a los 60 años en pacientes que presentaron SOONG Subóptimo, en comparación de óptimo e inadecuado (Tabla 3 y Gráfica 3).

Tabla 3. Medidas de tendencia central y dispersión de pacientes con fractura de radio distal, manejados mediante osteosíntesis utilizando como implante una placa volar bloqueada con clasificación de Soong, en el HGR No 1, año 2024				
	Media (DE)	Mediana	Mínimos	Máximos
Edad (Óptimo)	46.8 (14.6)	44	22	74
Edad (Subóptimo)	57.2 (14.3)	58	29	83
Edad (Inadecuada)	51.3(15.2)	51	29	73
*ANOVA post hoc Bonferroni, $p= 0.0337$				

Fuente: elaboración propia

Gráfica 3. Comparación de la clasificación de Soong por edad en pacientes con fractura de radio distal manejados con osteosíntesis, del HGR No 1, 2024 (mediana y dispersión).



0= Óptima

1= Subóptima

2=Inadecuada

Fuente: elaboración propia.

XIV. DISCUSION

En nuestro estudio sobre la incidencia en la colocación subóptima de la placa volar en pacientes postoperados por fracturas de radio distal mediante la clasificación de Soong en el HGR 1 Charo Michoacán, se pretendió evaluar principalmente el total de pacientes con una colocación subóptima durante 1 de enero del 2024 al 31 de diciembre del 2024, así como identificar factores sociodemográficos como edad y sexo y la prevalencia en la colocación adecuada e inadecuada de este implante, utilizando como herramienta de evaluación la clasificación radiográfica de Soong de lo cual no existen estudios nacionales elaborados o reportados previamente por lo que este estudio tendrá gran impacto para futuras investigaciones.

En nuestros resultados del objetivo general que corresponde a la prevalencia en la colocación subóptima de la placa volar en pacientes con fracturas de radio distal, reportamos que un 67% de los pacientes de nuestra población de estudio correspondía a una colocación subóptima clasificada como un Soong 1, fue el tipo de colocación con mayor prevalencia en nuestro hospital mientras que en la literatura internacional se ha reportado una incidencia menor al 30% comparado con un estudio similar en el hospital universitario de Bozyaka Turquía quienes reportan solo el 21.1% de la colocación subóptima en un grupo de 109 pacientes postoperados con un placa volar por fractura de radio distal (20). Estos resultados en nuestro hospital son preocupantes ya que esta descrito que una colocación subóptima esta directamente relacionada a complicación a mediano y largo plazo ameritando incapacidades prolongadas o hasta pensión parcial temporal impactando en el recurso económico de la institución.

Por otro lado no reportamos una asociación o relación directa en la colocación subóptima de la placa volar con factores sociodemográficos ya que la colocación de este implante dependerá de la decisión del cirujano, aunque demostramos una diferencia estadísticamente significativa esta diferencia se tiene principalmente entre el grupo Óptimo y Subóptimo ($p= 0.039$), observamos que graficamente existe una mediana de edad cercana a los 60 años en pacientes que presentaron una colocacion suboptima, en comparación de óptimo e inadecuado, sin embargo esto se explica por la incidencia de fracturas de radio distal en este grupo etario y la mayor prevalencia de la colocacion suboptima en nuestro hospital, asi como lo reporta Cross RE et al donde reportan es su estudio edad media de 60 años (18).

XV. CONCLUSIONES

De acuerdo con los objetivos establecidos en este estudio encontramos que existe una alta prevalencia en la colocación subóptima de la placa volar en fracturas de radio distal clasificada como Soong 1 represento el 67% de la población de estudio con en el año 2024 en el Hospital General Regional 1 de Charo, muy por arriba de la prevalencia reportada en estudios internacionales. de esta prevalencia corresponde a 55 pacientes de los cuales 38 pacientes son del sexo femenino y 17 del sexo masculino, obteniendo una mayor prevalencia de esta colocación subóptima en el grupo de mujeres. no existió asociación estadística con factores sociodemográficos, como edad y sexo ya que la colocación de la placa volar en fracturas de radio distal esta directamente relacionada a la decisión de l cirujano y no a factores sociodemográficos ni a comorbilidades que presente el paciente, por lo cual consideramos de suma importancia el estudio y aplicación de la clasificación radiográfica de Soong para obtener resultados satisfactorios y evitar las secuelas y complicaciones descritas y disminuir así reintervenciones quirúrgicas y gasto económico que impacta por estas complicaciones asociadas a la inadecuada colocación de la placa volar bloqueada de radio distal.

