

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



**FRACTURAS NO DESPLAZADAS DEL ESCAFOIDES CARPIANO  
TRATAMIENTO CON APARATO DE YESO ANTEBRAQUIOPALMAR**

**MENFILD EDWARD LÓPEZ VELASCO**

Tesis

Presentada ante las autoridades de la  
Escuela de Estudios de Postgrado de la  
Facultad de Ciencias Médicas  
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en  
Ortopedia y Traumatología  
Para obtener el grado de  
Maestro en Ciencias Médicas con Especialidad en  
Ortopedia y Traumatología

Septiembre 2016



# Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

El(la) Doctor(a): Menfiled Edward López Velasco

Carné Universitario No.: 100021251


Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro(a) en Ciencias Médicas con Especialidad en **Ortopedia y Traumatología**, el trabajo de TESIS **FRACTURAS NO DESPLAZADAS DEL ESCAFOIDES CARPIANO TRATAMIENTO CON APARATO DE YESO ANTEBRAQUIOPALMAR**


Que fue asesorado: Dr. Armando Bolaños Santos MSc.

Y revisado por: Dra. Nancy Carolina Gálvez

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para septiembre 2016.

Guatemala, 29 de agosto de 2016

  
Dr. Carlos Humberto Vargas Reyes MSc.  
Director  
Escuela de Estudios de Postgrado

  
Dr. Luis Alfredo Ruiz MSc.  
Coordinador General  
Programa de Maestrías y Especialidades

/mdvs

Cuilapa, Santa Rosa 08 de Julio de 2016

Dr. Miguel Eduardo García  
Coordinador Específico  
Programa de Maestría y Especialidad  
Hospital Regional de Cuilapa, Santa Rosa  
Presente.

El motivo de la presente es para informarle que yo Dr. Armando Bolaños Santos, **Asesor** de la tesis titulada **"FRACTURAS NO DESPLAZADAS DEL ESCAFOIDES CARPIANO TRATAMIENTO CON APARATO DE YESO ANTEBRAQUIOPALMAR"** Del Dr. Menfild Edward López Velasco con carne 100021251, para obtener el título MAESTRIA EN TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA.

Y para los usos legales correspondientes que el interesado convenga extendiendo la presente.

Atentamente,

*Jose Armando Bolaños S.*  
COLEGIADO 9937  
TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA

Dr. Armando Bolaños Santos *MSC*  
Asesor

TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA

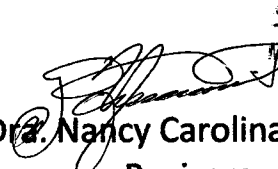
Cuilapa, Santa Rosa 08 de Julio de 2016

Dr. Miguel Eduardo García  
Coordinador Específico  
Programa de Maestría y Especialidad  
Hospital Regional de Cuilapa, Santa Rosa  
Presente.

El motivo de la presente es para informarle que yo Dra. Nancy Carolina Gálvez, **Revisora** de la tesis titulada **"FRACTURAS NO DESPLAZADAS DEL ESCAFOIDES CARPIANO TRATAMIENTO CON APARATO DE YESO ANTEBRAQUIOPALMAR"** Del Dr. Menfild Edward López Velasco con carne 100021251, para obtener el título MAESTRIA EN TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA.

Y para los usos legales correspondientes que el interesado convenga extendiendo la presente.

Atentamente,

  
Dra. Nancy Carolina Gálvez S.  
Maestría en Ortopedia y Traumatología  
Col. 14316  
Dra. Nancy Carolina Gálvez  
Revisora  
TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

ÍNDICE DE TABLAS .....	ii
ÍNDICE DE GRÁFICAS .....	iii
RESUMEN.....	iv
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. ANTECEDENTES .....	2
III. OBJETIVOS .....	14
3.1 GENERAL:.....	14
3.2 ESPECÍFICOS: .....	14
IV MATERIAL Y METODOS.....	15
4.8.4. Procedimiento de análisis de la información.....	19
4.8.5 Limitaciones del estudio .....	19
4.8.6. Implicaciones del estudio .....	19
V. RESULTADOS.....	21
VI. DISCUSIÓN Y ANALISIS DE RESULTADOS .....	26
6.1 CONCLUSIONES.....	28
6.2 RECOMENDACIONES.....	29
VII REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	30
VIII ANEXOS .....	32

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla No. 5.1.1 Distribución de edad y sexo de los pacientes .....	18
Tabla No. 5.1.2 Consolidación de los pacientes .....	20
Tabla No. 5.1.3 Función.....	21
Tabla No.5.1.4. Tiempo de seguimiento.....	22

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica No. 5.1.1 Distribución de edad y sexo de los pacientes.....	19
Gráfica No. 5.1.2 Mecanismo de lesión.....	19
Gráfica No.5.1.3 Consolidación.....	20
Gráfica No. 5.1.4 Función.....	21
Gráfica No. 5.1.5 Tiempo de seguimiento.....	22

## RESUMEN

**OBJETIVO:** Evaluar la evolución clínica y radiológica de los pacientes con fracturas no desplazadas del escafoides carpiano tratados con aparatos de yeso antebraquiopalmar de enero del 2011 a diciembre del 2013, en el Departamento de Traumatología y Ortopedia del Hospital de Cuilapa Santa Rosa. **POBLACIÓN Y MÉTODOS:** Estudio prospectivo descriptivo longitudinal realizado en 12 pacientes de casos tratados en el Departamento de Traumatología y Ortopedia. Para la recolección de la información se siguió con citas seriadas a los pacientes con fractura no desplazadas del escafoides carpiano de 12 años en adelante a través de una hoja de recolección de datos. También se observaron las radiografías de los pacientes a través de una boleta de observación. **RESULTADOS:** El total de pacientes tuvo un mecanismo de caída con la mano en extensión, lo que coincide con la mayoría de artículos presentados en el estudio. Se observó que la consolidación se obtuvo principalmente a las 12 semanas. La recuperación fue total en las funciones y arcos de movilidad en la mayoría de los pacientes tratados, la disminución de la flexión dorsal fue afectada en un paciente y la no unión en otro paciente. Se observó que el género con mayor dolencia es el masculino, esto teniendo en cuenta la actividad física que desempeñan y mayor riesgo a lesiones. **CONCLUSIÓN:** Se identificó una evolución satisfactoria en la mayoría de pacientes según la recuperación funcional y la reincorporación a sus actividades cotidianas.



## I. INTRODUCCIÓN

Las fracturas de los huesos del carpo de la mano constituyen alrededor del 6% del total de fracturas del cuerpo humano, pero es probable que se infradiagnostiquen. Las fracturas del escafoides son las más frecuentes de los huesos del carpo y son alrededor del 80% del total de fracturas de huesos del carpo.

Las fracturas del escafoides carpiano pueden ser no desplazadas y desplazadas. En este momento, se acepta por lo general que la incapacidad para conseguir la consolidación entre los fragmentos de la fractura del escafoides producirá una inestabilidad entre las filas proximal y distal del carpo, así como cambios artrósicos tardíos con una limitación de la fuerza y la movilidad de la muñeca.

Por lo tanto, el objetivo del tratamiento debe ser obtener la consolidación y la rehabilitación precoz.

En el Hospital Regional de Cuilapa Santa Rosa llegan muchos pacientes con traumatismo de miembro superior. Se ha observado que la mayoría de pacientes presentan fractura de muñeca específicamente de los huesos del carpo, sin embargo estas no se habían diagnosticado correctamente a causa de que eran evaluadas y tratadas por médicos cirujanos generales en emergencia. Esto repercutía en los pacientes porque no se les daba un tratamiento y seguimiento adecuado por lo que existían complicaciones como: artrosis, artrosis post traumática, dolor crónico, disminución de los arcos de movilidad de la muñeca y pseudo artrosis del escafoides.

Para mejorar los servicios del Departamento de Traumatología y Ortopedia del Hospital Nacional de Cuilapa Santa Rosa se eligió el tema sobre fracturas del escafoides carpiano no desplazadas, con tratamiento de aparato de yeso antebraquiopalmar. Esta investigación pretendió evaluar la evolución clínica y radiológica de los pacientes con este tipo de fracturas tratados con yeso antebraquiopalmar de enero del 2011 a diciembre del 2013. También se analizó la consolidación de los pacientes y la recuperación funcional de la muñeca según el tiempo de inmovilización con el aparato de yeso.

## II. ANTECEDENTES

El Hospital Regional de Cuilapa Santa Rosa, originalmente llamado Policlínica de Post Grado Dr. Pablo Fuchs, fue fundado el 20 de Junio de 1974 en la 4ta. Calle 1-51 zona, Cuilapa Santa Rosa; fue equipado durante la administración del General Shell E. Laugerud García en mayo de 1978. Se encuentra ubicado a 63 Kilómetros de la ciudad capital. El post grado en Traumatología y Ortopedia se inició en el año 2011.

Las fracturas del escafoides carpiano es una patología traumática frecuente en el Hospital Regional de Cuilapa, sin embargo por la dificultad que implica el diagnóstico para un médico general o cirujano general, se había infradiagnosticado y dado tratamiento no adecuado, teniendo complicaciones a largo plazo, porque no se contaba con un instrumento de estadística y de referencia para realizar un adecuado seguimiento y control de pacientes con traumas musculo esqueléticos y diagnosticados con esta patología.

