



# Revista Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología

Órgano Científico y Divulgativo Oficial de la Sociedad  
Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología

## CONTENIDO

	Páginas
<b>Editorial</b>	
<b>¿Cómo me puedo iniciar en la Investigación en Traumatología?</b>	
<i>Dr. Manuel Brito Velásquez</i> .....	1
<b>Fracturas diafisarias de húmero tratadas con enclavado endomedular bloqueado anterogrado por técnica cerrada. Hospital Central de San Cristóbal. Noviembre 2015-Febrero 2017</b>	
<i>Dres. Renny Cárdenas, Oswaldo Vásquez, Ingrid Sepúlveda</i> .....	3
<b>Disfunción del tendón tibial posterior. Una alternativa de tratamiento</b>	
<i>Dres. Patricia Parra, Eduardo López, Jesús Vázquez, Firás Souki, Manuel Brito</i> .....	11
<b>Fracturas diafisarias de tibia tratadas quirúrgicamente con enclavado endomedular bloqueado. Hospital Central de San Cristóbal. Enero 2012 - Junio 2015</b>	
<i>Dres. Mario Torres, Renny Cárdenas</i> .....	19
<b>Reporte de caso</b>	
<b>Enfermedad de Müller Weiss. Reporte de caso y Revisión de la Literatura.</b>	
<i>Dres. Carlos Goschenko, Caricia Lafée</i> .....	25
<b>Reconstrucción de radio distal por Tumor de Células Gigantes. Reporte de caso</b>	
<i>Dres. Firás Souki, Jaime Peláez, Alfonso Osuna</i> .....	31
<b>Información para los autores</b> .....	37

Revista Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología  
Órgano Científico y Divulgativo Oficial de la Sociedad Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología

Miembro de Asociación de Editores de Revista Biomédicas Venezolana (Asereme) Incluida en las bases de Datos: Literatura Venezolana en Ciencias de la Salud (LIVECS) Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud (LILACS) Sistema Regional de información en línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal (LATINDEX). Rif: J-00209391-9

Revista Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología Boletín de Ortopedia y Traumatología (1960-1983). Revista de Ortopedia y Traumatología, en 1984 con el Vol. 18(7), hasta 1989; Revista de Ortopedia y Traumatología Venezolana en 1989 con el Vol. 22(1) y desde 1993, Vol. 25(2) se llama Revista Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología.

Revista de aparición semestral, de distribución por suscripción en la SVCOT y/o intercambio.

Miembro de: Asociación de Editores de Revistas Biomédicas Venezolanas (ASEREME). Órgano de difusión de: Sociedad Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología, Asociación Argentina de Ortopedia y Traumatología, Sociedad Brasileña de Ortopedia y Traumatología, Sociedad Chilena de Ortopedia y Traumatología, Sociedad Colombiana de Cirugía Ortopédica y Traumatología, Sociedad Dominicana de Ortopedia y Traumatología, Sociedad Española de Ortopedia y Traumatología, Colegio Mexicano de Ortopedia y Traumatología, Asociación Mexicana de Colegios de Ortopedia y Traumatología, Sociedad Peruana de Ortopedia y Traumatología, Sociedad Uruguaya de Ortopedia y Traumatología, Federación de Sociedades Latinoamericanas de Ortopedia y Traumatología. Incluida en las Bases de datos: Literatura Venezolana en Ciencias de la Salud (LIVECS). Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud (LILACS). Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal (LATINDEX). Diciembre 2016



# REVISTA VENEZOLANA DE CIRUGÍA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA

Volumen 51 | N° 1 | 2019

Editor Director:  
*Dr. Pedro Carvalho*  
Comité Editorial  
*Dra. Judith Layas Pinto*  
*Dr. Carlos Sanchez V*  
*Dr. Manuel Brito*

## JUNTA DIRECTIVA SVCOT

Presidente:  
*Dr. Renny Cárdenas Quintero*  
Vicepresidente:  
*Dr. Edgar Nieto*  
Secretario:  
*Dra. Rita Moreno*  
Tesorero:  
*Dr. Fernando Bonmati*  
Vocal:  
*Dr. Ramón Pérez Sisiruca*

## COMITÉS CIENTÍFICOS SVCOT

Garante Científico:  
*Dr. Gianni Mazzocca Spallotta*  
Comité Científico de Educación Médica Continua,  
*Coordinador: Dr. Renny Cárdenas Q.*  
Científico de Columna Vertebral,  
*Coordinadora: Dra. Olga Carolina Murillo Acosta*  
Comité Científico de Codo, Muñeca y Mano,  
*Coordinador: Dr. Alvaro A. Aguilar Parra*  
Comité Científico de Corrección  
y Alargamiento de Extremidades,  
*Coordinador: Dr. Nagib Faysal Faysal*  
Comité Científico de Fracturas,  
*Coordinador: Dr. Rolando Useche*  
Comité Científico de Hombro,  
*Coordinador: Dr. Juan Valles Salima*  
Comité Científico de Lesiones del Deporte,  
*Coordinador: Dr. Ramón Vallenilla Fernández*  
Comité Científico de Ortopedia Infantil,  
*Coordinador: Dr. Oscar Alberto Martín Cabrera*  
Comité Científico de Tobillo y Pie,  
*Coordinador: Dr. Gabriel E. Khazen Barrera*

Comité Científico de Rodilla,  
*Coordinador: Dr. Franco Cordivani Malone*  
Comité Científico de Tumores Óseos,  
*Coordinadora: Dra. Virginia Ortega Rivas*  
Comité Científico de Pelvis y Cadera,  
*Coordinador: Dr. Gustavo García*  
Comité Científico de Investigación,  
*Coordinador: Dr. Manuel Brito*  
Comité Científico de Información  
y Apoyo a la Comunidad,  
*Coordinador: SVCOT*  
Comité Científico de Medicina Vial  
y Prevención de Accidentes Viales,  
*Coordinador: SVCOT*

## COMISIONES.

Comisión de Artroscopía,  
*Coordinador: Dr. Ivan Castillo*  
Comisión Pelvis y Acatabulo,  
*Coordinador: Dr. Adrien Roa*  
Comisión de Infecciones,  
*Coordinador: Dr. Miguel Molano*

## CAPÍTULOS DE LA SOCIEDAD VENEZOLANA DE CIRUGÍA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA

Capítulo: Anzoátegui,  
Capítulo: Apure,  
Capítulo: Aragua,  
Capítulo: Barinas,  
Capítulo: Bolívar,  
Capítulo: Carabobo-Cojedes,  
Capítulo: Falcón,  
Capítulo: Guárico,  
Capítulo: Lara,  
Capítulo: Mérida,  
Capítulo: Monagas,  
Capítulo: Sucre,  
Capítulo: Trujillo,  
Capítulo: Táchira,  
Capítulo: Yaracuy,  
Capítulo: Zulia.



# REVISTA VENEZOLANA DE CIRUGÍA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA

Volumen 51 | N° 1 | 2019

## CONTENIDO

Páginas

### Editorial

#### ¿Cómo me puedo iniciar en la Investigación en Traumatología?

*Dr. Manuel Brito Velásquez*..... 1

#### Fracturas diafisarias de húmero tratadas con enclavado endomedular bloqueado anterogrado por técnica cerrada. Hospital Central de San Cristóbal. Noviembre 2015-Febrero 2017

*Dres. Renny Cárdenas, Oswaldo Vásquez, Ingrid Sepúlveda*..... 3

#### Disfunción del tendón tibial posterior. Una alternativa de tratamiento

*Dres. Patricia Parra, Eduardo López, Jesús Vázquez, Firás Souki, Manuel Brito* ..... 11

#### Fracturas diafisarias de tibia tratadas quirúrgicamente con enclavado endomedular bloqueado. Hospital Central de San Cristóbal. Enero 2012 - Junio 2015

*Dres. Mario Torres, Renny Cárdenas*..... 19

### Reporte de caso

#### Enfermedad de Müller Weiss. Reporte de caso y Revisión de la Literatura.

*Dres. Carlos Goschenko, Caricia Lafée* ..... 25

#### Reconstrucción de radio distal por Tumor de Células Gigantes. Reporte de caso

*Dres. Firás Souki, Jaime Peláez, Alfonso Osuna*..... 31

**Información para los autores**..... 37



# REVISTA VENEZOLANA DE CIRUGÍA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA

Volumen 51 | N° 1 | 2019

## CONTENTS

Pages

### Editorial

#### **How can I get started in Traumatology Research?**

*Dr. Manuel Brito Velásquez*..... 1

#### **Diaphyseal humerus fractures treated with antegrade locked intramedullary nail by closed technique. San Cristóbal Central Hospital. November 2015 - February 2017**

*Dres. Renny Cárdenas, Oswaldo Vásquez, Ingrid Sepúlveda*..... 3

#### **Disfunción del tendón tibial posterior. Una alternativa de tratamiento**

*Dres. Patricia Parra, Eduardo López, Jesús Vázquez, Firás Souki, Manuel Brito* ..... 11

#### **Fracturas diafisarias de tibia tratadas quirúrgicamente con enclavado endomedular bloqueado. Hospital Central de San Cristóbal. Enero 2012 - Junio 2015**

*Dres. Mario Torres, Renny Cárdenas*..... 19

### Case report

#### **Enfermedad de Müller Weiss. Reporte de caso y Revisión de la Literatura.**

*Dres. Carlos Goschenko, Caricia Lafée* ..... 25

#### **Reconstrucción de radio distal por Tumor de Células Gigantes. Reporte de caso**

*Dres. Firás Souki, Jaime Peláez, Alfonso Osuna*..... 31

**Information for the autor**..... 37

---

## Editorial

---

### ¿Cómo me puedo iniciar en la Investigación en Traumatología?

Aunque parece ser una pregunta redundante y con una respuesta obvia, sin embargo, en los últimos años, con el decrecimiento en el ritmo de producción científica en los distintos Servicios y Post Grados de Traumatología y Ortopedia en nuestro país, evidenciado en el descenso en número de trabajos enviados a nuestra revista y presentados hasta el Congreso Nacional del 2016, vale la pena preguntarse si se ha olvidado o dejado a un lado su importancia.