XVI. RECOMENDACIONES

En pacientes con fractura de radio distal candidatos a osteosíntesis mediante reducción abierta y fijación interna (RAFI) con placa volar bloqueada es fundamental una correcta planeación quirúrgica para obtener una adecuada colocación del implante (Soong 0). Ya que el grado I y II de Soong se asocian a complicaciones es fundamental la aplicación de esta clasificación durante el transoperatorio para evitar la aparición de complicaciones relacionadas a una colocación subóptima o inadecuada. La práctica de esta clasificación en el servicio de ortopedia reducirá la prevalencia en la colocación subóptima de la placa volar, ya que su colocación no esta ligada a factores sociodemográficos.

XVII. BIBLIOGRAFÍAS

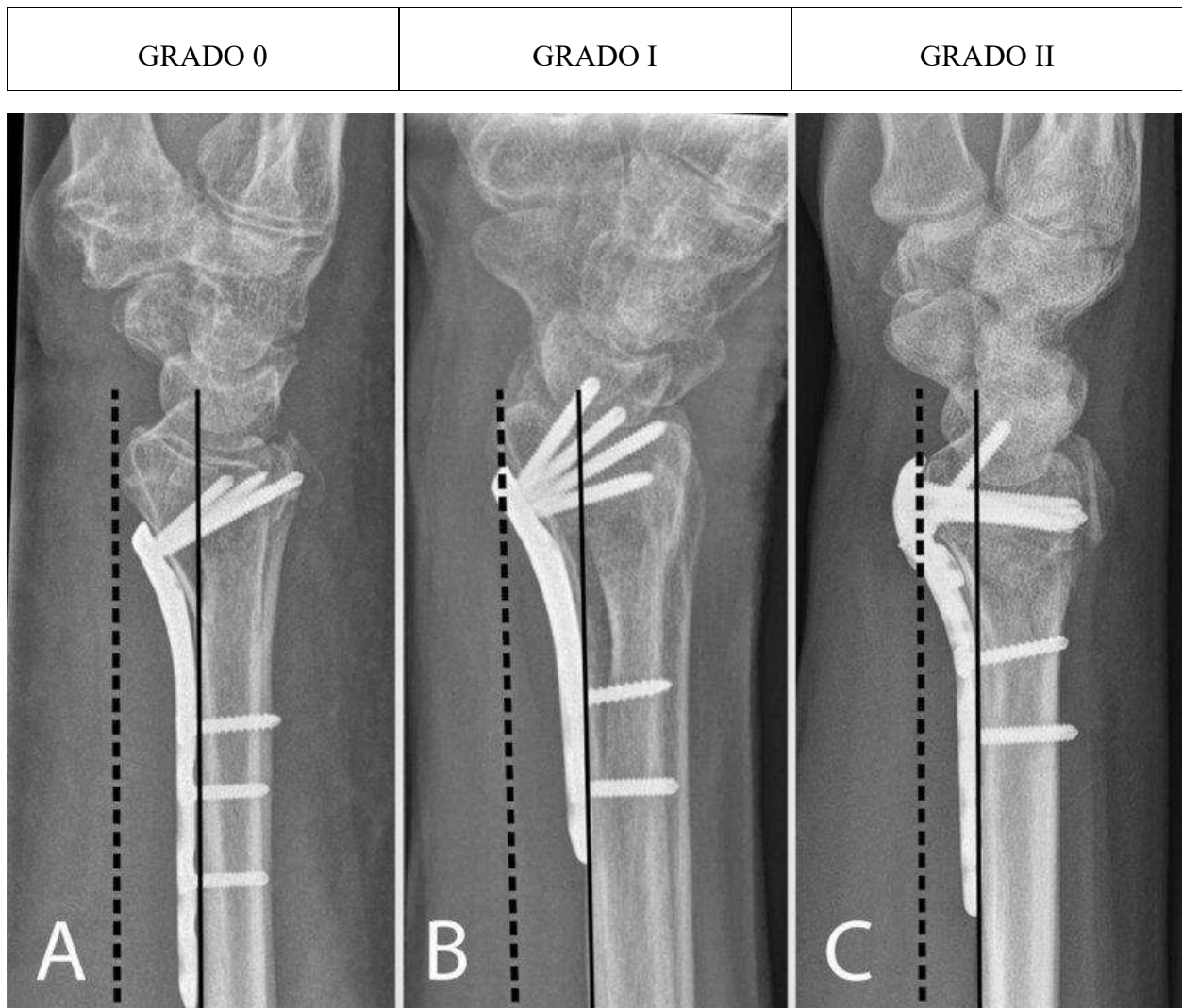
- (1) Albaladejo Mora F, Chavarria Herrera G, Sanchez Garre J. Fracturas de la extremidad distal del radio. Enfoque actualizado. Fisioterapia 2004;26(2) 78-97.
- (2) Celester Barreiro G, Masip Bilbao B, Prego Bestilleiro A, Dozo Garcia JM. Fracturas de la Unidad Radiocubital Distal. Revista Iberoamericana de Cirugia de la Mano 2010;38(2) 136-156.
- (3) Rotella JM, Rotella PS, Martinez Martinez F, Moreno Fernandez JM. Fracturas del extremo distal del radio: resultados funcionales y radiográficos de 2 tecnicas diferentes. REV. LATINOAM. CIR. ORTOP. 2016;1(4) 143-150.
- (4) Zugasti-Marquinez J, Garcia-Reza A, Dominguez-Prado DM, Cela-Lopez M, Oiartzabal-Alberdi Y, Castro-Menendez M. Epidemiological study of distal radius fractures in the sanitary area of Vigo. Rev Esp Cir Ortop Traumatol. 2022;66(1) 38-46
- (5) Penagos Lopez R, Pinilla Garcia X, Gonzalez Devia D, Pinilla Pabon E. Fractura de radio distal asociada a fragilidad ósea como manifestación clínica hiperparatiroidismo primario: Reporte de caso. Rev Col OR Tra 2012 26(3) 185-192
- (6) Fernández D, Jupiter J. Fractures of the distal radius. 2nd edition. New York: Springer; 2002.
- (7) Vicente Zapata I, Martinez Fernandez M, Garcia Geronimo A, Hernandez Sanchez L, Botia Gonzalez C, Cases Susarte I. Fracturas del radio distal: importancia de una correcta valoracion mediante radiografia simple y TCMC para una adecuada decision terapeutica. SERAM. 2019 1-37
- (8) : Guaman Novillo EE, Correa Vega JF, Peñafiel Corte WX, Cevallos Quintero EA, Larco Correa PT, Chamba Camacho PK, Ordoñez Suquilanda MG, Jimenez Pinto F. Estudio radiologico de valores antropométricos de la articulacion radio-cubital distal en ecuatorianos. Archivos de Farmacologia y Terapéutica 2023;37(1) 20-23
- (9) Yucel B. Radiological measurement parameters of distal radius and wrist measured on X-rays in the Turkish population. North Clin Istanbul . 2023.
- (10) Salmeron Velez G, Garcia Perez JR, Lorenzo de la Cruz F, Vazquez Colomo C, De Torres Urrea J. La conminucion dorsal y la edad avanzada: los mejores predictores de inestabilidad en fracturas de radio distal. Rev. S. And. Traum y Ort. 2011;28(2) 132-137.