Actualmente cuando se habla de fracturas no desplazadas del escafoides carpiano se habla de un tratamiento ortopédico, como lo mencionan los diferentes estudios que a continuación se detallan.

En los primeros estudios se compararon directamente las técnicas de inmovilización por debajo del codo en las fracturas no desplazadas del escafoides e inmovilización con escayola alta por encima del codo.

El primer estudio de pacientes inmovilizados con aparato corto de yeso fue de 31 pacientes y los resultados encontrados fueron los siguientes; la consolidación se consiguió en un periodo de 15.8 semanas cuando se coloca una escayola por debajo del codo, y se conseguía una consolidación de 11.4 semanas, cuando los pacientes se inmovilizan con escayola alta.<sup>1</sup>

En otro estudio los autores publicaron su experiencia con el tratamiento de 57 pacientes y de nuevo los resultados entre los grupos tratados mediante inmovilización con escayola alta y escayola baja en fracturas no desplazadas del escafoides carpiano, obtuvieron como

---

<sup>1</sup> Broome, A., Cedell, C. A., and Colleen, S. High plaster immobilization for fracture of the carpal scaphoid bone. Acta Chir. Scand. 128: 42, 1964

resultado la consolidación de la fractura y no hubo diferencia significativa entre los dos tipos de tratamiento.<sup>2</sup>

También en un estudio sobre fracturas del escafoides carpiano con escayola alta con muñeca en flexión, en extensión de 20° no se encontró diferencia significativa en la consolidación, pero sí se recomendó inmovilizar la muñeca en extensión.<sup>3</sup>

Se publicó un estudio comparativo para el manejo de las fracturas no desplazadas del escafoides carpianas, mediante tratamiento quirúrgico y manejo ortopédico con aparato de yeso corto por debajo del codo obteniendo resultados similares sin mayores diferencias significativas en la consolidación y en el funcionamiento de la articulación de la muñeca.<sup>4</sup>

En el libro Secretos de Cirugía de Mano se menciona que para las fracturas no desplazadas del escafoides carpiano se puede utilizar un aparato de yeso corto o largo con espica en el pulgar y se logrará la consolidación de la fractura sin mayor diferencia significativa. También se puede iniciar el tratamiento con escayola alta hasta las 6 y 8 semanas, luego pasar a una escayola baja para la consolidación.<sup>5</sup>

Varios autores refieren que el tratamiento de elección de las fracturas de escafoides no desplazadas o mínimamente desplazadas en la inmovilización con yeso con espica del pulgar, reduce el movimiento del cuello del escafoides, la muñeca debe mantenerse en flexion-extension neutra y desviación neutra radial.<sup>6</sup>

Los pacientes con una fractura sin desplazamiento del tercio medio o proximal del escafoides son tratados con un yeso en espica de brazo largo para el pulgar. El codo se colocará en flexión de 90 grados y la muñeca y el pulgar se colocara de la siguiente manera. El pulgar se

---

<sup>2</sup> Gellman, H., Caputo, R. J., Carter, V., Aboulafia, A., and McKay, M. Comparison of short and long thumb spica casts for non-displaced fractures of the carpal scaphoid. J. Bone Joint Surg. (Am.) 71: 354, 1989.

<sup>3</sup> J.E Hambidge, V, Desai, P.J Scharanz, J.P. Compson Journal of Bone and Joint Surgery. Vol 81 BN° 1. January 1999

<sup>4</sup> B. Saeden, H. Tomkuist Journal of Bone and Joint Surgery. Vol. 83-B N°2 March 2001

<sup>5</sup> Jeffrey Weinzweig Libro secretos de la cirugía de mano y muñeca McGraw-Hill / Interamericana de Mexico .MA 2001 pp: (231-238).

<sup>6</sup> Stanley Hopenfeld, Samuel A. Hoisington, Vasanta L and Murthy, Treatment and Rehabilitation of fractures, Scaphoid fracture: Williams & Wilkins 2001 pp (236-238).

colocará en ligera extensión y abducción, como si el paciente estuviera sosteniendo un vaso pequeño. La articulación interfalángica (IF) del pulgar debe estar libre (es decir, el yeso debe terminar próximamente al pliegue de la articulación IF del pulgar). El yeso se extiende desde la inserción del deltoides del brazo hasta el pliegue palmar proximal en la palma de la mano.<sup>7</sup>

En un estudio experimental basándose en las observaciones previas publicadas y sugeridas por autores como Verdán y Narakas, Fisk, Frykman, Levy y Cols se reprodujeron experimentalmente las fracturas del escafoides que se producían en el cuerpo del escafoides. Las producciones de estas fracturas dependían al menos de tres factores:

1. Dorsiflexión extrema de la articulación radiocarpiana, (superior a los 90 grados).
2. Integridad de los ligamentos escafosemilunares-radial y radial hueso grande.
3. Una fuerza palmar radial que produce la energía original.

El análisis de las fuerzas que se utilizó en este estudio indicó que la articulación radio carpiana que experimentó una fuerza cuatro veces mayor que la aplicada a la palma de la mano.

Estos estudios demuestran que la fractura del cuerpo del escafoides es la fractura más inestable de las fracturas del escafoides carpiano.

También se verificó que una fractura del cuerpo del escafoides carpiano ocasionará una probabilidad del 33% de necrosis avascular del fragmento proximal.

La importancia de determinar si una fractura de escafoides es estable o no y poder realizar un pronóstico en cuanto a su consolidación, radica en el hecho que una fractura estable puede ser tratada de forma conservadora, inmovilización con garantía de éxito derivando hacia un tratamiento quirúrgico, osteosíntesis a las que sean consideradas inestables. El desplazamiento de una fractura está en relación con la localización del trazo de la fractura y con la presencia o no de lesiones ligamentosas. Una fractura será considerada como estable cuando no exista desplazamiento de sus fragmentos y cuando el trazo de fractura presente una orientación tal, que sobre las fuerzas que sobre ella actúan, en una adecuada inmovilización, no la desplacen, lo cual significa que esta inmovilización puede ser suficiente para permitir la consolidación. La indemnidad de otras estructuras ligamentosas vecinas

---

<sup>7</sup> Weber, ER: Biochemical Implications of Scaphoid Waist Fractures Clin-Orthop, 149: 83-89, 1980.2005

también contribuye a la estabilidad de la fractura. La correcta alineación de los otros huesos del carpo permite descartar lesiones ligamentosas que podrían inestabilizar la fractura.<sup>8</sup>

La principal razón para incluir el codo en la inmovilización ha sido clásicamente bloquear la pronosupinación. No obstante, Falkenberg demostró en un estudio en cadáveres a los cuales colocó un fijador externo en el radio y los metacarpianos que los movimientos de pronosupinación no provocan desplazamiento de la fractura de escafoides que había provocado.<sup>9</sup>

Sin embargo Bellman y cols. Comprobaron que una inmovilización incluyendo el codo consigue una consolidación más temprana.<sup>10</sup>

Cada tejido en el cuerpo humano es afectado por el tabaquismo, pero muchos efectos son reversibles. Según la AAOS. El tabaquismo aumenta el riesgo de desarrollar osteoporosis. Los adultos mayores fumadores tienen 30% a 40% más probabilidades de fracturarse la cadera que los no fumadores de la misma edad. Algunos estudios han demostrado que el fumar disminuye el aporte de oxígeno a los huesos, la nicotina enlentece la producción de células formadoras de hueso (Osteoblastos), y como resultado estas generan menos hueso, además disminuye la absorción de calcio en la dieta, por lo que se desarrollan huesos frágiles llegando a la osteoporosis.

La relación entre tabaco y osteoporosis ha sido objeto de debate en los últimos años, habiéndose realizado muchos estudios observacionales y epidemiológicos. Los resultados de estos estudios identifican el tabaquismo como un factor de riesgo de osteoporosis. Existe una gran variedad de mecanismos por los que el tabaco produciría pérdida de masa ósea. Fumar disminuye la absorción de calcio (Krall et Dawson-Hugues, 1991; Preamet, et al. 1992)<sup>11</sup>, otra posibilidad sería la toxicidad directa sobre el hueso (Fang et al., Slemenda 1994)<sup>12</sup>

---

<sup>8</sup> Tratamiento de las Lesiones Estables del Escafoides Carpiano. Dr. A. Ferreres Claramunt. Unidad de Mano. Hospital Universitario de Traumatología y Rehabilitación. Barcelona 1999.

<sup>9</sup> Falkenberg. P. An experimental study of instability during supination and pronation of the fractured scaphoid. J Hand Surg Br. 1985 Jun; 10(2):211-3.

<sup>10</sup> Cast Immobilization With and Without Immobilization of the Thumb for Nondisplaced and Minimally Displaced Scaphoid Waist Fractures: A Multicenter, Randomized, Controlled Trial, G.A. Buijze, MD, PhD J.C. Goslings, MD, PhD JHS, April 2014 Volume 39, Issue 4, Pag. 621-267.