Cada tratamiento, operación, implante, prótesis, material, protocolo e incluso cuidados post-operatorios, provienen de los estudios de investigación que se realizan en todos los niveles. Muchas veces, una limitación que manifiestan algunas personas para realizar trabajos de investigación es el lugar donde trabajan o realizan su práctica, alegando, por ejemplo, que en algunos centros u hospitales no se pueden realizar estudios o trabajos, porque no hay las condiciones para ello, otros alegan, que la investigación sólo es posible en grandes centros de las grandes ciudades, o sólo en países del primer mundo. Algo con lo que estoy totalmente en desacuerdo.

Para investigar, primero, se requiere tener el deseo de realizar un trabajo de investigación, segundo, tener algún tipo de formación básica en metodología de investigación o la asesoría para ello, y tercero, la voluntad y disciplina para ejecutarlo y llevarlo a cabo.

Parece una receta sencilla, sin embargo, es así. Les voy a dar un pequeño ejemplo, un especialista en traumatología, que tiene una consulta en una pequeña ciudad en el interior de nuestro país, que ve un número de pacientes en su consulta externa y que además tiene la posibilidad de operar, puede realizar trabajos del primer nivel de investigación o trabajos exploratorios, caracterizaciones de esos pacientes que atiende en consulta o de los que opera. Mientras realice la debida documentación y aproveche las oportunidades que tiene, puede realizar trabajos que aporten datos epidemiológicos de un determinado grupo de población o de los hallazgos que haya observado en los pacientes que ha operado a lo largo de los años y de esa forma aportar datos que pueden servir de referencia o contexto para otros trabajos de investigación, o convertirse en un antecedente de referencia.

Evidentemente, muchas veces las personas prefieren realizar trabajos de investigación experimentales, en laboratorios de primer nivel, porque se piensa erróneamente que es la única forma de realizar trabajos de importancia o valor científico, sin embargo, la realidad es que los trabajos de primer nivel, muchas veces aportan datos fundamentales y sientan las

bases para trabajos de mayor alcance y peso. Por otro lado, otros buscan incesantemente, y ocurre con mayor frecuencia en los residentes de post-grado, de casos muy raros o poco comunes para ser presentados o publicados, y erróneamente algunas personas manifiestan y sugieren que los reportes de casos son la forma para iniciarse en la investigación, otro hecho con el que nunca he estado de acuerdo. Soy partidario que los trabajos de primer nivel, los trabajos descriptivos y aquellos exploratorios, son la mejor forma de iniciarse en la investigación, claro, siempre y cuando se cuente con la debida formación y conducción, y cuando ésta no se tiene, buscar la asesoría necesaria, para convertir esa idea o inquietud en un trabajo científico.

El Comité Científico de Investigación es un Comité de la Sociedad Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología que puede brindar la asesoría a investigadores noveles y a todos aquellos que lo requieran para que sepan como iniciar y conducir trabajos de investigación.

No sólo los grandes investigadores pueden hacer investigación de calidad y de peso, y de igual forma, no sólo en los grandes centros médicos o de investigación. Actualmente la información médica se mueve a gran velocidad y a cantidades nunca antes vistas, y la participación cada uno de nosotros es importante.

Hoy en día nuestros residentes y especialistas parece que no se perciben como "médicos-investigadores" e igualmente parece no tener importancia dentro de sus carreras ese papel como investigadores. ¿Falta de estímulo, formación o de cultura de la investigación?, parece que es algo que vale la pena preguntarse y revisar en cada uno de nuestros servicios. El terrible y lamentable hecho que ocurre en algunas universidades donde ya no se exige Trabajos Especiales de Grado me parece que contribuye aún más con ese problema, y ocurre justo en la raíz de la formación médica, cuando ese impulso e introducción a la investigación debe hacerse, para que se esa semilla posteriormente germine y de fruto, en los futuros residentes de post-grado y en nuestros especialistas, que al mediano y largo plazo se convertirán en "grandes investigadores".

Convertirse en médicos-investigadores, residentes-investigadores y especialistas investigadores, contribuirá al crecimiento y al fortalecimiento del conocimiento médico local, regional y mundial. Pero para ello, hay que dar el primer paso, y como dije anteriormente ese primer paso debe darse a través del primer nivel de investigación.

Dr. Manuel Brito Velásquez  
*Especialista en Ortopedia y Traumatología-ULA Mérida.*  
*AOTrauma Fellowship en Trauma Ortopédico Fundación Santa Fe de Bogotá.*  
*Miembro del Comité Editorial de la*  
*Revista Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología.*  
*La Grita, Estado Táchira, Venezuela.*

## Fracturas diafisarias de húmero tratadas con enclavado endomedular bloqueado anterogrado por técnica cerrada. Hospital Central de San Cristóbal. Noviembre 2015-Febrero 2017

### Diaphyseal humerus fractures treated with antegrade locked intramedullary nail by closed technique. San Cristóbal Central Hospital. November 2015 - February 2017

Dres. Renny Cárdenas<sup>1</sup> , Oswaldo Vásquez<sup>2</sup> , Ingrid Sepúlveda<sup>2</sup> .

Fecha de recepción: 2 de marzo de 2018. Fecha de aceptación: 15 de diciembre de 2018.

#### Resumen

El objetivo de este estudio es determinar la evolución clínica y radiológica del tratamiento quirúrgico de las fracturas diafisarias de húmero con enclavado endomedular bloqueado en pacientes ingresados en el Servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital Central de San Cristóbal desde Noviembre 2015 a Febrero de 2017. Se realizó un estudio prospectivo, descriptivo y longitudinal, donde se incluyeron pacientes de ambos sexos, edad mayor a 16 años y diagnóstico de fractura de húmero AO/ASIF 12A1, 12A2, 12A3, 12B1 y 12B2. Se estableció un seguimiento mínimo de 1 año. Los resultados clínicos se evaluaron con el cuestionario de Quick DASH, la Escala Visual Análoga del Dolor (EVA) y la Escala de Stewart y Hundley, y los resultados radiológicos a través de la Clasificación de Montoya. Se incluyeron 22 pacientes. 86,36 de sexo masculino. La principal etiología fue el accidente relacionado con vehículos automotores en 77,27% de los casos. A los 12 meses del post operatorio, 100% manifestaron dolor residual según la EVA de 1 y 2 puntos. En 45,45% de los casos se recobró la amplitud del movimiento de abducción entre 91-130°, 22,72% logró recobrar los rangos normales de abducción a 180°. En cuanto al Quick DASH, el 86,36% presentó discapacidad leve del 0-10 puntos. 77,27% presentan resultados excelentes según la escala de Stewart y Hundley. 99,45% de los pacientes alcanzó consolidación ósea grado IV según la Clasificación de Montoya. La artrofibrosis del hombro fue la complicación más frecuente en el 22,72% de los casos. **Rev Venez Cir Ortop Traumatol, 2019, Vol 51 (1): 3-10.**

**Palabras Clave:** Fijación Intramedular de Fracturas, Dispositivos de Fijación Ortopédica, Fracturas del Húmero, Fracturas Óseas, Procedimientos Ortopédicos.

**Nivel de Evidencia: 2b**

#### Abstract

The objective of this study is to determine the clinical and radiological evolution of the surgical treatment of diaphyseal humerus fractures with intramedullary locking nail in patients admitted to Traumatology and Orthopedics Department of San Cristóbal Central Hospital from November 2015 to February 2017. A prospective, descriptive and longitudinal study was made. Patients of both sexes, aged over 16 years and a with diagnosis of AO/ASIF 12A1, 12A2, 12A3, 12B1 and 12B2 humerus fracture were included. A 1 year minimum follow-up was established. Clinical results were evaluated with Quick DASH questionnaire, Visual Analog Pain Scale (VAS) and the Stewart and Hundley Scale, and the radiological results with Montoya Classification. 22 patients were included. 86,36% male. The main etiology was the accident related to motor vehicles in 77,27% of the cases. At 12 months postoperatively, 100% manifested 1-2 point VAS according residual pain. In 45,45% of the cases, the amplitude of the abduction movement was recovered between 91-130°, 22,72% managed to recover the normal ranges of abduction at 180°. Regarding the Quick DASH, 86,36% presented mild disability of 0-10 points. 77,27% present excellent results according to the Stewart and Hundley scale. 99,45% of the patients achieved grade IV bone healing according to the Montoya Classification. Mild Arthrofibrosis of the shoulder was the most frequent complication in 22,72% of the cases. **Rev Venez Cir Ortop Traumatol, 2019, Vol 51 (1): 3-10.**

**Key Words:** Fracture Fixation, Intramedullary, Orthopedic Fixation Devices, Humeral Fractures, Bone Fractures, Orthopedic Procedures.

**Level of evidence: 2b**

<sup>1</sup>Especialista en Ortopedia y Traumatología. Adjunto del Servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital Central de San Cristóbal. Director General del Hospital Central de San Cristóbal. Coordinador Docente de la escuela de Medicina de la Universidad de Los Andes, Extensión Táchira, San Cristóbal, Venezuela.

<sup>2</sup>Especialista en Traumatología y Ortopedia. Adjunto del Servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital Central de San Cristóbal, Estado Táchira, Venezuela.

Autor de correspondencia: Ingrid Sepúlveda, email: [sepulvedaingrid573@gmail.com](mailto:sepulvedaingrid573@gmail.com)  
Conflictos de interés: Los autores declaran que no existen conflictos de interés. Este trabajo fue realizado con recursos propios sin subvenciones.

#### Introducción

En la práctica de la traumatología, las fracturas diafisarias de húmero ocupan un lugar importante por su frecuencia,

morbilidad y repercusiones para el desarrollo de las actividades cotidianas de los afectados (1,2). Epidemiológicamente se ha descrito una distribución bimodal de la frecuencia con un pico en pacientes masculinos de entre 20-30 años y otro en mujeres entre 60-70 años (1).

El manejo de las fracturas diafisarias de humero ha variado a través del tiempo, desde el manejo conservador que implicaba tracción esquelética e inmovilización con aparatos de yeso, hasta los diferentes tipos de tratamiento quirúrgico que incluyen la fijación interna y externa, que disminuyen el periodo de recuperación y rehabilitación (3).