- (11) Alfaro Pacheco R, Gomez Garcia D. Manejo de fracturas de radio distal en emergências. *Revista Medica Sinergia* 2024;9(1) 1129.
- (12) Garcia-Galicia A, Rueda.Mojica JS, Sanchez Duran MA, Barragan-Hervella RG, Montiel-Jarquín AJ, Gaytan-Fernandez S. Evolución clínica de trabajadores con fractura de radio distal Fernandez III. Tratamiento no complicado quirúrgico y no quirurugico. *Cirugía y Cirujanos*. 2021;89(3) 377-383.
- (13) Moser VL, Pommerberg KJ, Pessenlehner C, Meier M, Kimmer H. Fijacion de las fracturas inestables distales del radio con placas volares de angulo fijo. *Tec. Quir. Ortop. Tramadol*. (ed. Esp.) 2005;14(2) 49-112.
- (14) Im JH, Lee JY. Pearls and Pitfalls of the Volar Locking Plating for Distal Radius Fractures. *The Journal of Hand Surgery*. 2016;21(2) 125-132
- (15) Loisel F, et al. Treatment of distal radius fractures with locking plates: an update. *Eur J Orthop Surg Traumatol*. 2018;28(8) 1537-1542.
- (16) Sochol KM, Gluck M, McGough J, Hausman M. Optimizing Volar Tilt Restoration in Distal Radius Fractures. *Journal of Hand Surgery*. 2024;49(1) 64.e1-64.e7.
- (17) Pacchiarini L, Oldrini LM, Feltri P, Lucchina S, Filardo G, Candrian C. Complications after volar plate synthesis for distal radius fractures. *EFFORT Open Rev*. 2024;3(6) 567-580.
- (18) Cross R et al. Soong Classification Using Radiographs Only Moderately Correlates With Distal Radius Plate Position on Computed Tomography. *Hand (N Y)*. 2023;0(0).
- (19) Vasara H, Et al. Soong grade predicts flexor tendon issues after volar plating of distal radius fractures - a retrospective cohort study. *BMC Musculoskelet Disord*. 2023;24(1) 1-8.
- (20) Yamak K, Karahan HG, Karatan B, Kayali C, Altay T. Evaluation of Flexor Pollicis Longus Tendon Rupture after Treatment Of Distal Radius Fracture with the Volar Plate. *J Wrist Surg*. 2020;9(3) 219-224.
- (21) Ali Fazal M, Mitchell CD, Ashwood N, Volar locking plate: Age related outcomes and complications. *Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma*. 2020;11 642-645.
- (22) Nakamura T. Complications of Volar Plate for Distal Radius Fracture. *J Wrist Surg*. 2023;12(5): 383.