<sup>11</sup> Krall EA, Dawson-Hugues B (1991) Smoking and bone loss among postmenopausal women. J. Bone Miner Res;6: 331-337.

## **2.1 Marco Teórico**

### **2.1.1. *Fracturas no desplazada del escafoides carpiano***

Llámesse fractura no desplazada del escafoides carpiano aquella en la cual sus fragmentos no están desplazados o existe un mínimo desplazamiento menor a 1 mm. Y que es suficiente un aparato de yeso como método inmovilizador.

Dado que la estabilidad de una fractura es la cualidad que permite realizar con éxito un tratamiento conservador, las fracturas del escafoides carpiano se clasifican en estables no desplazadas e inestables desplazadas.

A lo largo de la historia se han descrito diversas opciones para tratar las fracturas del escafoides carpiano, dependiendo de qué articulación se inmovilizaba, además de la muñeca en qué posición debería ser inmovilizada, de cara al tratamiento conservador se debe tener en cuenta determinadas particularidades biomecánicas de la muñeca y de la mano.<sup>13</sup>

La transmisión de las fuerzas en los movimientos de pronación del antebrazo, donde se insertan distalmente los músculos que pronan y supinan, a la mano se realizan en forma pasiva a través de los ligamentos y estructuras óseas del carpo, y el tendón del flexor largo del pulgar cambia de dirección a nivel del tubérculo del escafoides.<sup>14</sup>

Basándonos en conocimientos actuales, el tipo de inmovilización recomendado podría ser el siguiente: yeso ante braquial en el que puede estar moldeada la membrana interósea y que se extiende hasta la cabeza del cuarto y quinto metacarpiano, para de esta forma transmitir los movimientos de pronosupinación directamente del antebrazo a la mano y así no tener que inmovilizar el codo.

---

<sup>12</sup> Fong MA, Frost PJ, Linda- Klein A, Hahn JJ (1991) Effects of Nicotine on cellular fuction in UMR 106-01 Osteoblast- Like, Bone. 12; 283-286.

<sup>13</sup> Clasificación de las Fracturas y Pseudoartrosis del Escafoides Carpiano X. Mir, J. Font, J. A Izpurua, C. Lamas, M. Llusa, A. Navarro. Hospital Universitario de Traumatología y Rehabilitación. Barcelona. 2009.

<sup>14</sup> Leslie, I. J. y Dickson, RA: The Fracture Carpal Scaphoid: Natural History and Factors Influencing. J. BoneJointSurs 6313: 225-230. 1981.

No es necesario inmovilizar la articulación interfalángica del pulgar si se inmoviliza la muñeca en posición neutra o ligera flexión palmar y desviación radial.<sup>15</sup>

### **2.1.2 Tiempo que debe estar inmovilizado el escafoides.**

El tiempo en que debe estar inmovilizado el escafoides es hasta la consolidación. Sin embargo, los criterios de consolidación no son claros; el paso de trabéculas a través del foco de fractura no es objetivo.

De todas formas, 12 semanas es el periodo estandarizado para la inmovilización de una fractura estable del escafoides carpiano. Se debe de realizar un estudio radiográfico alrededor de este periodo tras retirar la inmovilización, debiendo ser confirmado por otro a los 6 meses de la fractura para poder afirmar que la fractura está consolidada.<sup>16</sup>

En las fracturas no desplazadas del escafoides carpiano se recomienda un aparato de yeso desde el antebrazo, desde el pliegue del codo hasta el pliegue palmar proximal incluyendo el pulgar hasta la base de la uña, colocando la muñeca en discreta desviación radial y flexo-extensión neutra, el pulgar se mantiene en posición funcional, permitiendo la libre movilización de las articulaciones metacarpofalángicas e interfalángicas de los dedos.<sup>17</sup>

### **2.1.3 Anatomía quirúrgica del escafoides carpiano.**

El escafoides constituye el elemento principal de la hilera proximal del carpo, no solo por ser el más voluminoso, sino, fundamentalmente, por su contribución en la biomecánica de las articulaciones radio carpiana y medio carpiana.

Morfología: El escafoides está orientado en su eje mayor hacia distal, radial y palmar, presentando una cara cóncava volar que termina en un relieve óseo conocido como tuberosidad, se sitúa a 45° y 20° radial respecto al eje longitudinal de la muñeca.

Como la mayoría de los huesos cortos de la muñeca está constituido por hueso esponjoso delimitado periféricamente por hueso cortical fino. Su forma es característica, y el 80% de él se

---

<sup>15</sup> Barton N.J. Twenty Question About Scaphoid Fractures. J. Hand Surg. 1713: 289-310. 1992.

<sup>16</sup> Barton N.J. Twenty Question About Scaphoid Fractures. J. Hand Surg. 1713: 289-310. 1992.

<sup>17</sup> Cirugía de Ortopedia y Traumatología. Campbell IX Edición. Vol 4. Fracturas de Escafoides pp: 3456-3466

encuentra recubierto por cartílago articular, relacionándose, a través de sus tres superficies, con cinco huesos vecinos; proximalmente, la cara destinada a articularse con la porción externa de la cavidad glenoidea del radio, es convexa y presenta una dirección proximal y lateral.

Distalmente existen dos carillas articulares continuas para el trapecio y trapezoides, también convexas, y medialmente existe una cara cóncava y excavada en su zona distal, articular con la cabeza del hueso grande, y otra cara proximal, más pequeña y plana articular con el semilunar.

La zona descubierta de cartílago articular presta inserción a estructuras capsulo ligamentosas que serán utilizadas como elementos portavasos para la vascularización del escafoides. La existencia de foráminas óseas así lo confirman, estas superficies se localizan en la cara dorsal, donde puede apreciarse un surcó oblicuo que sigue el eje principal del escafoides en la cara radial y porción distal de la superficie palmar, donde se localiza el tubérculo del escafoides, punto de fijación de parte del retináculo flexor del carpo y fibras del musculo abductor.

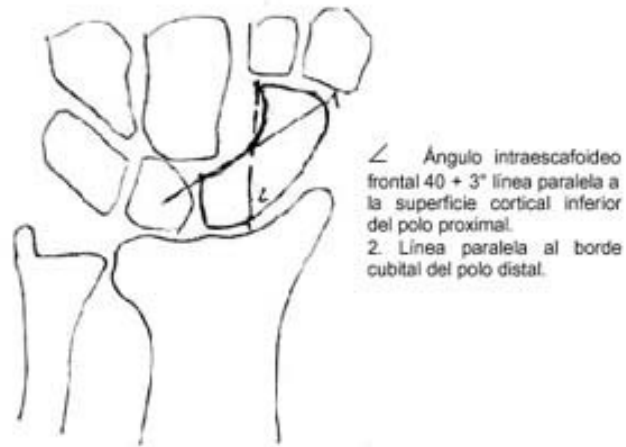
Morfológicamente, la existencia de una porción central más estrecha conocida como cintura o cuello, hace posible distinguir un polo proximal y un polo distal respecto a su talle. Precisamente a ese nivel se localiza ventralmente el ligamento radio escafoideo. En la zona más distal y ventral se localiza la tuberosidad del escafoides. Radiológicamente es difícil definir la morfología real del escafoides, para evaluar su geometría se han definido los llamados ángulos intraescafoideos, tanto en un plano sagital como frontal. Realizando tomografías simples y mediante técnicas de medida estandarizadas se trazan unas líneas que relacionan el polo proximal y distal del escafoides. En condiciones normales los valores del ángulo intraescafoideo sagital son de  $32 \pm 5^\circ$ , utilizando como referencia la cortical anterior del escafoides proximal y la cortical posterior del escafoides distal. También se ha descrito esta relación en el plano frontal utilizando como referencia la cortical inferior del polo proximal y la cortical cubital del escafoides distal siendo los valores normales  $40 \pm 3^\circ$ .<sup>18</sup>

---

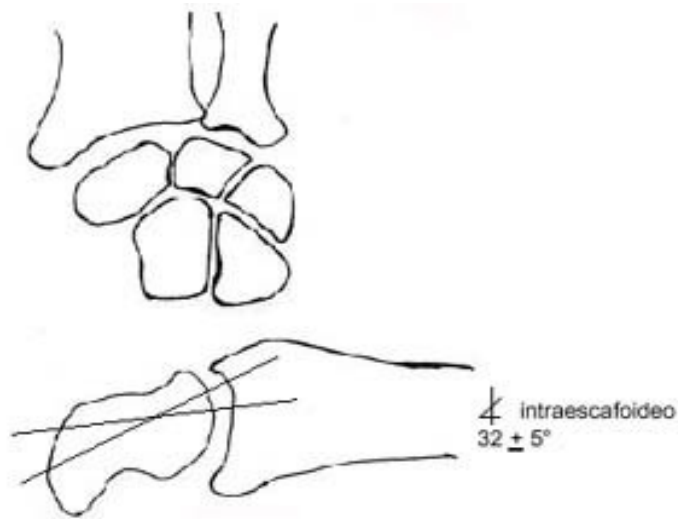
<sup>18</sup> Buijze G et al Surgical Compared with Conservative Treatment for Acute Nondisplaced or Minimally Displaced Scaphoid Fractures. J Bone Joint Surg. 2010; 92:1534-1544



Figura No. 1. Ángulos Intraescafoideos.