Actualmente existen 3 técnicas para el tratamiento quirúrgico de estas fracturas: La fijación intramedular, la osteosíntesis con placa y la fijación externa (2,4). El método quirúrgico escogido para el tratamiento de estas fracturas debe ser mecánicamente capaz de soportar las fuerzas de flexión o de torsión que tiene que soportar el húmero. La Reducción Abierta y Fijación Interna (RAFI) con placas y tornillos ha sido tradicionalmente el método mayormente usado para la resolución de estas fracturas, sin embargo, el Enclavado Endomedular Bloqueado (EEB) de húmero ha progresivamente ganado aceptación en los últimos 20 años (5). Con el aumento de los casos relacionados con traumatismos de alta energía, también ha aumentado la frecuencia de fracturas abiertas de húmero, en las cuales se utiliza la Fijación Externa (FE) sobre todo en el manejo inicial (2).

Actualmente las fracturas de la diáfisis humeral son más complejas, ya que son producidas por traumatismos de alta energía, que producen fracturas más conminutas, más inestables y por lo general acompañadas de

fracturas en otras localizaciones y lesiones asociadas (3,6).

Por otro lado, se recomienda que las partes blandas que rodean a la fractura se traten de gentil y poco agresiva. La mínima manipulación y exposición de los fragmentos óseos tiene gran importancia para la preservación de su irrigación y el cuidado del hematomafracturario, lo cual es clave para el proceso de consolidación y para lo cual se han desarrollado técnicas de Osteosíntesis Mínimamente Invasiva (OMI) (7,8).

Las fracturas diafisarias de húmero se han convertido en un motivo frecuente de consulta en la emergencia de nuestros hospitales, bien sea de forma aislada o combinada con otras lesiones (6). Conocer distintos métodos de tratamiento, su indicación y su efectividad es fundamental para alcanzar mejores resultados (1).

El objetivo de este estudio es estudiar la epidemiología y la evolución clínica y radiológica del manejo quirúrgico de las fracturas diafisarias de húmero tratadas con enclavado endomedular bloqueado en pacientes ingresados en el Servicio de Traumatología y Ortopedia "Dr. Juan Colmenares Pacheco" del Hospital Central de San Cristóbal, Estado Táchira, Venezuela.

## **Material y métodos**

Se realizó un estudio prospectivo, descriptivo y longitudinal, realizado en el Hospital Central de San Cristóbal, Estado Táchira, para evaluar la evolución clínica y radiológica de pacientes con diagnóstico de fractura diafisaria de

húmero tratados quirúrgicamente con EEB por técnica cerrada, ingresados al Servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital Central de San Cristóbal (HCSC) en el periodo Noviembre 2015 a Febrero 2017. Se estableció un seguimiento mínimo de 12 meses.

Se incluyeron todos los pacientes de ambos sexos, con edad mayor a 16 años, con diagnóstico de fractura de húmero AO/ASIF 12A1, 12A2, 12A3, 12B1 y 12B2, que cumplieron el tiempo de seguimiento.

Se excluyeron pacientes con edad inferior a 16 años, fracturas patológicas, fracturas abiertas, fracturas infectadas, lesiones neurovasculares, fracturas complejas, fracturas donde no estuviera indicado la colocación de EEB y aquellos que no cumplieron el tiempo de seguimiento.

Se recogieron las variables: edad, sexo, procedencia, tiempo de evolución con la fractura, mecanismo de la lesión, extremidad afectada, tipo de fractura de acuerdo a la clasificación AO/ASIF (4), intensidad del dolor según la EVA (9), rango de movimiento en grados del hombro, resultado según el cuestionario de *Quick DASH* (10), resultado según la escala de Stewart y Hundley (11), consolidación ósea de acuerdo a la Clasificación de Montoya (12),

### *Técnica quirúrgica*

Todos los pacientes fueron operados con el mismo clavo bloqueado, el sistema de EEB para húmero de MEHECO® disponible en su totalidad en nuestra institución. Todos los pacientes fueron operados bajo técnica cerrada de colocación anterógrada sin

manipulación directa del foco de fractura. Fueron operados por los investigadores siguiendo la siguiente técnica: Se colocó al paciente en posición semisentada o "silla de playa" con el hombro y el brazo afectado sobre una superficial radio transparente. Se debe observar el húmero en su totalidad incluido el hombro y el codo, en dos planos, anteroposterior y lateral. Para determinar la longitud del clavo se midió el húmero sano desde la punta de la cabeza humeral hasta la parte superior de la fosita olecraniana, y se le restaron de 3 a 5 cm de acuerdo al caso. Para determinar el diámetro se utilizó la regla radiográfica con el calibrador de diámetro centrado sobre el canal medular, en la parte más estrecha del húmero. Para el abordaje se realizó una incisión inicial en sentido anterolateral a la apófisis del acromion y que divide longitudinalmente el deltoides. Se palpa el troquíter, se identifica (sin exponer) el tendón supraespinoso y se divide la sección media en sentido longitudinal. Se debe evitar cualquier lesión adicional del manguito rotador. Se escogió el punto de inserción en el eje ampliado de la diáfisis humeral central en la proyección lateral, y en la transición hueso-cartílago de la cabeza del húmero en la proyección anteroposterior, y no en el troquíter, para no afectar la inserción del tendón del supraespinoso. Con la cabeza del húmero colocada correctamente, se sitúa el punto justo frente a la punta del acromion o debajo de la misma.

### *Protocolo de recolección de datos*

Una vez ingresado a la emergencia, a cada paciente con diagnóstico probable de fractura de húmero se le realizaron las proyecciones radiográficas anteroposterior y lateral panorámica. Se le elaboró

una historia clínica y se inmovilizaron transitoriamente con una férula en "U" tipo charpa de Cincinnati. Se realizaron los laboratorios y pruebas correspondientes de acuerdo a cada caso. Cuando fue el momento fueron operados de acuerdo a la técnica quirúrgica anteriormente descrita. En el post-operatorio permanecieron de 24 a 48 horas hasta su egreso. No se utilizaron inmovilizaciones de tipo férula. Los pacientes fueron valorados en la consulta externa a las 2, 4, 8, 12, 24 y 48 semanas. En cada consulta se realizaron las radiografías panorámicas en 2 proyecciones y se registraron las variables clínicas y radiológicas.

#### *Análisis de los resultados*

Las variables a estudiar fueron recogidas en un formulario de recolección, los cuales fueron vertidos en una base de datos donde se analizaron utilizando el programa SPSS 20,0 (*Statistical Package for the Social Sciences* de IBM; Chicago, Illinois). El estudio descriptivo de las variables comprendió medidas de tendencia central (media) y dispersión (desviación estándar) para las variables cuantitativas; las variables cualitativas fueron expresadas en cifras absolutas y relativas. Todos los resultados del análisis estadístico se presentaron en tablas o gráficos.

#### *Requisitos éticos*

Se le solicitó autorización y consentimiento informado a cada paciente participante a través de la firma de un formulario que fue diseñado para este estudio. Se obtuvo el permiso del Comité de Ética Institucional. Se respetaron y cumplieron todas las normas de bioética contempladas en la Ley

del Ejercicio de la Medicina y Código de Deontología Médica vigentes, al igual que aquellas contempladas en las normas de FONACIT y la Declaración de Helsinki.

### **Resultados**

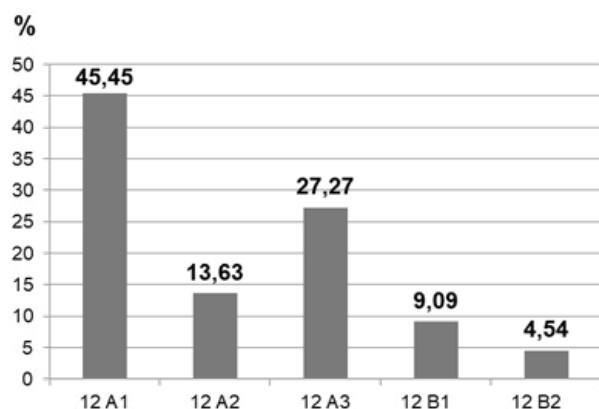
Se incluyeron 22 pacientes. 19(86,36%) de sexo masculino y 3(13,63%) femenino. La mayor frecuencia de pacientes se encontró en el grupo etario de 21-25 años con 8(36,36%) casos. En cuanto a la etiología 17(77,27%) presentaron traumatismos relacionados con vehículos automotores, motocicleta o automóvil (Tabla 1). Con respecto al tipo de fractura según la Clasificación AO/ASIF la mayor frecuencia se encontró en el tipo 12A1 en 10(45,45%) casos (Gráfico 1).

El tiempo ingreso-intervención fue entre 15-21 días en 11(50,00%) de los casos. Con respecto a los resultados clínicos. De acuerdo a la EVA (8), a los 3 meses del post-operatorio, 20(90,90%) pacientes reportaron puntaje de 3, 4, 5 y 6, lo que representa dolor moderado. A los 6 meses del postoperatorio 19(86,36%) reportó

**Tabla 1.** Etiología del traumatismo

Mecanismo de lesión	FA	%
Accidente en motocicleta	11	50
Accidente en automóvil	4	18,18
Arrollamiento	2	9,09
Caída de altura (precipitación)	3	13,63
Traumatismo directo con objeto	2	9,09
Total	22	100

FUENTE: Cuestionario de recolección de datos

**Gráfico 1.** Tipo de Fractura por la clasificación AO/ASIF (4) por Frecuencia Relativa

FUENTE: Cuestionario de recolección de datos

puntaje de 1 y 2 que representa dolor leve, y 3(13,63%) pacientes reportaron puntaje de 3. Para los 12 meses del postoperatorio 22(100,00%) pacientes reportaron puntaje entre 1 y 2 puntos.

En relación con los rangos de movilidad articular del hombro, medido en grados, a los 3 meses del postoperatorio, 15(68,18%) pacientes presentaron rango de abducción

de 91-130° (Tabla 2).