- (23) Garcia-Galicia A, Rueda-Mojica JS, Sanchez-Duran MA, Barragan-Hervella RG, Montiel-Jarquin AJ, Gaytan-Fernandez S. Evolución clínica de trabajadores con fractura de radio distal Fernandez III. Tratamiento no quirúrgico complicado y no quirúrgico. Cirugía y Cirujanos 2021;89(3)

XVIII. ANEXOS

CLASIFICACION DE SOONG



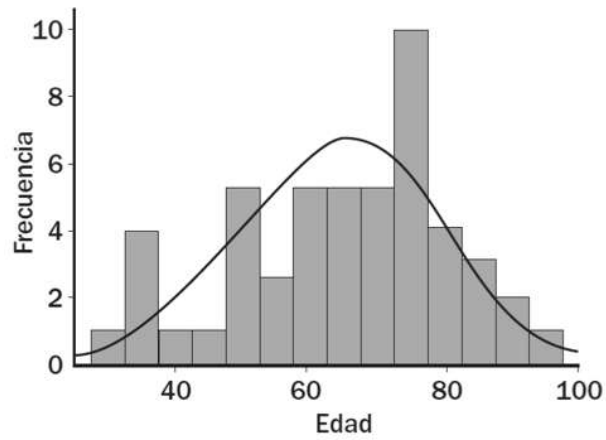


Figura I. Frecuencia por edad en fracturas de radio distal (10).

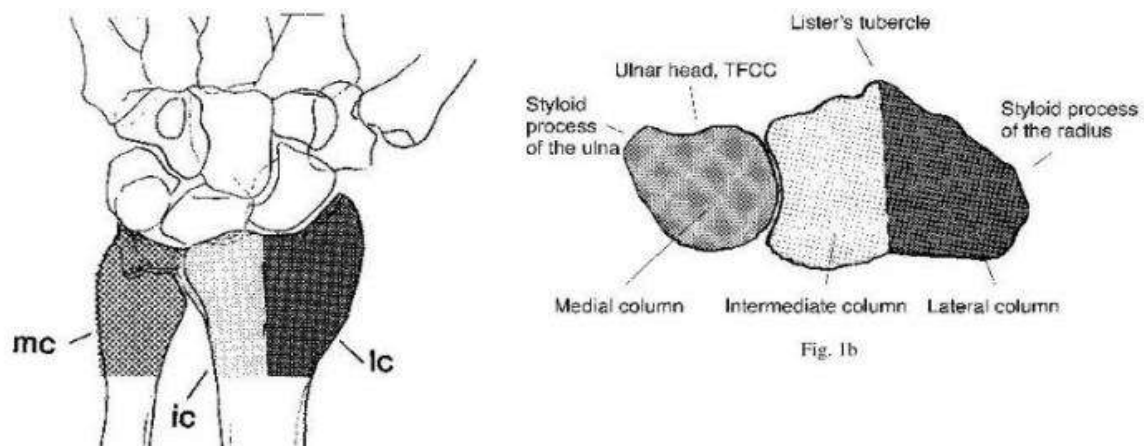


Figura 2, Anatomía estructural del radio distal. Tres columnas por Rikli y Regazzoni (6).