Fuente: Buijze G et al Surgical Compared with Conservative Treatment for Acute Nondisplaced or Minimally Displaced Scaphoid Fractures. J Bone Joint Surg. 2010; 92:1534-1544



Fuente: Buijze G et al Surgical Compared with Conservative Treatment for Acute Nondisplaced or Minimally Displaced Scaphoid Fractures. J Bone Joint Surg. 2010; 92:1534-1544

*i. Anatomía de superficie*

En superficie, en el fondo del tercio medio de la tabaquera anatómica puede localizarse la cintura y polo distal, y en el tercio distal la articulación escafotrapezoidea. Distantemente al tubérculo de Lister se localiza la línea escafoidea, ventralmente en la base de la eminencia tenar, y realizando movimientos de desviación radial y cubital, puede confundirse con la

cresta del trapecio de situación más distal en la cara anterior de la muñeca, el pliegue distal de flexión se corresponde en profundidad con la hilera proximal del carpo, cruzando la cintura del escafoides en el 98 % de los individuos.

## *ii. Relaciones anatómicas y consideraciones quirúrgicas*

Las conexiones ligamentosas del escafoides con el radio se realizan a través de dos ligamentos volares extrínsecos superficiales, el ligamento radioescafoideo y el radioescafo-capitate, y uno profundo, el ligamento radioescafolunar de Kuen-testut, las conexiones con otros huesos del carpo se realizan a través de ligamentos intrínsecos: dorsalmente, el ligamento transversal dorsal escafopiramidal ventralmente los ligamentos escafo-trapecio-trapezoideos y el ligamento palmar escafopiramidal y tanto dorsal como ventralmente; los ligamentos escafolunares con el refuerzo proximal de la membrana interósea escafolunar. Hay que recordar también la inserción del retináculo flexor en el tubérculo del escafoides a través de estos ligamentos y de su propia morfología; el escafoides contribuye a la estabilidad longitudinal y transversal del carpo. La importancia del potente ligamento radio escafo-capitate estriba en que sirve de punto de apoyo sobre el que pivotea el escafoides durante los movimientos de la muñeca.

Este ligamento no llega a insertarse en el escafoides existiendo incluso tejido fibrocartilaginoso en las zonas de contacto de ambas estructuras.

Otras relaciones anatómicas son con el tendón del flexor carpiradialis apoyándose sobre la cara interna del tubérculo, antes de entrar en el surco del trapecio destinado a él. Con el tendón del flexor pollicislongus descansando y reflejándose sobre la cara medial no articular del polo distal, con los tendones de los extensores carpiradialislongus y brevis dorsalmente, con los vasos radiales y las ramas sensitivas del nervio radial dorsalmente.<sup>19</sup>

### **2.1.4 Biomecánica**

Desde el punto de vista biomecánico el escafoides actúa como un elemento de estabilización y control entre la hilera proximal y distal, su posición varía con los movimientos en diferentes

---

<sup>19</sup> Anatomía Quirúrgica del Escafoides Carpiano. M. Llusà Pérez. Hospital de Traumatología y Rehabilitación. Barcelona. 2009.

planos. Durante los movimientos de flexión y extensión el escafoides sigue al resto de los huesos de la hilera proximal, pero se desplaza en flexión al realizar la desviación radial o abducción y en extensión al realizar desviación cubital o abducción, en los movimientos combinados con la muñeca en extensión y abducción, el escafoides se horizontaliza colocándose paralelo al eje del radio, mostrándose extendido ajustándose proximalmente la articulación radiocarpiana, contactando con el semilunar y encajándose por su polo distal con el trapecio y trapezoides con la muñeca en flexión y abducción el escafoides se coloca en una posición más perpendicular respecto al eje del radio, mostrándose, flexionado o acortado en el plano frontal, permitiendo que la articulación radiocarpiana no quede ajustada y la hilera distal del carpo se desplace radialmente. El polo proximal sigue al semilunar y el polo distal al hueso grande, gracias a un movimiento de rotación sobre su eje transversal apoyándose sobre el potente ligamento ventral radioescafo-capitate. De esta manera el carpo permanece siempre estabilizado en condiciones de integridad ósea y ligamentosa.

La situación del escafoides, formando parte tanto de la hilera proximal del carpo como de la distal. Solidarizando por las uniones ligamentosas, junto con la oblicuidad respecto a los ejes de rotación de las articulaciones radiocarpiana y mediocarpiana, y su cinemática, lo hacen más vulnerable ante los traumatismos.<sup>20</sup>

La clasificación utilizada en el presente trabajo es aquella en la cual se establecen criterios claros de clasificación y es aquella en la cual se establece que hay dos tipos de fracturas del escafoides carpiano no desplazada o estable y desplazada o inestable a cualquier nivel de la anatomía del escafoides carpiano.

Fractura desplazada es aquella en la cual sus fragmentos están desplazados más de un milímetro y son de necesidad quirúrgica y si la fractura es en el tercio medio o tercio proximal, el pronóstico es malo por el daño vascular que produce el traumatismo.<sup>21</sup>

### **2.1.5 Características del aparato de yeso seleccionado**

El yeso que se utilizó en el estudio fue un yeso antebraquiopalmar. Este empieza por debajo del codo muñeca en dorsiflexión de 20°, se inmovilizó la articulación metacarpofalángica del primer dedo y se dejó libre la articulación interfalángica, el yeso llega a la falange proximal del primer dedo, pero no a la articulación interfalángica.

---

<sup>20</sup> Green's Cirugía de Mano, Green, Hotchkiss, Pederson, Wolfe. Vol.1 Cap.7 pp:712-742.

<sup>21</sup> Fracturas del Polo Proximal del Escafoides. Clasificación y Tratamiento M. García-Eliás Cos. Instituto Kaplan de Cirugía de la Mano y la Extremidad Superior y Hospital General de Catalunya. SantCugat. Barcelona.

Consideraciones a tener cuenta respecto a la consolidación de la fractura del escafoides carpal. En promedio de las fracturas del tercio distal del escafoides carpal consolidan en 8 a 12 semanas. Los del tercio medio en promedio consolidan en 8 a 16 semanas y las del tercio proximal en 12 a 20 semanas.<sup>22</sup>

En los casos que no consolidan se procede a la osteosíntesis y en los casos que van a la pseudoartrosis se procede a la reducción cruenta y osteosíntesis e injerto óseo.<sup>23, 24</sup>

### **2.1.6 No unión de fracturas del escafoides carpiano**

La vascularización del escafoides es pobre y terminal. Procede principalmente de ramas de la arteria radial donde se puede diferenciar 2 tipos de circulación, una circulación extraósea y otra intraósea.<sup>25</sup>

Los vasos dorsales proceden de la arteria radial o de la arteria intercarpiana dorsal, penetran por la cresta dorsal aportando el 70-80% de la vascularización intraósea. Los vasos palmares proceden de la arteria radial o de la rama palmar superficial de la arteria radial, y accediendo por el tubérculo escafoideo proporcionan el 20-30% de la vascularización restante. De esta forma la vascularización del polo proximal depende del flujo intraóseo, lo que explica la mayor frecuencia de pseudoartrosis y necrosis avascular del polo proximal en las fracturas de escafoides.<sup>26</sup>

Las fracturas de escafoides representan el 60% de las fracturas del carpo y evolucionan hacia la pseudoartrosis en el 8-10% de estas, pudiendo llegar al 55% en el caso de fracturas inestables. Pueden aparecer en fracturas en las que se ha realizado un tratamiento ortopédico y seguimiento correcto, en fracturas que no han sido tratadas e incluso en

---

<sup>22</sup> García-Elías, M; An, KW, Cooney, WP, Linscheid, R. L: Stability of The Transverse Carpal Arch: An Experimental Study. J. Hand Surg, 14.<sup>a</sup>: 277-282. 2006.

<sup>23</sup> Lindstrom G, y Nystrom: A Natural History of Scaphoid non-union, with Special reference to Asymptomatic Cases. J. Hand Surg, 17B: 167-700, 1992.

<sup>24</sup> Mir X; Froude, MA; Llusa, M; Nardi J y Navarro, A.: Tratamiento quirúrgico de la Pseudoartritis del Escafoides Carpiano mediante injerto óseo Corticoesponjoso y Fijación con Tornillo de Herbert. Rev. OrtopTraumatol. 38 40-44, 1994.

<sup>25</sup> Taleisnik J, Kelly PJ. The extraosseous and intraosseous bloody supply of the scaphoid bone. J Bone Joint Surg Am. 1966;48A:1125---37.

<sup>26</sup> Botte MJ, Pacelli LL, Gelberman RH. Vascularity and osteonecrosis of the wrist. Orthop Clin North Am. 2004;35A:405---21.

pacientes en los que al realizar una radiografía por alguna otra causa se observa la pseudoartrosis.<sup>27</sup>

Los factores que determinan la evolución hacia la pseudoartrosis de escafoides son la falta de diagnóstico, el tratamiento inadecuado, el desplazamiento de los fragmentos de la fractura, la inestabilidad ligamentaria, la presencia de trastornos de la vascularización y la complejidad de la fractura. El diagnóstico de la pseudoartrosis de escafoides se basa en la clínica y en las pruebas de imagen como radiografías, TAC y RMN.