Con respecto a la aducción, a los 3 meses del postoperatorio, 13(59,09%) pacientes presentaron rangos entre 31-40° y a los 12 meses, 13(59,09%) pacientes presentaron rangos entre 41-45°.

En relación a la extensión, a los 3 meses del postoperatorio, 11(50,00%) pacientes presentaron un rango de extensión de 31-40° y a los 12 meses, 13(59,09%) presentaban rangos entre 31-40°, mientras que 9(40,90%) rangos entre 41-45°. Con respecto a la flexión a los 3 meses del postoperatorio, 11(50,00%) pacientes presentaron rangos de 71-80° y a los 12 meses 14(63,63%) entre 80-90°.

En cuanto a los resultados según el Quick DASH, a los 3 meses del postoperatorio 13(59,09%) de los pacientes presentaron una discapacidad de 31-40 puntos; a los 6 meses, 16 (72,72 %) pacientes presentaron un puntaje de 0-10 puntos; y a los 12 meses 19 (86,36 %) presentaron discapacidad

**Tabla 2.** Rangos de movilidad articular del Hombro: Abducción

Abducción	Post-operatorio					
	3 meses		6 meses		12 meses	
Rango (Grados)	FA	%	FA	%	FA	%
0 - 50°						
51 - 90°	6	27,27	2	9,09		
91 - 130°	15	68,18	9	40,9	10	45,45
131 - 160°	1	4,54	7	31,81	7	31,81
161 - 180°			4	18,18	5	22,72
Total	22	100,0	22	100,0	22	100,0

FUENTE: Cuestionario de recolección de datos

**Tabla 3.** Resultados según la Escala de Quick DASH

	3 meses		6 meses		12 meses	
	FA	%	FA	%	FA	%
Excelente	12	54,54	14	63,63	17	77,27
Bueno	8	36,36	6	27,27	3	13,63
Regular	2	9,09	2	9,09	2	9,09
Malo						
Total	22	100,0	22	100,0	22	100,0

FUENTE: Cuestionario de recolección de datos

leve entre 0-10 puntos. Lo cual resultó estadísticamente significativo ( $p < 0,0001$ ) (Tabla 3).

En cuanto a la escala de Stewart y Hundley a los 3 meses del postoperatorio el 54,54 % de los pacientes presentan resultados excelentes y el 36,36 % buenos resultados. A los 12 meses del postoperatorio el 77,27 % presentan resultados excelentes y solo el 9,09 % regulares resultados ( $p < 0,0001$ ). (Ver tabla 4).

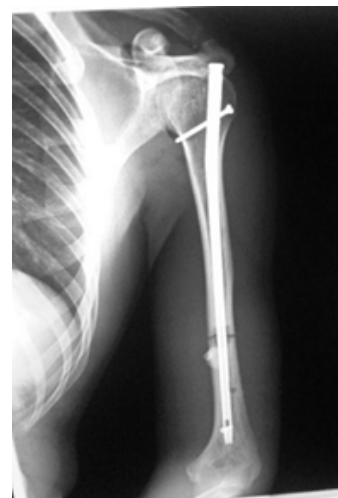
**Tabla 4.** Resultados según la Escala de Stewart y Hundley

Puntos	3 meses		6 meses		12 meses	
	FA	%	FA	%	FA	%
0-20			16	72,72	19	86,36
21-30	13	59,09	6	27,27	3	13,63
31-40	9	40,90				
41-50						
51-60						
61-70						
71-80						
81-90						
Total	22	100,0	22	100,0	22	100,0

FUENTE: Cuestionario de recolección de datos

En cuanto a la evolución radiológica según la Escala de Montoya, a los 3 meses del postoperatorio 13 (59,09 %) pacientes presentaron consolidación grado III; a los 12 meses, los 22 (100,00 %) pacientes presentaron consolidación grado IV ( $p < 0,0001$ ).

En cuanto a las complicaciones, para el término del seguimiento, 5 (22,72 %) pacientes presentaron limitación para la movilización en abducción y 1 (4,54 %) paciente presentó retardo de la consolidación (Figura 2).



**Figura 2.** Control Postoperatorio de 3 meses de evolución donde se evidencia retardo de la consolidación

## Discusión

En nuestro estudio encontramos mayor frecuencia de pacientes del sexo masculino con edades entre los 20 y 30 años, lo cual concuerda con lo reportado en otros estudios (1-3, 5, 8, 13,15). La principal causa reportada en el 77 % de los casos fueron los accidentes relacionados con

vehículos automotores, lo cual concuerda con lo reportado en otros trabajos (2,13).

Las fracturas más frecuentes fueron las AO/ASIF A1 y A3 lo cual concuerda con lo reportado por Gonçalves F y cols (2).

Todos los pacientes se les realizó movilización activa en postoperatorio inmediato de las articulaciones del codo y hombro, con aumento progresivo de los arcos de movilidad e inicio precoz de las terapias de rehabilitación a las 2 semanas.

Con respecto a los resultados clínicos, a los 3 meses del post operatorio, 91% de los pacientes presentaron resultados que fueron catalogados como Buenos o Excelentes según la escala de Quick DASH, 59% según la escala de Stewart y Hundley, con rangos de movilidad en abducción entre 91-131° en 68% de los casos, de aducción entre 31-40° en 59% y de extensión entre 31-40° en 50%, lo cual concuerda con lo reportado por Kulkarni y cols (15) para los pacientes tratados con EEB en su serie, que alcanzaron mejores rangos de movimiento del hombro al compararlos con aquellos tratados con RAFI y OMI, y con lo reportado por Kurup (8).

Con respecto a los resultados radiológicos, a los 3 meses del postoperatorio, 59% de los pacientes presentaron consolidación grado III según la Escala de Montoya, lo cual concuerda con lo reportado por Gonçalves F y cols (2) quien también indica que los pacientes tratados con EEB consolidaron en menor tiempo al ser comparados con aquellos tratados con RAFI, OMI y FE, al igual que lo reportado en el trabajo de Kurup y cols (8), Changulani y col (13), Schoch y cols (14) y Kulkarni y cols (15).

Con respecto a las complicaciones 23% de los pacientes presentaron alguna limitación en la movilización del hombro a predominio de la abducción, lo cual está en relación con lo reportado por Changulani y cols (13) y Kurup y cols (8). Mientras que 4,54% presentaron retardo de la consolidación, lo cual está por debajo de lo reportado en la literatura (1, 14,15).

No hubo complicaciones relacionadas con la rotura de material de síntesis o la pérdida de la reducción ósea obtenida. Tampoco hubo complicaciones graves como infecciones locales de la herida o lesiones neurovasculares y tendinosas frecuentemente reportadas en la literatura (1, 8,13-15).

En conclusión, los métodos de OMI como el EEB de húmero, debe considerarse como una forma de tratamiento de elección para las fracturas diafisarias de húmero al relacionarse con menos complicaciones como infección, lesiones neurovasculares y trastornos de la consolidación, tal y como lo hemos reportado en este estudio y como lo reportan estudios comparativos publicados (1-3, 5, 8,13). Sin embargo, al igual que otros métodos de OMI para el húmero como la técnica de osteosíntesis con placa anterior (2) se encuentra relacionada con mayor tiempo de exposición al fluoroscopio que otras técnicas (2, 5,8). Sugerimos la realización de estudios comparativos con técnicas de OMI, prospectivos y controlados, para evaluar los resultados de estos tratamientos en la población local o nacional.

## Referencias

1. Clement N. Management of Humeral Shaft Fractures; Non-Operative Versus Operative. Arch Trauma Res. 2015; 4(2): e28013.doi: 10.5812/at.28013v2

2. Gonçalves F, Dau L, Grassi G, Palauro F, Martins A, Gapski P. Evaluation of the surgical treatment of humeral shaft fractures and comparison between surgical fixation methods. *Rev Bras Ortop.* 2018;53(2):136-141. doi: 10.1016/j.rboe.2017.03.015.
3. Denard A Jr, Richards J, Obremskey J, Tucker M, Floyd M, Herzog G. Outcome of non-operative vs operative treatment of humeral shaft fractures: a retrospective study of 213 patients. *Orthopedics.* 2010;33(8). doi: 10.3928/01477447-20100625-16.
4. Ruedi T, Buckley R, Moran R. *AO Principles of fractures management.* 2do Ed. New York: Thieme; 2007.
5. Benegas E, Ferreira A, Neto R, Santis F, Malavolta E, Marchitto G. Humeral shaft fractures. *Rev Bras Ortop.* 2015;45(1):12-6. doi: 10.1016/S2255-4971(15)30210-X
6. Cárdenas R, Sepúlveda I. incidencia y prevalencia de fracturas atendidas en la emergencia del Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Central de San Cristóbal-Estado Táchira, Venezuela. Mayo 2012-Mayo 2013. *Rev Venez Cir Ortop Traumatol* 2014;46(2):25-30.
7. On Tong, Suthorn Bavonratanavech. *AO Manual of Fracture Management: Minimally Invasive Plate Osteosynthesis (MIPO) Concepts and Cases presented by AO East Asia.* New York: 2007. Thieme.
8. Kurup H, Hossain M, Andrew J. Dynamic compression plating versus locked intramedullary nailing for humeral shaft fractures in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2011;15(6):CD005959. doi: 10.1002/14651858.CD005959.pub2.
9. Serratis M. Manejo del dolor en paciente con trauma. *Revista Mexicana de Anestesiología* 2012; 35(SUPLE1):S123-9.
10. Beaton D, Wright J, Katz J, Upper Extremity Collaborative Group. Development of the QuickDASH: comparison of three item-reduction approaches. *J Bone Joint Surg Am.* 2005;87(5):1038-46. doi: 10.2106/JBJS.D.02060.
11. Stewart M, Hundley J. Fractures of the humerus: a comparative study in methods of treatment. *J Bone Joint Surg* 1955;37A:681-92.
12. Montoya A. Tratamiento de las fracturas de diáfisis tibial [Tesis de Recepción de Grado de Especialista en Ortopedia]. México DF: IMSS-UNAM;1977.
13. Changulani M, Jain U, Keswani T. Comparison of the use of the humerus intramedullary nail and dynamic compression plate for the management of diaphyseal fractures of the humerus. A randomized controlled study. *Int Orthop.* 2007 Jun; 31(3): 391-5. doi: 10.1007/s00264-006-0200-1
14. Schoch B, Padegimas E, Maltenfort M, Krieg J, Namdari S, Humeral shaft fractures: national trends in management. *J Orthop Traumatol.* 2017;18(3):259-63. doi: 10.1007/s10195-017-0459-6.
15. Kulkarni V, Kulkarni M, Kulkarni G, Goyal V, Kulkarni M. Comparison between antegrade intramedullary nailing (IMN), open reduction plate osteosynthesis (ORPO) and minimally invasive plate osteosynthesis (MIPO) in treatment of humerus diaphyseal fractures. *Injury.* 2017;48 Suppl 2:S8-S13. doi: 10.1016/S0020-1383(17)30487-4.