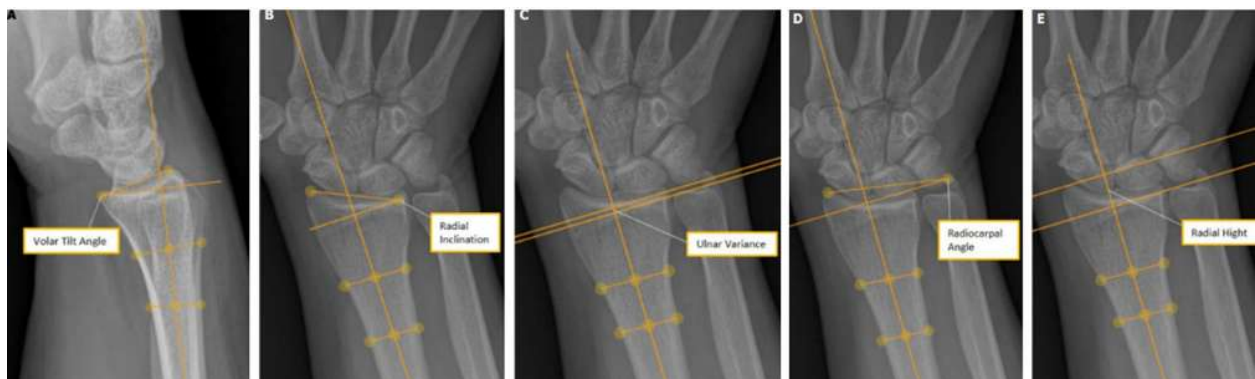


Figura 3. Parametros radiograficos de muñeca

				adecuados			
Tipo I: fractura de doblamiento de la metáfisis		Fractura de antebrazo distal: Salter II	Estable, inestable	Dorsal no desplazada (Colles-Pouteau); Volar (Smith); Proximal combinada	Siempre dos fragmentos principales + grado variable de fraccionamiento metafisario (inestabilidad)	Inusual	Conservador (fracturas estables); Colocación percutánea de pernos (extra o intrafocal); Fijación externa; Excepcionalmente: injerto óseo
Tipo II: fractura de corte de la superficie articular		Salter IV	Inestable	Dorsal Radial Volar Proximal combinada	Dos partes Tres partes Conminuta	Menos común	Reducción abierta. Fijación por placa de tornillo
Tipo III: fractura de compresión de la superficie articular		Salter III, IV, V	Estable, inestable	No desplazada, Dorsal Radial Volar Proximal combinada	Dos partes Tres partes Cuatro partes Conminuta	Común	Reducción abierta extensible o conservadora cerrada, limitada y asistida por artroscopia; Fijación combinada externa e interna con pernos percutáneos; Injerto óseo
Tipo IV: fracturas de avulsión, fractura radiocarpiana, dislocación		Extraña	Inestable	Dorsal Volar Radial Proximal combinada	Dos partes (estiloide radial, estiloides ulnar); Tres partes (volar, marginal dorsal); Conminuta	Frecuente	Reducción abierta o cerrada; Fijación con perno o tornillo; Alambrado de tensión
Tipo V: fracturas combinadas (I, II, III, IV); lesiones de alta velocidad		Extraña	Inestable	Dorsal, Volar, Radial, Proximal combinada	Conminuta y/o pérdida de hueso (con frecuencia abierta intraarticular, pocas veces extraarticular)	Siempre presente	Método combinado

Figura 4: Clasificación de Fernandez y Jupiter. (6)



Ilustración 5. Clasificación de Soong (18).