El tratamiento de la pseudoartrosis ha variado desde el tratamiento ortopédico, que actualmente no se emplea, hasta el tratamiento quirúrgico con diferentes técnicas como los injertos óseos no vascularizados (Matti-Russe, Fisk-Fernandez),<sup>28</sup> injertos óseos vascularizados (pronador cuadrado, primera arteria septal dorsal o la arteria del primer o segundo espacio intermetacarpiano dorsal), tratamiento artroscópico e incluso las artroplastias protésicas del escafoides.<sup>29</sup>

Este tratamiento debe ser precoz y adecuado al estado de la muñeca para evitar las secuelas, sin embargo y a pesar de todas las técnicas, no existe todavía en nuestros días un patrón oro para tratar estas lesiones.

---

<sup>27</sup> Ferreres A. Tratamiento de las lesiones estables del escafoides carpiano. Rev Ortp Traumatol. 2010;42:9117---20.

<sup>28</sup> Fernandez DL. A technique for anterior wedge-shaped grafts for scaphoid nonunions with carpal instability. J Hand Surg Am. 2008;9:733---9.

<sup>29</sup> Braun RM. Pronator pedicle bone grafting in the forearm and proximal carpal row. Orthop Trans. 2007;7:35.

### III. OBJETIVOS

#### 3.1 GENERAL:

Evaluar la evolución clínica y radiológica de pacientes con fractura no desplazadas del escafoides carpiano, tratados con yeso antebraquiopalmar con espika al pulgar en el Departamento de Traumatología y Ortopedia del Hospital Nacional de Cuilapa Santa Rosa de enero de 2011 a diciembre de 2013.

#### 3.2 ESPECIFICOS:

3.2.1 Determinar el tiempo de consolidación de pacientes con fractura no desplazadas del escafoides carpiano, tratado con yeso antebraquiopalmar.

3.2.2 Evaluar recuperación funcional en la zona de la muñeca según tiempo de inmovilización con aparato de yeso.

3.2.3 Establecer sexo predominante y edad más frecuente en que ocurren este tipo de fracturas.

## IV. MATERIAL Y METODOS

### 4.1 Tipo de estudio

Estudio prospectivo descriptivo-longitudinal de pacientes con fracturas no desplazadas del escafoides carpiano tratamiento con aparato de yeso antebraquiopalmar; tratados en el Departamento de Traumatología y Ortopedia del Hospital Nacional de Cuilapa Santa Rosa. Enero de 2011 a Diciembre de 2013.

### 4.2 Población

Para el estudio se tomó en cuenta a toda la población que se les diagnosticó clínica y radiológicamente fracturas no desplazadas del escafoides carpiano en el Departamento de Traumatología y Ortopedia del Hospital Nacional de Cuilapa Santa Rosa, durante el periodo que se realizó el estudio, del 1 enero de 2011 al 31 diciembre de 2013.

### 4.3 Unidad de análisis

#### 4.3.1 *Criterios de inclusión*

Pacientes mayores de 12 años, de ambos sexos, quienes acudieron a la emergencia y que se diagnosticó clínica y radiológicamente con fracturas no desplazadas de la cintura del escafoides carpiano, y se les de tratamiento ortopédico con yeso antebraquiopalmar, en el Hospital Regional de Cuilapa Santa Rosa, comprendidos en el periodo de enero 2011 a diciembre de 2013 y con posterior seguimiento con controles clínicos y radiológicos en consulta externa.

#### 4.3.2 *Criterios de exclusión:*

Pacientes que acudieron para su seguimiento y que recibieron tratamiento conservador en otro centro hospitalario.

Pacientes que presenten fractura desplazada del escafoides carpiano.

Pacientes a quienes se les realice tratamiento quirúrgico con material de osteosíntesis.

Pacientes tratados antes del periodo a investigar.

Pacientes que presentaron fracturas del escafoides carpiano no desplazadas asociada a otra lesión ósea.

Pacientes con deformidades oseas, genéticas, o síndromes osteomioarticulares.

#### **4. 4.- Recursos**

##### a) Materiales

Físicos

- Consulta externa del departamento de Traumatología y Ortopedia del Hospital Regional de Cuilapa
- Registros médicos
- Placas de rayos X de pacientes evaluados
- Boleta de recolección de datos
- Material de escritorio
- Yeso de Paris
- Venda de guata

##### b) Humanos

Personal de enfermería de consulta externa

Pacientes con fractura de escafoides carpiano incluido en el estudio

#### **4.5 Variables estudiadas**

- Edad: Se sometió al estudio a pacientes de 12 años en adelante
- Sexo de los pacientes. Género femenino o masculino
- Evolución clínica: Dolor, función, arcos de movilidad de la muñeca, satisfacción.
- Evolución radiológica: Paso de trabéculas óseas en foco de fractura.
- Tiempo de consolidación: Semanas que duró el yeso
- Recuperación funcional: Incorporación a las actividades normales del paciente sin ninguna complicación



#### 4.6 Operacionalización de las variables

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDIDA	UNIDAD DE MEDIDA
<b>EDAD</b>	Tiempo que una persona ha vivido desde que nació	Pacientes de 12 años en adelante	Cuantitativa	Intervalo	Años
<b>Sexo</b>	Se refiere al género de una persona	Género masculino y femenino	Cualitativa	Nominal	Masculino y femenino
<b>Evolución clínica</b>	Tiempo estudiado en el cual se observan los síntomas y signos de la lesión	En base a dolor, función, arcos de movilidad de la muñeca.  Se clasifica en L.M.S.  Ó bueno, malo.	Cualitativa	Nominal	Grados de movilidad  Leve, moderado, severo  Mala regular buena
<b>Evolución radiológica</b>	Tiempo en el cual una fractura llega a la consolidación ósea.	Paso de trabéculas óseas en foco de fractura	Cualitativa	Nominal	Mala, regular, buena, satisfactorio
<b>Tiempo de consolidación</b>	Se refiere al tiempo total en que se cura una fractura.	Semanas que duró el yeso.  Menor de 12 semanas.  12 semanas  14 semanas  16 semanas	Cuantitativo	Intervalo	Satisfactorio. No Satisfactorio
<b>Recuperación funcional</b>	Se refiere a la recuperación física y progresión funcional de todo aquello afectado por una lesión.	Incorporación a las actividades normales del paciente sin ninguna complicación, referido por el paciente en la entrevista en consulta externa.	Cualitativa	Nominal	Excelente, Bueno, regular, malo

#### **4.7 Instrumentos utilizados para la recolección de información.**

Para la recolección de la información se entrevistó a los pacientes con fractura no desplazadas del escafoides carpiano de 12 años en adelante a través de una hoja de recolección de datos. También se observaron las radiografías de los pacientes a través de una boleta de observación.

Se realizaron citas seriadas, a la primera semana para evaluar condición del yeso, edema, dolor, posteriormente se citaron a las 4 semanas para continuar evaluando estado del yeso y dolor, se inició con radiografías seriadas a las 6 semanas de colocado el yeso para evidenciar desplazamiento, y posteriormente cada 4 semanas hasta evidenciar consolidación.

Para la valoración objetiva se utilizó la escala modificada de Green & O'Brien. En la escala se valoró el dolor, el estado funcional, el rango de movilidad y la fuerza de agarre, otorgando un valor entre 0 y 25 a cada ítem, de tal forma que se obtuvo un valor malo cuando el resultado fue menor de 65 puntos, regular entre 65 y 79, bueno entre 80 y 89 y excelente cuando fue mayor de 90 puntos.<sup>30</sup>

Los datos subjetivos se valoraron con el empleo de las Escala de Mayo *Scaphoid Score*, autoevaluación valoró el dolor, fuerza de agarre, la movilidad y la satisfacción global del paciente obteniendo un resultado entre 90 y 100 puntos, de tal forma que fue malo cuando fue inferior a 65 puntos, regular 65 o 79 puntos, bueno con 80 o 89 puntos y excelente con 90 a 100 puntos.<sup>31</sup>

#### **4.8 Técnicas procedimientos e instrumentos utilizados para la recolección de información.**

##### **4.8.1. Procedimientos para la recopilación de información.**

Se llevó a cabo la recopilación de la información con una hoja de recolección de datos con preguntas abiertas y cerradas: dicotómicas y de opción múltiple; de acuerdo a los objetivos del estudio a los pacientes correspondientes, así como la solicitud a las autoridades del

---

<sup>30</sup> Bradway JK, Amadio PC, Cooney WP. Open reduction and internal fixation of displaced, comminuted intra-articular fractures of the distal end of the radius. J Bone Joint Surg Am. 1989;71A:839---47.

<sup>31</sup> Robbins RR, Ridge O, Carter PR. Iliac crest bone grafting and Herbert screw fixation of nonunions of the scaphoid with avascular proximal poles. J Hand Surg Am. 1995;20:818---31.