## Disfunción del tendón tibial posterior. Una alternativa de tratamiento Posterior tibial tendon deficiency. An alternative treatment

Dres. Patricia Parra<sup>1</sup> , Eduardo López<sup>1</sup> , Jesús Vázquez<sup>1</sup> , Firas Souki<sup>2</sup> ,  
Manuel Brito<sup>3</sup> .

Fecha de recepción: 29 de octubre de 2017. Fecha de aceptación: 01 de diciembre de 2017.

### Resumen

La disfunción del tendón del tibial posterior (TTP) es considerada como un proceso degenerativo que conduce a la tendinosis y alargamiento del primer estabilizador dinámico del arco longitudinal interno. El objetivo de este trabajo es presentar los resultados del tratamiento quirúrgico de la disfunción del TTP en estadio II mediante la artrorrisis subastragalina usando la endortosis subastragalina en el servicio de Patología de Pie y Tobillo del Instituto Nacional de Rehabilitación, Ciudad de México, México. Se realizó un estudio abierto tipo serie de casos. Se incluyeron 15 pacientes, 16 pies, con disfunción de TTP en estadio II de la clasificación de Bluman y Myerson. 86,66% de sexo femenino. La edad promedio fue de 49,26±8,31(36–67) años. El seguimiento promedio fue de 27,5±12,69 (12–46) meses. El score de la AOFAS mejoró de 53,52 pre-operatorio hasta 84,87 postoperatorio. La complicación más frecuente fue dolor crónico en el seno del tarso, evidenciada en 4/16(25,00%) casos, a quienes fue necesario retirarles el implante. 1/16(6,25%) caso presentó una distrofia simpático-refleja mientras que 1/16(6,25%) evolucionó hacia la artrosis. En conclusión, en la disfunción del TTP, se debe realizar una intervención quirúrgica (después de los medios conservadores) que genere menor morbilidad en el paciente y a su vez conserve la movilidad articular como lo hace la artrorrisis subastragalina, antes de procedimientos más agresivos como las osteotomías de calcáneo o las artrodesis.

**Rev Venez Cir Ortop Traumatol, 2019, Vol 51 (1):11-18.**

**Palabras Clave:** Enfermedades del pie, Huesos Tarsianos, Articulaciones del Pie, Deformidades Adquiridas del Pie, Pie plano.

**Nivel de Evidencia: 2b**

### Abstract

Posterior tibial tendondys function (TTP) is considered a degenerative process that leads to tendinosis and lengthening of the first dynamic stabilizer of the internal longitudinal arch. The objective of this work is to present the results of the surgical treatment of stage II TTP dysfunction through subtalar arthrorrisis using subtalar endorthosis in the Foot and Ankle Pathology Service of the National Institute of Rehabilitation, Mexico City, Mexico. An open-label case series study was made. 15 patients, 16 feet, with stage II TTP dysfunction according to the Bluman and Myerson classification, treated surgically with subtalar arthrorrisis between January 2010 and September 2013, were included. 86,66% female. The mean age 49,26 ± 8.31 (36–67) years. The mean follow-up was 27,5±12,69(12–46) months. The AOFAS score improved from 53,52 pre-operative to 84,87 postoperative. The most frequent complication was chronic pain in the tarsal sinus, evidenced in 4/16 (25,00%) cases, in who was necessary to remove the implant. 1/16 (6,25%) case presented a sympathetic-reflex dystrophy while 1/16 (6,25%) evolved towards osteo arthritis. In conclusion, in TTP dysfunction, a surgical intervention should be performed (after conservative means) that generates less morbidity in the patient and in turn preserves joint mobility as does subtalar arthrorrisis, before more aggressive procedures such as osteotomies. Calcaneus or arthrodesis. **Rev Venez Cir Ortop Traumatol, 2019, Vol 51 (1): 11-18.**

**Key Words:** Foot Diseases, tarsal bones, foot joints, Acquired Foot Deformities, Flatfoot.

**Level of evidence: 2b**

Trabajo Presentado en el 58 Congreso Nacional de la Sociedad Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología donde resultó ganador del 2do. lugar en el concurso de Trabajos Científicos. <sup>1</sup>Especialista en Ortopedia y Traumatología, Especialista en Cirugía de Pie y Tobillo UAM, Servicio de Deformidades Neuromusculares y Patología de Pie y Tobillo. Instituto Nacional de Rehabilitación, Distrito Federal, México. <sup>2</sup>Especialista en Ortopedia y Traumatología, Especialista en Cirugía de Pie y Tobillo UAM, Unidad de Pie y Tobillo. Hospital I.V.S.S. Dr. Pastor Oropeza Riera, Barquisimeto, Venezuela. <sup>3</sup>Especialista en Ortopedia y Traumatología, Centro Materno Doña María, La Grita, Táchira, Venezuela.  
Autor de correspondencia: Firas Souki, email: soukiman@gmail.com  
Conflictos de interés: Los autores declaran que no existen conflictos de interés. Este trabajo fue realizado con recursos propios sin subvenciones.

### Introducción

La disfunción del tendón del tibial posterior (TTP) es considerada como un proceso degenerativo que conduce a la tendinosis y alargamiento del primer estabilizador dinámico del arco longitudinal interno

(1). Descrita ya en 1936 por Kulowski, esta patología conduce a la deformidad de pie plano adquirido del adulto (2). A pesar de que aparece más comúnmente en mujeres mayores de 40 años, afecta a la biomecánica del pie y tobillo, en personas de diversas edades, incluyendo a los jóvenes (3).

Johnson y Strom idearon en 1989 una clasificación sencilla para la disfunción del TTP y comprende tres estadios, el estadio 1 caracterizado por debilidad y/o paratendinosis, sin deformidad establecida; el estadio 2 ya está instalado un pie plano flexible, abducción del antepié, y valgo del retropié; finalmente en el estadio 3 ya tendremos un pie plano con retropié en valgo, rígido, con varo compensatorio del antepié (4). En 2007, Bluman y Myerson modificaron esta clasificación, añadiendo un cuarto estadio que compete el valgo de la articulación del tobillo, igualmente establecieron varias subclasificaciones de las anteriormente descritas (5).

Existen diversas técnicas quirúrgicas descritas para el tratamiento del estadio 2 de esta lesión, donde destacan la tenólisis, con o sin tenosinovectomía, plicatura del tendón, transferencias tendinosas del FDL o FHL al navicular, alargamiento del tendón de Aquiles, osteotomías de calcáneo, entre otras (6). La artrorrixis subastragalina ha estado en uso desde hace más de 35 años y es ampliamente empleada tanto para el pie plano pediátrico y adulto. Al actuar como un espaciador de compresión en el seno del tarso, bloquea la pronación de la articulación subastragalina y el deslizamiento astragalino sobre el calcáneo (7), igualmente con el uso de este implante, solo

limitamos la eversión subastragalina, por lo cual es un procedimiento relativamente sencillo y conservador que evitara el proceso degenerativo articular y evitar un procedimiento más agresivo y limitante como lo es la artrodesis para estos pacientes.

Mediante esta investigación pretendemos presentar los resultados del tratamiento de la disfunción del TTP en estadio II mediante la artrorrixis subastragalina usando la endortesis subastragalina en el servicio de Patología de Pie y Tobillo del Instituto Nacional de Rehabilitación.

## **Materiales y métodos**

Se realizó un estudio abierto tipo serie de casos, donde se incluyeron 15 pacientes de ambos géneros (16 pies) con disfunción de TTP en estadio II de la clasificación de Bluman y Myerson (5), con edades comprendidas entre 36 y 67 años, sometidos a artrorrixis subastragalina entre enero de 2010 y septiembre de 2013.

Los criterios de exclusión fueron obesidad, tratamiento quirúrgico previo del retropié, pie neuropático, artrosis subastragalina y artritis reumatoide.

El diagnóstico se realizó por medio del examen clínico y radiológico. Todos los pacientes presentaban dolor en el lado medial y/o lateral del tobillo durante al menos 6 meses, a quienes se les había indicado tratamiento médico mediante rehabilitación osteomuscular y ortesis, sin lograr los resultados esperados.

Fue preservada parte de la movilidad de la articulación subastragalina (inversión) y la deformidad del pie era corregible en todos los casos. Las radiografías de ambos pies fueron tomadas en posición de dorsoplantar y lateral con carga. El ángulo de Moreau-Costa-Bartani, el ángulo de divergencia astrágalo calcáneo y la línea de Meary fueron medidos.

Todos los pacientes fueron evaluados utilizando el score de la *American Orthopaedic Foot and Ankle Society* (AOFAS) para evaluar retropié y tobillo (8).

El implante utilizado en todos los casos fue una endortesis subastragalina y el acceso fue lateral al seno del tarso. La medida del implante se adaptó a cada paciente. No se utilizaron injertos óseos autólogos u otros sustitutos.

### *Endortesis subastragalina*

En el servicio de Patología del Pie y Tobillo del Instituto Nacional de Rehabilitación, hemos usado la prótesis subastragalina para el tratamiento de la disfunción del TTP estadio II desde el 2008. Básicamente consiste en un cono de titanio roscado para facilitar su inserción y evitar la expulsión desde su continente (figura 1).