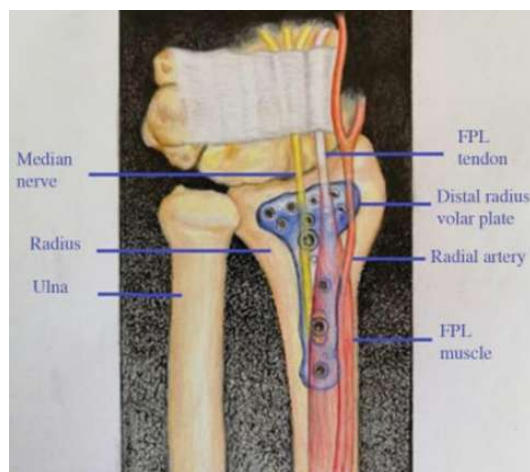


Figura 6: placa volar y nervio mediano y flexor largo del primer dedo (20).

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

	Dic.	Enero	Febrero- Marzo	Abril	Mayo- Junio	Julio- agosto	Sept.
Diseño del protocolo de investigación							
Se somete a CLIS 1602 y CLES 16028							
Reclutamiento de pacientes/revisión de expedientes							
Aplicación de instrumentos							
Construcción de base de datos							
Análisis de Resultados							
Redacción de resultados							
Redacción de discusión y conclusiones							
Redacción de tesis							
Examen de grado							
envió de Manuscrito							



Gobierno de
México



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL



Charo, Michoacán a 28 de marzo de 2025

Oficio:

Carta de No Inconveniente

Dr. Jose Francisco Mendez Delgado
Investigador Clínico

Por medio de la presente, en respuesta a su petición por oficio, le hago de su conocimiento que no existe ningún inconveniente para que el Dr. Ury de Jesus Juarez Ponce realice el trabajo de investigación en donde participa titulado **“Prevalencia en la colocación subóptima de la placa volar mediante la clasificación radiográfica de Soong”**

en esta Unidad, por lo cual, se otorga la autorización para llevar a cabo la revisión de expedientes de esta Unidad Médica y aplicación de cuestionario de ser necesario.

Debo recordar que se debe apegar a las disposiciones legales de la protección de datos personales, así como resguardar y mantener la confidencialidad de los datos de los participantes.

Atentamente:

Dra. María Itzel Olmedo Calderón
Directora de HGR1 Charo



Gobierno de
México



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

OOAD Michoacán

Hospital General Regional No. 1 Charo

Coordinación Clínica de Educación e Investigación en Salud



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 del Hospital General Regional Número 1 Charo, Michoacán, que apruebe la excepción de la carta de consentimiento informado debido a que el protocolo de investigación **“INCIDENCIA EN LA COLOCACIÓN SUBÓPTIMA DE LA PLACA VOLAR MEDIANTE LA CLASIFICACIÓN RADIOGRÁFICA DE SOONG”** es una propuesta de investigación sin riesgo que implica la recolección de los siguientes datos ya contenidos en los expedientes clínicos:

NOMBRE

NUMERO DE SEGURIDAD SOCIAL

EDAD

GENERO

RADIOGRAFIA LATERAL DE MUEÑCA POSTOPERADA

MANIFIESTO DE CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCION 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 **“INCIDENCIA EN LA COLOCACIÓN SUBÓPTIMA DE LA PLACA VOLAR MEDIANTE LA CLASIFICACIÓN RADIOGRÁFICA DE SOONG”** cuyo propósito es para titulación de Especialidad de Ortopedia, del médico residente Ury de Jesus Juarez Ponce.

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

Dr. José Francisco Méndez Delgado

Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud

Hospital General Regional No.1 Charo



HOSPITAL GEN. REGIONAL NO. 1
MORELIA, MICH.
COORDINACIÓN DE EDUCACIÓN
E INVESTIGACIÓN EN SALUD





INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **1602**.
H GRAL REGIONAL NUM 1

Registro COFEPRIS **17 CI 16 022 019**

Registro CONBIOÉTICA **CONBIOETICA 16 CEI 002 2017033**

FECHA **Jueves, 10 de abril de 2025**

Doctor (a) JOSE FRANCISCO MENDEZ DELGADO

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **Prevalencia en la colocación subóptima de la placa volar mediante la clasificación radiográfica de Soong** 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 PROBADO**:

Número de Registro Institucional

R-2025-1602-036

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) HELIOS EDUARDO VEGA GOMEZ

Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 1602

Ury De Jesús Juárez Ponce

PREVALENCIA EN LA COLOCACIÓN SUBÓPTIMA DE LA PLACA VOLAR MEDIANTE LA CLASIFICACIÓN RADIOGRÁFICA DE S...

 Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::3117:546846004

Fecha de entrega

16 ene 2026, 1:28 p.m. GMT-6

Fecha de descarga

16 ene 2026, 1:32 p.m. GMT-6

Nombre del archivo

PREVALENCIA EN LA COLOCACIÓN SUBÓPTIMA DE LA PLACA VOLAR MEDIANTE LA CLASIFICACIÓ....pdf

Tamaño del archivo

1.3 MB

46 páginas

7830 palabras

44.259 caracteres

16% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Texto citado
- Texto mencionado
- Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Fuentes principales

- 16%  Fuentes de Internet
- 6%  Publicaciones
- 0%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alerta de integridad para revisión

-  **Texto oculto**
9 caracteres sospechosos en N.º de página
El texto es alterado para mezclarse con el fondo blanco del documento.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Formato de Declaración de Originalidad y Uso de Inteligencia Artificial

Coordinación General de Estudios de Posgrado
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



A quien corresponda,

Por este medio, quien abajo firma, bajo protesta de decir verdad, declara lo siguiente:

- Que presenta para revisión de originalidad el manuscrito cuyos detalles se especifican abajo.
- Que todas las fuentes consultadas para la elaboración del manuscrito están debidamente identificadas dentro del cuerpo del texto, e incluidas en la lista de referencias.
- Que, en caso de haber usado un sistema de inteligencia artificial, en cualquier etapa del desarrollo de su trabajo, lo ha especificado en la tabla que se encuentra en este documento.
- Que conoce la normativa de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, en particular los Incisos IX y XII del artículo 85, y los artículos 88 y 101 del Estatuto Universitario de la UMSNH, además del transitorio tercero del Reglamento General para los Estudios de Posgrado de la UMSNH.

Datos del manuscrito que se presenta a revisión		
Programa educativo	Ortopedia	
Título del trabajo	Prevalencia en la colocación subóptima de la placa de la pierna mediante la clasificación radiográfica de Spang.	
	Nombre	Correo electrónico
Autor/es	Ortiz de Jesús Juárez Ponce	
Director	Dr. José Francisco Méndez Delgado	jose.mendezd@imss.gob.mx
Codirector	Dr. Julián Abraham Manilla	
Coordinador del programa	Dra. Sara Celeste Bebbia Martínez	

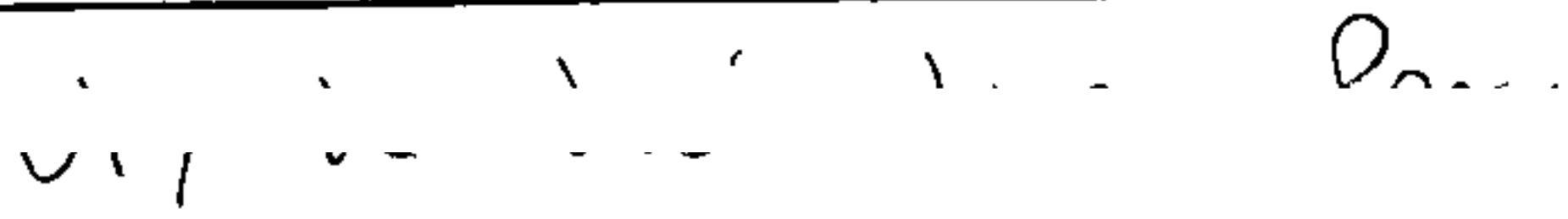
Uso de Inteligencia Artificial		
Rubro	Uso (sí/no)	Descripción
Asistencia en la redacción	no	

Formato de Declaración de Originalidad y Uso de Inteligencia Artificial

Coordinación General de Estudios de Posgrado
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



Uso de Inteligencia Artificial		
Rubro	Uso (sí/no)	Descripción
Traducción al español	SI	traducir artículos internacionales al español
Traducción a otra lengua	SI	traducir el "sesumen" a idioma inglés.
Revisión y corrección de estilo	no	
Análisis de datos	no	
Búsqueda y organización de información	no	
Formateo de las referencias bibliográficas	no	
Generación de contenido multimedia	no	
Otro	no	

Datos del solicitante	
Nombre y firma	
Lugar y fecha	Morelia Michoacan 24/noviembre/2025