Hospital Nacional de Cuilapa Santa Rosa, para tener acceso al libro de registro de pacientes con fractura de escafoides carpiano, durante el período del uno de enero del 2,011 al treinta y uno de diciembre del año 2,013.

También se elaboró una boleta de observación para evaluar radiológicamente la consolidación de la fractura, controles que se indicaron a partir de la sexta semana de colocado el yeso y posteriormente a cada 4 semanas hasta evidenciar consolidación

#### 4.8.2 Proceso de selección de los pacientes.

Se tomó al total de pacientes que en este caso sumó 12, según el libro de registros, hombres y mujeres con fractura de escafoides carpiano. Se recolectaron datos como la edad, el sexo de los pacientes, el registro médico, su diagnóstico, controles, evolución y funcionalidad.

#### 4.8.3 Aspectos éticos de la Investigación

En la boleta de recolección de datos solamente se anotó el registro médico de cada paciente con el nombre de cada uno para su seguimiento posterior.

#### 4.8.4. Procedimiento de análisis de la información.

Los datos recolectados se tabularon en hojas de Excel de forma metódica, se sumaron los resultados para obtener las frecuencias absolutas y porcentajes según la fórmula de la frecuencia relativa. Luego se presentaron los resultados a través de tablas y gráficas.

En la boleta de observación se llenó una boleta por radiografía de cada paciente, se realizaron 6 controles, uno cada 3 semanas; en casos especiales se extendió hasta evidenciar la consolidación.

#### 4.8.5 Limitaciones del estudio

No se pudo obtener una muestra mayor, porque algunos pacientes no fueron constantes a su cita de control en la consulta externa por satisfacción clínica y retirada de yeso por cuenta propia.

#### 4.8.6. Implicaciones del estudio

Es importante que se tomen en cuenta los resultados del estudio especialmente en la evolución de los pacientes con fractura de escafoides carpiano tratados con aparato de yeso

y se compare con el tratamiento quirúrgico con el objetivo de que la recuperación del paciente sea efectiva y más rápida.

Es importante hacerle ver a los pacientes tratados conservadoramente de los cuidados que debe llevar en sus actividades cotidianas para no volver a recaer y sugerir la fisioterapia adecuada.

#### 4.8.7. Análisis de resultados

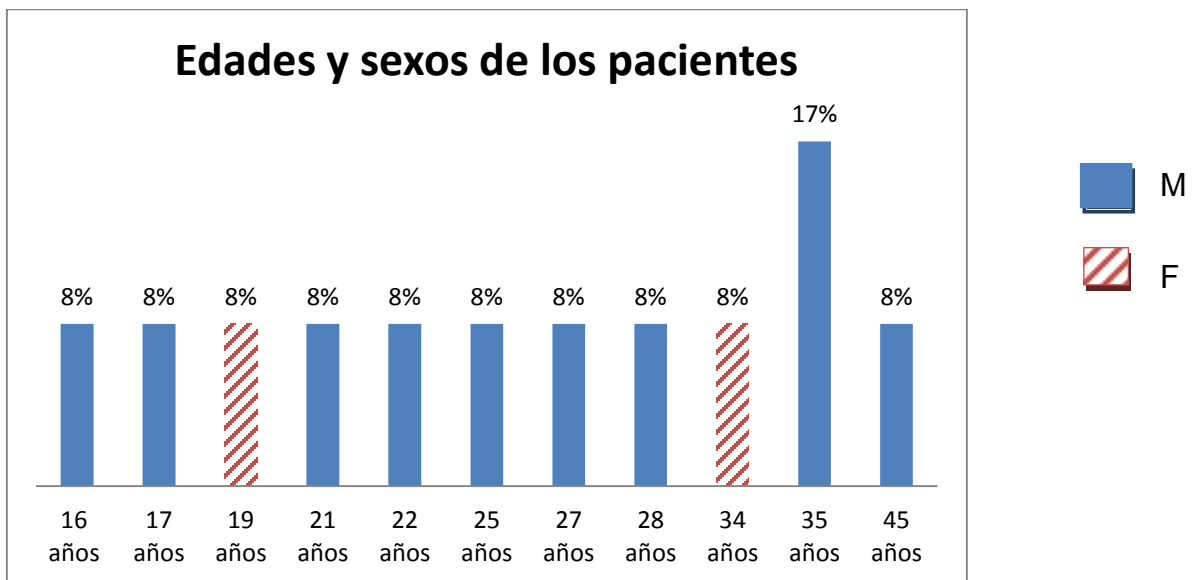
Se discutieron y analizaron los resultados del estudio descriptivo longitudinal a través de tablas de frecuencias y gráficas, obteniéndose las conclusiones correspondientes con las que se formularon recomendaciones por cada conclusión, para llevar a cabo el informe final y presentarlo a las autoridades de la escuela de estudios de post grado.

## V. RESULTADOS

Tabla 5.1.1.

Edades	Sexo	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
16 años	Masculino	1	8%
17 años	Masculino	1	8%
19 años	Femenino	1	8%
21 años	Masculino	1	8%
22 años	Masculino	1	8%
25 años	Masculino	1	8%
27 años	Masculino	1	8%
28 años	Masculino	1	8%
34 años	Femenino	1	8%
35 años	Masculino	2	17%
45 años	Masculino	1	8%
Total		12	100%

Gráfica 5.1.1.



Se evidencia que principalmente los pacientes afectados son jóvenes, de 35 años de edad, lo que indica que tienen mayor actividad física y laboral. También se observó que el género con mayor dolencia es el masculino, esto teniendo en cuenta la actividad física que desempeñan y mayor riesgo a lesiones.

Gráfica 5.1.2.

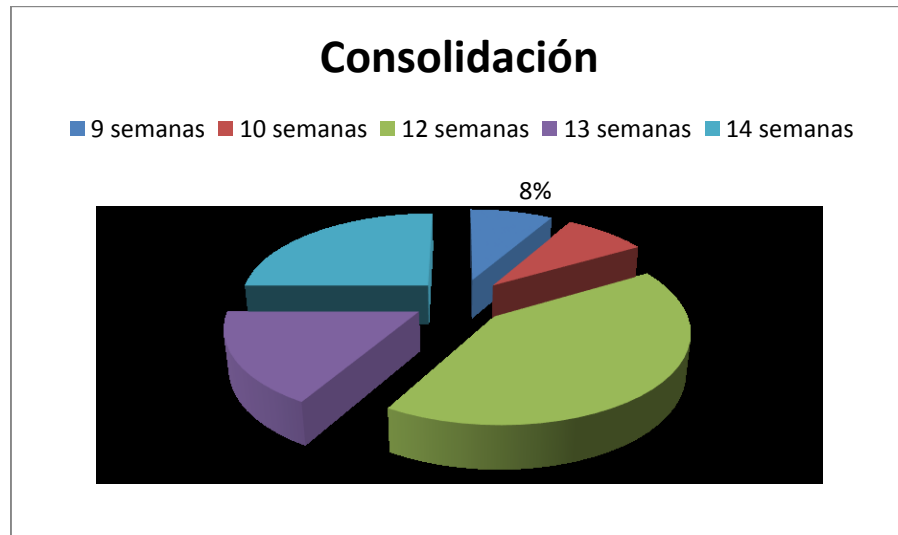


Como se observó el total de pacientes tuvo un mecanismo de caída con la mano en extensión, lo que coincide con la mayoría de artículos presentados en el estudio.

Tabla 5.1.2.

Consolidación	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
9 semanas	1	8%
10 semanas	1	8%
12 semanas	5	42%
13 semanas	2	17%
14 semanas	3	25%
Total	12	100%

Grafica 5.1.3

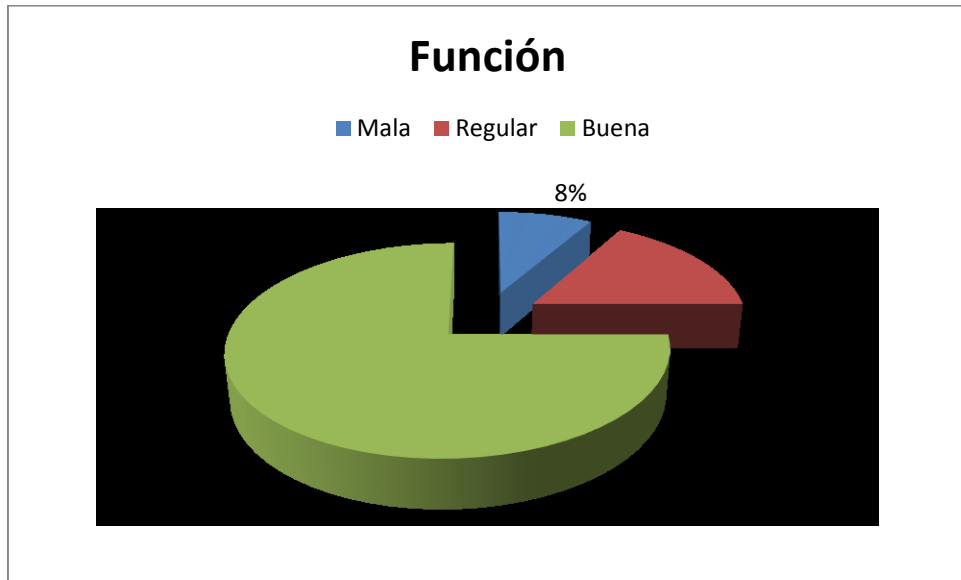


Se observó que la consolidación se obtuvo principalmente a las 12 semanas, lo que se describe en las literaturas y estudios revisados.