**Figura 1.** Endortesis subastragalina de titanio

### *Técnica quirúrgica*

El paciente se coloca en posición decúbito supino, el primer paso sería la valoración previa del tendón de Aquiles mediante la maniobra de Silfveskiold (9) y en caso de que presente acortamiento se procede a realizar un alargamiento percutáneo del mismo con dos o tres incisiones o liberación del musculo gemelo interno si el acortamiento es a expensas de los gastrocnemios.

Como segundo paso procedemos a realizar una incisión en la piel sobre el TTP cercano a su inserción hasta el navicular, se abre la vaina tendinosa y se explora el mismo a fin de determinar la necesidad de realizar adelantamiento del mismo.

Se realiza otra incisión en el lado lateral del retropié a nivel del seno del tarso. Este es evacuado de su contenido (tejido graso con abundantes terminaciones nerviosas) para de esta manera limitar los estímulos irritativos de la prótesis en el seno. Procedemos a introducir la palanca de Viladot en el seno para efectuar tal vez el paso más importante de la cirugía, la reducción astrágalo-calcáneo. Mediante supinación de la parte posterior del pie (con la palanca) y la pronación del antepié con las manos del cirujano. El objetivo de esta maniobra es elevar la cabeza del astrágalo, cerrar el ángulo de divergencia astrágalo-calcanea y corregir la pronación del retropié. Una vez completada la reducción se determina la medida ideal del seno mediante el componente de prueba para luego insertar la prótesis definitiva (figura 2).

A continuación, se realiza la reparación del TTP. En los casos donde se evidencia



**Figura 2.** Técnica quirúrgica e instrumental

abundante tejido inflamatorio se realiza una tenosinovectomía. Si hay alargamiento se realiza la plicatura. Si existe una solución de continuidad, se realiza la tenorrafia del mismo.

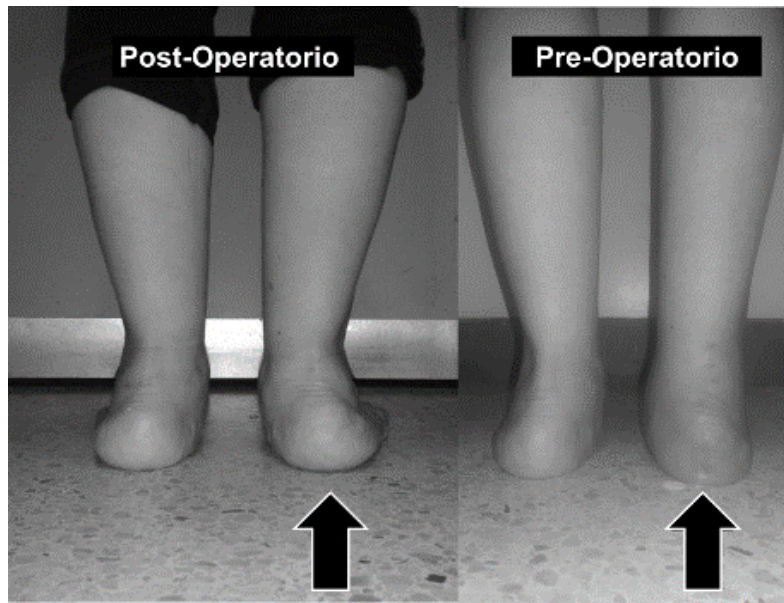
Al finalizar el cierre de heridas se aplica un vendaje enyesado tipo papiráceo. Las suturas se retiran a las dos semanas y se sustituye el vendaje enyesado por un zapato de marcha hasta completar las 6-8 semanas. En la figura 3, 4 y 5, se muestra el tratamiento y evolución de uno de los pacientes de esta serie.



**Figura 3.** Radiografía anteroposterior de pie derecho pre y post-operatorio



**Figura 4.** Radiografía Lateral de pie derecho pre y post-operatorio



**Figura 5.** Imagen clínica de la corrección del valgo pre-operatorio del retropié derecho

### *Análisis de la información*

Los datos recogidos en el formulario se analizaron utilizando el programa SPSS 20,0 (Statistical Package for the Social Sciences de IBM; Chicago, Illinois). El estudio descriptivo de las variables comprendió medidas de tendencia central (media) y dispersión (desviación estándar) para las variables cuantitativas; las variables cualitativas fueron expresadas en cifras absolutas y relativas. Todos los resultados se presentaron en tablas.

### *Requisitos éticos*

Se obtuvo la autorización del Comité de Ética Institucional para la realización de este estudio e igualmente se obtuvo el consentimiento informado de todos los pacientes participantes. Se garantizó la confidencialidad y el manejo seguro de la información e identidad de los pacientes.

### **Resultados**

Se incluyeron 15 pacientes con el diagnóstico mencionado quienes fueron tratados con la artrorrrisis subastragalina, de los cuales 2 (13,33%) fueron de sexo masculino y 13 (86,66%) del sexo femenino. La edad promedio fue de  $49,26 \pm 8,31$  (36–67) años. El grupo etario más afectado fue el de 36–45 años con 7(46,66%) pacientes seguido del de 46–55 años con 6(40,00%) Tabla 1.

El lado que resultó afectado con mayor frecuencia fue el izquierdo con 10 (66,66%) y 5 (33,33%) derecho, un caso fue bilateral, lo cual quiere decir que se colocaron 16 endortesis. En cuanto a la medida de la endortesis usada, la talla 10 fue la más empleada usándose en 8/16(50,00%) pacientes mientras que la talla 11 se empleó en 7/16 (43,75%) de los pacientes. Respecto al alargamiento

**Tabla 1.** Resultados de acuerdo a cada caso.

Caso	Edad	Sexo	Pie	Medida	ATA	TTP	Retiro	Seguimiento	AOFAS	CB	AC	Feiss
1	43	F	D	11	SI	TENOSINOV	SI (24m)	32m	89	118°	15°	06°
2	47	F	I	10	SI	TENOSINOV	NO	46m	97	138°	22°	08°
3	39	F	D	11	SI	ADELANTAM	NO	38m	74	129°	19°	02°
4	38	M	I	10	SI	TENOSINOV	NO	30m	95	131°	18°	00°
5	36	F	I	10	SI	TENOSINOV	SI (22m)	46m	96	138°	24°	00°
6	67	F	D	10	SI	ADELANTAM	NO	41m	77	121°	19°	03°
7 *	45	F	D	11	SI	ADELANTAM	SI (19m)	44m	90	127°	22°	04°
7 *	45	F	I	11	SI	PLICATURA	SI (30m)	34m	90	131°	25°	06°
8	39	M	I	11	SI	TENOSINOV	NO	12m	100	135°	20°	00°
9	56	F	I	10	SI	PLICATURA	NO	20m	81	137°	13°	03°
10	53	F	D	11	SI	ADELANTAM	SI (8m)	15m	46	134°	27°	02°
11	46	F	D	10	SI	TENOSINOV	NO	22m	63	140°	19°	05°
12	47	F	I	10	SI	TENOSINOV	NO	18m	85	138°	17°	04°
13	52	F	I	11	SI	PLICATURA	NO	14m	93	131°	22°	00°
14	48	F	I	12	SI	ADELANTAM	NO	13m	82	141°	26°	04°
15	38	F	I	10	SI	ADELANTAM	NO	16m	100	129°	22°	00°

F, femenino; M, masculino; D, derecho; I, izquierdo; ATA, alargamiento tendón Aquiles; m, meses; CB, Costa Bartani; AC, astrágalo calcáneo.

del tendón de Aquiles, fue realizado en todos los pacientes (100%) debido a que se evidenció acortamiento del mismo. El TTP fue tratado mediante tenosinovectomía en 7/16(43,75%)pacientes, adelantamiento en 6/16(37,50%) pacientes y plicatura del tendón en 3/16(18,75%) pacientes.

El seguimiento promedio fue de  $27,5 \pm 12,69$  (12–46) meses

En cuanto a la valoración pre y postoperatoria realizada mediante la escala de la AOFAS, el puntaje pre-operatorio fue 53,52 y mejoró a 84,87 en el postoperatorio. El promedio del ángulo de divergencia astrágalo-calcáneo mejoró de 29,36 en el preoperatorio a 20,62 en el postoperatorio.

La complicación más frecuentemente observada en estos pacientes fue dolor crónico en el seno del tarso, evidenciada en 4/16(25,00%)de los casos, a quienes

fue necesario retirarles el implante con lo que mejoró la sintomatología dolorosa. 1/16(6,25%) caso presentó distrofia simpático-refleja mientras que 1/16(6,25%) aún después del retiro del implante evolucionó hacia el desarrollo de artrosis subastragalina.

## Discusión

En la disfunción del TTP, la deformidad del pie obedece a una causa mecánica como resultado a la incapacidad del tendón de ejercer su función como lo es mantener el arco interno, puesto que la estructura ósea se encuentra en una adecuada posición hasta que empieza el tendón a flejar (10, 11).

La artrorrrosis subastragalina puede ser una herramienta valiosa para el cirujano del pie

y tobillo en el manejo de la insuficiencia del TTP en adultos. Ya sea como técnica única o en conjunto con otros procedimientos, tales como el alargamiento percutáneo del tendón de Aquiles, osteotomías para corregir deformidades óseas y reparación del TTP, este procedimiento resulta ser útil para corregir la deformidad. Si lo comparamos con los procedimientos descritos para el tratamiento de esta patología, como lo son las osteotomías y artrodesis, con el primero se genera menor morbilidad durante la cirugía y en el postoperatorio (12). No hay riesgo de pseudoartrosis, favorece la movilización de la articulación (inversión) y es técnicamente fácil de realizar. Al igual que con todos los procedimientos quirúrgicos, la selección adecuada del paciente es extremadamente importante (13).

La principal limitación de este estudio fue el tamaño de la muestra, pero se explica al tomar exclusivamente los pacientes con la insuficiencia del TTP en estadio II, dado que la frecuencia de esta es relativamente baja. Las intervenciones fueron realizadas por varios cirujanos, aunque todos tenían experiencia con el implante.

Si comparamos nuestros resultados con literatura mundial, observamos que nuestros resultados son similares a los obtenidos por Viladot *et al* (14) y Needleman *et al* (15), en ambos casos obtuvieron una mejoría de 35 puntos en el score de la AOFAS entre el pre y el postoperatorio; nuestra investigación demostró una mejoría de 31 puntos en nuestros pacientes. Mientras que Viladot realizó un seguimiento promedio de 27 meses y Needleman de 44 meses, nuestra investigación fue más consecuente con la realizada por el primero pues realizamos un seguimiento de 27,5 meses.

En la ausencia de patología subastragalina preexistente, aun es desconocido el motivo por el que algunos pacientes desarrollan dolor en el seno y otros no. La etiología podría ser consecuencia a una irritación mecánica entre el implante, los tejidos blandos y el hueso. También podría ser causado por una mala posición del implante. Si el dolor es persistente aun después de ejercicios de rehabilitación y tratamiento farmacológico, la siguiente opción es el retiro del implante. Obtuvimos un 31,25% (5) de los pies complicados con dolor en el seno del tarso a quien, a pesar de rehabilitación osteomuscular postoperatoria y medicación farmacológica, fue necesario retirar el implante, por un 11% de Viladot y un 39% de Needleman. De nuestros 4 pacientes (5 pies) a quienes se les retiró el implante, 2 de ellos persistieron con el dolor, pues uno de ellos había desarrollado una artrosis subastragalina mientras que el otro paciente presentó una distrofia simpático refleja.

En conclusión, en vista de los resultados obtenidos, concluimos que en los casos de pie plano causado por la disfunción del TTP, se debe realizar una intervención quirúrgica para corregir el valgo del retropié (después de haber intentado los medios conservadores previos) que genere menos morbilidad en el paciente y a su vez conserve la movilidad articular como lo hace la artrodesis subastragalina, antes de procedimientos más agresivos como las osteotomías de calcáneo o las artrodesis. Además, la implantación de un endortesis subastragalina no descarta la posibilidad de una osteotomía del calcáneo o alargamiento de la columna externa si el primer procedimiento no es eficaz.

## Referencias

1. Vora A, Haddad S. Diagnosis and management of acquired flat foot. *J. Musculo skeletal Med* 2003; 20:375–82.
2. Myerson M, Corrigan J. Treatment of posterior tibial tendon dysfunction with flexor digitorum longus tendon transfer and calcaneal osteotomy. *Orthopedics* 1996;19:383–8.
3. Sammarco G, Hockenbury R. Treatment of stage II posterior tibial tendon dysfunction with flexor hallucis longus transfer and medial displacement calcaneal osteotomy. *Foot Ankle Int* 2001;22(4):305–12.
4. Johnson K, Strom D. Tibialis posterior tendon dysfunction. *Clin Orthop* 1989;239:196–206.
5. Bluman E, Title C, Myerson M. Posterior Tibial Tendon Rupture: A Refined Classification System. *Foot Ankle Clin N Am* 2007;12:233–49.
6. Gazdac A, Cracchiolo A III. Rupture of the posterior tibial tendon. Evaluation of injury of the spring ligament and clinical assessment of tendon transfer and ligament repair. *J. Bone Joint Surg* 1997;79-A:675–81.
7. Myerson M. Instructional course lectures, The American Academy of Orthopaedic Surgeons. Adult acquired flat foot deformity. Treatment of dysfunction of the posterior tibial tendon. *J. Bone Joint Surg* 1996;78-A:780–92.
8. Pomeroy G, Pike R, Beals T, Manoli A II. Acquired flat foot in adults due to dysfunction of the posterior tibial tendon. *J. Bone Joint Surg* 1999;81-A:1173–82.
9. Carranza A, Zamora P, Fernandez J. Viladot's operation in the treatment of the child's flat foot. *Foot Ankle Int* 1997;18:544–9.
10. Kitaoka H, Alexander I, Adelaar R *et al.* Clinical rating systems for the ankle-hind foot, midfoot, hallux, and lesser toes. *Foot Ankle* 1994;15:349–53.
11. Silfverskiold N: Reduction of the uncrossed two-joint muscles of the leg to one joint muscles in spastic conditions. *Acta Chir Scand* 1923;56:315-30.
12. Monteagudo M, Maceira E, Garcia-Virto V, Canosa R. Chronic plantar fasciitis: Plantar fasciotomy versus gastrocnemius recession. *Int Orthop* 2013;37:1845-50.
13. Maxwell J, Nakra A, Ashley C. Use of the Maxwell-Brancheau arthroereisis implant for the correction of posterior tibial tendon dysfunction. *Tech Orthop* 2000; 15:183–96.
14. Needleman R. Current to pic review: Subtalar arthroereisis for the correction of flexible flatfoot. *Foot Ankle Int* 2005;26:336–46.
15. Zaret I, Myerson M. Arthroereisis of the subtalar joint. *Foot Ankle Clin* 2003;8(3):605–17.
16. Giannini B, Ceccarelli F, Benedetti M *et al.* Surgical treatment of flexible flat foot in children: a four-year follow-up study. *J Bone Joint Surg [Am]* 2001; 83(Suppl 2 Pt 2):73–9.
17. Viladot R, Pons M, Alvarez F *et al.* Subtalar arthroereisis for posterior tibial tendon dysfunction: a preliminary report. *Foot Ankle Int* 2003; 24(8):600–6.
18. Needleman R. A surgical approach for flexible flat feet in adults including a subtalar arthroereisis with the MBA sinustarsi implant. *Foot Ankle Int.* 2006; 27(1):9–18.

## Fracturas diafisarias de tibia tratadas quirúrgicamente con enclavado endomedular bloqueado. Hospital Central de San Cristóbal Enero 2012 - Junio 2015

### Tibial shaft fractures surgically treated with intramedullary lock ingnail. San Cristóbal Central Hospital January 2012 - June 2015

*Dres. Mario Torres<sup>1</sup> , Renny Cárdenas<sup>2</sup> .*

*Fecha de recepción: 25 de febrero de 2016. Fecha de aceptación: 13 de abril de 2018.*

#### Resumen

El objetivo de este trabajo es evaluar el manejo de las fracturas diafisarias de tibia tratadas quirúrgicamente con enclavado endomedular bloqueado en pacientes que ingresan al Servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital Central de San Cristóbal desde enero 2012 a junio 2015. Se realizó un estudio descriptivo y transversal. Se incluyeron 198 pacientes. 68,18% de sexo masculino. Promedio de edad 33,29 años. Grupo etario más frecuente 36-44 años con 33,84%. 61,11% de las fracturas se localizaron en el tercio medio de la diáfisis. 61,11% de las fracturas fueron abiertas. En 57,07% la etiología fue el accidente relacionado con motocicleta. El tipo de fractura más frecuente fue el AO/ASIF 42A en 46,46% de los casos. 57,57% de los pacientes fueron operados en un tiempo mayor a 21 días. En 72,22% se utilizó la técnica abierta para la reducción de la fractura. 36,89% pacientes retornaron a sus actividades cotidianas en un tiempo mayor a 38 semanas. 75,27% de las fracturas consolidaron en un lapso mayor a las 21 semanas. 59,59% de los pacientes presentaron complicaciones relacionadas con algún trastorno de la consolidación. Se encontró que los pacientes a los que se realizó reducción abierta desarrollaron complicaciones en 46,47% comparados con reducción cerrada ( $p < 0,005$ ). Pacientes con fractura abierta presentaron complicaciones en 44,65% comparados a aquellos con fractura cerrada ( $p < 0,005$ ) y aquellos en los que el tiempo ingreso-intervención fue mayor a los 21 días presentaron alguna complicación comparado con aquellos con los que esperaron menor tiempo ( $p < 0,005$ ). **Rev Venez Cir Ortop Traumatol, 2019, Vol 51 (1):19-24.**

**Palabras Clave:** Fracturas de la Tibia, Fracturas Óseas, Fijación Intramedular de Fracturas, Procedimientos Ortopédicos, Fijación de Fractura

**Nivel de Evidencia: 2b**

#### Abstract

The objective of this study is to evaluate the management of tibia shaft fractures treated surgically with intramedullary locking nail in patients admitted to the Traumatology and Orthopedics Department of the San Cristóbal Central Hospital from January 2012 to June 2015. A descriptive, retrospective and longitudinal study was made. 198 patients were included. 68,18% male. Average age 33, 29 years. Most frequent age group was 36-44 years in 33, 84%. 61, 11% fractures were located in the middle third of the diaphysis. 61,11% fractures were open. 57,07% of the etiology was the motorcycle-related accident. The most frequent type of fracture was AO/ASIF 42A in 46,46% cases. 57,57% of the patients were operated in more than 21 days. In 72, 22%, the open technique was used to reduce the fracture. 36,89% patients returned to their daily activities more than 38 weeks. 75,27% fractures healed in a more than 21 weeks. 59,59% of the patients presented complications related to some bone-union disorder. Patients who underwent open reduction technique developed complications in 46, 47% compared with closed reduction ( $p < 0,005$ ). Patients with open fractures presented complications in 44,65% compared to those with closed fractures ( $p < 0,005$ ) and those in whom the admission-intervention time was longer than 21 days presented more complication compared to those who waited less time ( $p < 0,005$ ). **Rev Venez Cir Ortop Traumatol, 2019, Vol 51 (1): 19-24.**

**Key Words:** Tibial Fractures, Fracture Fixation, Intramedullary, Bone Fractures, Orthopedic Procedures, Fracture Fixation.  
**Level of evidence: 2b**

## Introducción

Las fracturas diafisarias de tibia son la fractura de huesos largos que se reportan con mayor frecuencia a nivel mundial (1) y son la fractura más frecuente ingresada en

<sup>1</sup>Especialista en Traumatología y Ortopedia Egresado del Hospital Central de San Cristóbal, Táchira, Venezuela. <sup>2</sup>Especialista en Ortopedia y Traumatología. Especialista en Cirugía de Pelvis y Acetábulo. Profesor de la Escuela de Medicina-Extensión Táchira de la Universidad de Los Andes. Coordinador de Post-Grado de Traumatología y Ortopedia del Hospital Central de San Cristóbal, Venezuela. Autor de correspondencia: Mario J Torres Cáceres, email: mtorres.trm84@gmail.com. Conflictos de interés: Los autores declaran que no existen conflictos de interés. Este trabajo fue realizado con recursos propios sin subvenciones.

el Servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital Central de San Cristóbal con 8,95% de todas las fracturas ingresadas entre 2014 y 2015 (2). En los adultos mayores la causa más frecuente es la caída de su propia altura, relacionada con osteoporosis, mientras que en pacientes jóvenes la causa más frecuente son los traumatismos de alta energía por lo general, relacionados con accidentes con vehículos automotores (1-3).