Tabla 5.1.3.

Función	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Mala	1	8%
Regular	2	17%
Buena	9	75%
Total	12	100%

Gráfica 5.1.4.



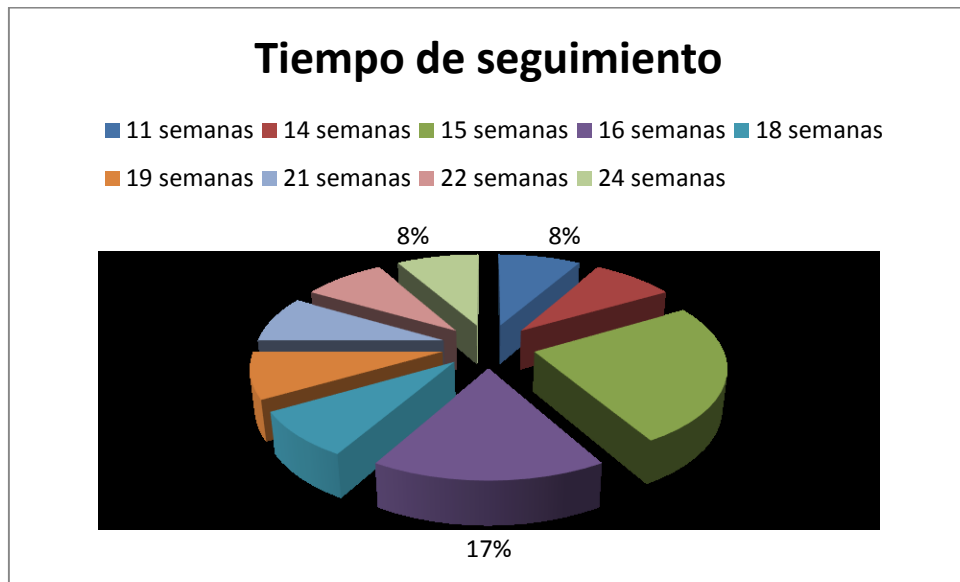
Se observó recuperación total de las funciones y arcos de movilidad en la mayoría de los pacientes tratados, adecuándose a la literatura revisada, siendo la disminución de la flexión dorsal la afectada en un paciente en 18 semanas de seguimiento y la no unión en un paciente que necesitó intervención quirúrgica.

Tabla 5.1.4.

Tiempo de seguimiento	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
11 semanas	1	8%
14 semanas	1	8%
15 semanas	3	25%
16 semanas	2	17%
18 semanas	1	8%
19 semanas	1	8%
21 semanas	1	8%
22 semanas	1	8%
24 semanas	1	8%
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>100%</b>



Gráfica No. 5.1.5



Se llevó un seguimiento máximo de 24 semanas y un mínimo de 11 semanas, esto porque el paciente no siguió acudiendo a sus citas por satisfacción funcional.

## VI. DISCUSIÓN Y ANALISIS DE RESULTADOS

El estudio se realizó en 12 pacientes, tratados con aparato de yeso antebraquiopalmar por fractura no desplazada de escafoides carpiano, por el departamento de Ortopedia y Traumatología del Hospital Regional de Cuilapa en el periodo de enero 2011 a diciembre 2013.

El sexo predominante más afectado con fractura no desplazada de escafoides carpiano fue el masculino 9/12 (83%) y la edad fue de 35 años 2/12(17%). Esto se debe a la actividad física y laboral de los pacientes. El sexo femenino no presentó mucha incidencia con este tipo de fractura.

Del total de pacientes estudiados el 100 % tuvo un mecanismo de caída con la mano en extensión, lo que coincide con la mayoría de artículos presentados en el estudio. Esto se debe a los reflejos de defensa en una caída.

Se observó que un poco menos de la mitad de pacientes 5/12 tuvieron una consolidación a las 12 semanas, lo que se confirma con lo que describe la literaturas y estudios revisados. Los pacientes que tardaron más tiempo en consolidar se debió a afecciones secundarias como tabaquismo.

No se observó secuela en todos los pacientes tratados con el aparato de yeso corto. Ninguno presentó enfermedad del yeso, distrofia simpático refleja, artrosis o dolor crónico.

Se llevó un seguimiento máximo de 24 semanas porque un paciente presentó no unión hasta que se le intervino quirúrgicamente y un mínimo de 11 semanas en un paciente, esto porque el paciente no siguió acudiendo a sus citas por satisfacción funcional.

El seguimiento principal de pacientes fue de 15 semanas con un 25% que presentaron 3 personas. El paciente llegó a la consolidación a las 12 semanas, posteriormente se le hizo seguimiento en consulta externa con citas seriadas, para evaluar la funcionalidad de la muñeca, llegando a la incorporación de sus labores cotidianas a las 24 semanas de seguimiento.

La evolución clínica de los pacientes fue satisfactoria en la mayoría de pacientes según la recuperación funcional y la reincorporación a sus actividades cotidianas.

Se observó según la boleta de observación de radiografías una adecuada evolución radiológica, ya que el mayor número de pacientes llegó a la consolidación de la fractura en el tiempo esperado y citado por la bibliografía revisada.

## 6.1 CONCLUSIONES

- 6.1.1 Se identificó una evolución satisfactoria en la mayoría 11/12 pacientes según la recuperación funcional y la reincorporación a sus actividades cotidianas.
- 6.1.2 Se determinó que la consolidación de la mitad de pacientes con fractura no desplazada del escafoides carpiano, tratados con yeso antebraquiopalmar fue de 12 semanas. Los pacientes que tardaron más tiempo en consolidar se asoció a afecciones secundarias como tabaquismo.
- 6.2.3 Se evaluó que la recuperación funcional en la zona de la muñeca según tiempo de inmovilización con aparato de yeso fue buena en la mayoría de los pacientes, recuperando su función normal.
- 6.1.3 Se estableció que el sexo predominante fue el masculino en la mayoría de pacientes y la edad más frecuente en que ocurren este tipo de fracturas es de 35 años por mayor actividad física y laboral.

## 6.2 RECOMENDACIONES

- 6.2.1 Se recomienda el diagnóstico oportuno y tratamiento adecuado en los pacientes con fractura no desplazadas del escafoides carpiano. Se debe de realizar vistas radiográficas especiales de muñeca; AP supinada, lateral, PA con desviación ulnar, Oblicua en pronación, con puño en supinación y desviación ulnar y magnificada de huesos del carpo. Se debe de dar un seguimiento continuo con radiografías seriadas cada 4 semanas a partir de las 6 semanas de colocación de yeso hasta observar la consolidación de la fractura.
- 6.2.2 Es importante recalcar la utilización de yeso antebraquiopalmar por un mínimo de 12 semanas lo que se confirmó con el estudio y bibliografía revisada. Se debe realizar un plan educacional al paciente sobre hábitos tóxicos que pueden influir negativamente en la fractura no desplazada del escafoides carpiano.
- 6.2.3 Al momento de evaluar una consolidación adecuada se debe retirar el yeso e iniciar con fisioterapias tempranas para disminuir el tiempo de recuperación hacia sus actividades cotidianas. Se recomienda proponer un estudio de casos de pacientes que sufran caída con la mano en hiperextensión para evaluar lesiones óseas ocultas.
- 6.2.4 Se recomienda dar plan educacional a los pacientes de género masculino que utilicen protección al realizar actividades deportivas de contacto y utilizar equipo de protección en situaciones de riesgo como al conducir una motocicleta.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Broome, A., Cedell, C. A., and Colleen, S. High plaster immobilization for fracture of the carpal scaphoid bone. *Acta Chir. Scand.* 128: 42, 1964
2. Gellman, H., Caputo, R. J., Carter, V., Aboulafia, A., and McKay, M. Comparison of short and long thumbspica casts for non-displaced fractures of the carpal scaphoid. *J. Bone Joint Surg. (Am.)* 71: 354, 1989.
3. J.E Hambidge, V, Desai, P.J Scharanz, J.P. Compson *Jurnal of Bone and Joint Surgery.* Vol 81 BN° 1. january 1999
4. B. Saeden, H. Tomkuist *Jurnal of Bone and Joint Surgery.* Vol. 83-B N°2 march 2001
5. Jeffrey Weinzweig *Libro secretos de la cirugía de mano y muñeca McGraw-Hill / Interamericana de Mexico .MA 2001 pp: (231-238).*
6. Stanley Hopenfeld, Samuel A. Hoisington, Vasanta L and Murthy, Traetment and Rehabilitation of fractures, Scaphoid fracture: Williams & Willkins 2001 pp (236-238).
7. Weber, ER: Biochemical Implications of Scaphoid Waist Fractures *Clin-Orthop*, 149: 83-89, 1980.2005
8. Tratamiento de las Lesiones Estables del Escafoides Carpiano. Dr. A. Ferreres Claramunt. Unidad de Mano. Hospital Universitario de Traumatología y Rehabilitación. Barcelona 1999.
9. Falkenberg. P. An experimental study of instability during supination and pronation of the fractured scaphoid. *J Hand Surg Br.* 1985 Jun; 10(2):211-3.
10. Cast Immobilization With and Without Immobilization of the Thumb for Nondisplaced and Minimally Displaced Scaphoid Waist Fractures: A Multicenter, Randomized, Controlled Tria, G.A. Buijze, MD, PhD J.C. Goslings, MD, PhD *JHS*, April 2014 Volume 39, Issue 4, Pages 621-267.
11. Krall EA, Dawson-Hugues B (1991) Smoking and bone loss among postmenopausal women. *J. Bone Miner Res*;6: 331-337.
12. Fong MA, Frost PJ, Linda- Klein A, Hahn JJ (1991) Effects of Nicotine on cellular fuction in UMR 106-01 Osteoblast- Like, Bone. 12; 283-286.
13. Clasificación de las Fracturas y Pseudoartrosis del Escafoides Carpiano X. Mir, J. Font, J. A Izpurua, C. Lamas, M. Llusa, A. Navarro. Hospital Universitario de Traumatología y Rehabilitación. Barcelona. 2009.
14. Leslie, I. J. y Dickson, RA: The Fractura CarpalScaphoid: Natural History and FactorsInfluencing. *J. BoneJointSurs* 6313: 225-230. 1981.
15. Barton N.J. Twenty Question About Scaphoid Fractures. *J. Hand Surg.* 1713: 289-310. 1992.
16. Barton N.J. Twenty Question About Scaphoid Fractures. *J. Hand Surg.* 1713: 289-310. 1992.

17. Cirugía de Ortopedia y Traumatología. Campbell IX Edición. Vol 4. Fracturas de Escafoides pp: 3456-3466
18. Buijze G et al Surgical Compared with Conservative Treatment for Acute Nondisplaced or Minimally Displaced Scaphoid Fractures. J Bone Joint SurgAm 2010; 92:1534-1544
19. Anatomía Quirúrgica del Escafoides Carpiano. M. Llusà Pérez. Hospital de Traumatología y Rehabilitación. Barcelona. 2009.
20. Green's Cirugía de Mano, Green, Hotchkiss, Pederson, Wolfe. Vol.1 Cap.7 pp:712-742.
21. Fracturas del Polo Proximal del Escafoides. Clasificación y Tratamiento M. García-Elías Cos. Instituto Kaplan de Cirugía de la Mano y la Extremidad Superior y Hospital General de Catalunya. SantCugat. Barcelona.
22. García-Elías, M; An, KW, Cooney, WP, Linscheid, R. L: Stability of The Transverse Carpal Arch: An Experimental Study. J. Hand Surg, 14.<sup>a</sup>: 277-282. 2006.
23. Lindstrom G, y Nystrom: A Natural History of Scaphoid non-union, with Special reference to Asymptomatic Cases. J. Hand Surg, 17B: 167-700, 1992.
24. Mir X; Froude, MA; Llusà, M; Nardi J y Navarro, A.: Tratamiento quirúrgico de la Pseudoartritis del Escafoides Carpiano mediante injerto óseo Corticoesponjoso y Fijación con Tornillo de Herbert. Rev. OrtopTraumatol. 38 40-44, 1994.
25. Taleisnik J, Kelly PJ. The extraosseous and intraosseous bloody supply of the scaphoid bone. J Bone Joint Surg Am. 1966;48A:1125---37.
26. Botte MJ, Pacelli LL, Gelberman RH. Vascularity and osteonecrosis of the wrist. Orthop Clin North Am. 2004;35A:405---21.
27. Ferreres A. Tratamiento de las lesiones estables del escafoides carpiano. Rev Ortp Traumatol. 2010;42:9117---20.
28. Fernandez DL. A technique for anterior wedge-shaped grafts for scaphoid nonunions with carpal instability. J Hand Surg Am. 2008;9:733---9.
29. Braun RM. Pronator pedicle bone grafting in the forearm and proximal carpal row. Orthop Trans. 2007;7:35.
30. Bradway JK, Amadio PC, Cooney WP. Open reduction and internal fixation of displaced, comminuted intra-articular fractures of the distal end of the radius. J Bone Joint Surg Am. 1989;71A:839---47.
31. Robbins RR, Ridge O, Carter PR. Iliac crest bone grafting and Herbert screw fixation of nonunions of the scaphoid with avascular proximal poles. J Hand Surg Am. 1995;20:818---31.

**VIII. ANEXOS**

**HOJA RECOLECCION DE DATOS**

Paciente \_\_\_\_\_

Edad \_\_\_\_\_

Historia Clinica \_\_\_\_\_

Género        M            F   

Diagnostico \_\_\_\_\_

Mecanismo de Lesion \_\_\_\_\_

Fuma. SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Control clínico:

Dolor    Si            No   

          Leve        Moderado        Severo   

Arcos de Movilidad    Conservados        Disminuidos   

Puntuacion escala Green & O'Brien   

Puntuacion Scaphoid Score   

Control radiológico:

Primer Control \_\_\_\_\_

Segundo Control \_\_\_\_\_

Tercer Control \_\_\_\_\_

Cuarto Control \_\_\_\_\_

Quinto Control \_\_\_\_\_

Sexto Control \_\_\_\_\_

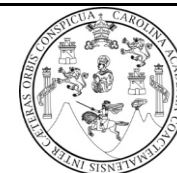
Tiempo de inmovilizacion \_\_\_\_\_

Tiempo de consolidacion \_\_\_\_\_

Consolidacion

Alta Medica \_\_\_\_\_





**Boleta de observación No.** \_\_\_\_\_

**Tesis:** FRACTURAS NO DESPLAZADAS DEL ESCAFOIDES CARPIANO TRATAMIENTO CON APARATO DE YESO ANTEBRAQUIOPALMAR

**Objetivo:** Establecer la evolución radiográfica de pacientes con fractura escafoides carpiano tratamiento con yeso antebraquiopalmar

**Lugar de Observación** \_\_\_\_\_

**Fecha:** \_\_\_\_\_ **Observador** Dr. López Velasco

Aspectos generales a observar		Escala de valoración				Comentarios del observador
		Satisfactorio	Bueno	Regular	Malo	
<b>1</b>	<b>Paso de trabéculas óseas en foco de fractura</b>					
	Regularización de los bordes de fractura					
	Disminución del espacio fracturario					
	Esclerósis en el foco de fractura					
	Consolidación de la fractura					
<b>2</b>	<b>No Unión</b>					
	No paso de trabeculas óseas					
	Consolidación					
	Impactación del foco de fractura					

**OTRAS OBSERVACIONES**

**Observación/tema:** \_\_\_\_\_

**Observación/tema:** \_\_\_\_\_

Escala modificada de Green & O'Brien

<b>Items</b>	<b>Findings</b>	<b>Score (points)</b>
Pain	None	25
	Mild, occasional	20
	Moderate, tolerable	15
	Severe or intolerable	0
Functional status	Returned to regular employment	25
	Restricted employment	20
	Able to work but unemployed	15
	Unable to work because of pain	0
Range of motion	Full	25
	75-99% of normal	15
	50-74% of normal	10
	25-49% of normal	5
	Less than 25% of normal	0
Grip strength	Normal	25
	75-99% of normal	15
	50-74% of normal	10
	25-49% of normal	5
	0-24% of normal	0

MALO: menor de 65 puntos

REGULAR: 65-79 puntos

BUENO: 86-89 puntos

EXCELENTE: Mayor de 90 puntos.

Escala de Mayo *Scaphoid Score*

Categories	Score	Findings
Pain (25 points)	25	No pain
	20	Mild pain with vigorous activities
	20	Pain only with weather changes
	15	Moderate pain with vigorous activities
	10	Mild pain with daily activities
	5	Moderate pain with daily activities
	0	Pain at rest
Satisfaction (25 points)	25	Very satisfied
	20	Moderately satisfied
	10	No satisfied, but working
	0	No satisfied, unable to work
Range of motion (25 points)	25	100% percentage of normal
	15	75–99% percentage of normal
	10	50–74% percentage of normal
	5	25–49% percentage of normal
	0	0–24% percentage of normal
Grip strength (25 points)	15	75–99% percentage of normal
	10	50–74% percentage of normal
	5	25–49% percentage of normal
	0	0–24% percentage of normal
Final result (total points)	90–100	Excellent
	80–89	Good
	65–79	Fair
	<65	Poor

## PERMISO DEL AUTOR PARA COPIAR EL TRABAJO

El autor concede permiso para reproducir total o parcial y por cualquier medio la tesis titulada: FRACTURAS NO DESPLAZADAS DEL ESCAFOIDES CARPIANO TRATAMIENTO CON APARATO DE YESO ANTEBRAQUIOPALMAR para propósitos de consulta académica. Sin embargo, quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su producción o comercialización total o parcial.