El tratamiento ha evolucionado notablemente a lo largo del tiempo, desde el manejo con tracciones esqueléticas, yesos tubulares, pasando por los enclavados endomedulares de Kuntscher, la osteosíntesis con placa hasta los enclavados endomedulares bloqueados, sin embargo, siempre se han mantenido los conceptos de "corrección de los ejes, evitar la rotación y evitar el acortamiento". Una de las complicaciones más frecuentes es el retardo de la consolidación, por lo que hay que tener en cuenta una gran diversidad de factores anatómicos, mecánicos y biológicos, inherentes a la tibia, que pueden complicar la evolución de una fractura diafisaria (3-6).

Existen diferentes métodos para el tratamiento de estas fracturas, sin embargo, el gold standard son los sistemas de enclavado intramedular bloqueado, por la ventajas mecánicas y biológicas que ofrece sobre todo asociadas a técnicas de Osteosíntesis Mínimamente Invasiva (OMI) (3,5,7,8).

El objetivo de este estudio es determinar la epidemiología y evolución de las fracturas diafisarias de tibia tratadas quirúrgicamente con enclavado endomedular bloqueado de tibia en pacientes ingresados en el servicio

de Traumatología y Ortopedia del Hospital Central de San Cristóbal.

## **Material y métodos**

Se realizó un estudio descriptivo, longitudinal y retrospectivo conducido en el Hospital Central de San Cristóbal (HCSC), Estado Táchira. Se incluyeron pacientes de ambos sexos, con edad mayor a 16 años ingresados al Servicio de Traumatología y Ortopedia del HCSC con diagnóstico de fractura diafisaria de tibia 42A, 42B y 42C de la clasificación AO/ASIF (5) tratados quirúrgicamente con enclavado endomedular bloqueado desde enero de 2012 hasta junio de 2015.

Se excluyeron pacientes con edad inferior a 16 años, tratados en otros centros, pacientes con fracturas patológicas y aquellos con historias incompletas.

Se realizó la revisión documental de las historias clínicas de los pacientes con el diagnóstico requerido, previa autorización del Departamento de Archivo e Historias Médicas y del Comité de Ética del HCSC. Igualmente se revisó el archivo digital de historias Clínico-Radiológicas del Servicio de Traumatología del HCSC.

Las variables estudiadas fueron: sexo, edad, profesión, etiología, nivel de localización de la fractura en la diáfisis, tipo de fractura según la clasificación AO/ASIF (5), compromiso de las partes blandas, tiempo de ingreso-intervención, tipo de reducción, evolución clínica según retorno a sus actividades, evolución radiológica de acuerdo al tiempo de consolidación y complicaciones.

### *Análisis estadístico de los resultados*

Para la recolección de las variables a estudiar se empleó una tabla de recolección de datos creada para este estudio, los cuales fueron vertidos en una base de datos, donde se organizaron las variables y se analizaron los resultados obtenidos. Para el procesamiento se empleó el software estadístico IBM SPSS 22.0 y Microsoft Excel. Se utilizó para ello la estadística descriptiva (medias, desviación típica) y la prueba T de Student con la finalidad de determinar si existen diferencias significativas entre los tratamientos descritos. Se estableció un valor de  $p < 0,005$  para establecer la significancia estadísticas de las asociaciones de variables. Los resultados se presentaron en tablas.

### *Requisitos éticos*

Los datos recolectados, la identidad de los pacientes, así como el resto de la información contenida en cada historia clínica, fueron manejados con absoluta confidencialidad y sólo se emplearon con fines de investigación para este estudio. Se obtuvo la autorización del Comité de Ética Institucional así como la autorización de la Jefatura del Servicio para la realización de este estudio.

### **Resultados**

Se incluyeron 198 pacientes. 135(68,18%) de sexo masculino. El promedio de edad fue  $33,29 \pm 12,45$  (18-71) años. El grupo etario más frecuente fue el de 36 a 44 años con 67(33,84%) pacientes seguido de 18 a 26 años con 58(29,29%). Con respecto a

la profesión, 64 (32,32%) eran "obreros no especializados", 60 (30,30%) "mototaxistas" y 40 (20,20%) estudiantes.

121 (61,11%) de las fracturas se localizaron en el tercio medio de la diáfisis, 42 (21,21%) en el tercio distal y 35 (17,67%) en el tercio proximal. Con respecto a la etiología, los accidentes con motocicleta fueron la principal causa con 113 (57,07%), seguidos del traumatismo directo con 40 (20,20%) y las heridas de proyectil percutido por arma de fuego en 23 (11,61%). En 83 (41,91%) de los pacientes el trazo de fractura fue de tipo trasverso, en 64 (32,32%) espiroidea y en 51 (25,75%) oblicua. De acuerdo a la Clasificación AO/ASIF (5) 92 (46,46%) fueron de tipo 42A, seguidos del 42B5 6 (28,28%) y 42C 50 (25,25%). 121 (61,11%) de los pacientes presentaron fracturas abiertas.

En cuanto al tiempo ingreso-intervención, 37 (18,68%) fueron operados entre 1-8 días, 47 (23,73%) entre 9-20 días y 114 (57,57%) en un tiempo mayor a 21 días.

Todos los pacientes de esta serie fueron operados con los sistemas de clavo bloqueado para tibia Orthofix® y Trauson® comercializado por MEHECO® que además de no ser rimados, no cuentan con orificio de bloqueo dinámico.

En cuanto al tipo de reducción de la fractura, en 143 (72,22%) se utilizó la técnica abierta, es decir, con abordaje directo de la fractura, y en 55 (27,77%) técnica cerrada.

Con respecto a la evolución clínica post-operatoria, 73 (36,89%) pacientes retornaron a sus actividades cotidianas en un lapso mayor a 38 semanas, 67 (33,83%)

retornó entre las 20–24 semanas, y 56 (28,28%) entre las 27–31 semanas.

En cuanto a la consolidación, en 76 (38,38%) casos se evidenció consolidación en un lapso mayor a las 38 semanas, 73 (36,89%) entre las 21–37 semanas y 49 (24,74%) en un tiempo menor a las 20 semanas.

Con respecto a las complicaciones, 65 (32,82%) presentó retardo de la consolidación ósea, 53 (26,8%) pseudoartrosis y 14 (7,07%) algún tipo de proceso infeccioso. 61 (30,80%) pacientes requirió de reintervención quirúrgica.

Al correlacionar el tipo de reducción y aparición de complicaciones, se encontró que 46,47% pacientes tratados con técnica abierta presentaron alguna complicación, comparado con 20,20% tratados con técnica cerrada ( $p < 0,005$ ). En ambos casos, abierta y cerrada, la pseudoartrosis fue la complicación más frecuente.

En lo que se refiere a compromiso de las partes blandas y aparición de complicaciones, 44,65% de los pacientes con fractura abierta presentaron alguna complicación, comparado con 22,73% de los que presentaron fractura cerrada ( $p < 0,005$ ).

Finalmente, al correlacionar el tiempo ingreso-intervención y aparición de complicaciones, 50,1% de los pacientes en que el tiempo fue mayor a los 21 días presentaron alguna complicación comparado con aquellos con los que esperaron menor tiempo.

## Discusión

Desde el punto de vista de la Salud Pública es fundamental señalar que las fracturas diafisarias de tibia están ligadas a ciertas características epidemiológicas como edad, sexo y ocupación (1) y que además se han convertido en la primera causa de ingreso en la emergencia del Hospital Central de San Cristóbal (2), asociándose con mayor frecuencia a pacientes masculinos, jóvenes en edades económicamente productiva tal y como se evidenció en nuestros resultados y que concuerda con lo reportado en la literatura (1,4,12). En nuestro estudio encontramos mayor frecuencia de pacientes de profesión "obrero no especializado" y conductores de motocicletas ("mototaxistas") lo cual concuerda con otros estudios (10,11).

En nuestro estudio encontramos mayor prevalencia de fracturas de trazo simple (AO/ASIF 42A) transversas, localizadas en el tercio medio de la diáfisis, lo cual coincide con lo reportado con Papakostidis *et al* (12). Igualmente es importante señalar la incidencia de trazos con cuña y complejos AO/ASIF 42B y 42C que son secundarios a la absorción de altísimas cantidades de energía y que en este estudio sumaron 53,53% del total de los casos. Según algunos autores (12,14) las fracturas abiertas de tibia son más frecuentes que las cerradas, lo cual concuerda con nuestro estudio.

En el 72% de los pacientes de este estudio se realizó la técnica abierta lo cual concuerda con lo reportado por Fernández (13), sin embargo, difiere totalmente con los criterios y las conductas actuales que se profesan

en las técnicas biológicas atraumáticas (8). Las causas registradas para la realización de la técnica abierta fueron las estadias hospitalarias prolongadas (mayores a 21 días) y el diferimiento de cirugías por causas externas, como falta de material de osteosíntesis y escasos turnos de quirófano por la situación institucional actual.

Con respecto a los resultados clínicos, la mayoría de los pacientes se reincorporó a sus actividades luego de las 38 semanas del postoperatorio, lo cual difiere de lo reportado por otros estudios (1,10-12).

En cuanto a las complicaciones 60,19% reportaron algún trastorno de la consolidación, bien sea retardo o pseudoartrosis. Babis y col (14) reportó que la pseudoartrosis era la complicación más frecuente asociada a estas fracturas.

30,80% de los pacientes fue sometido a algún tipo de cirugía de reintervención, lo cual se relacionó con pacientes que presentaron fracturas abiertas o técnica abierta para reducción de la fractura, lo cual es inferior a lo reportado por Babis y col (14) de 15%.

Con respecto a la asociación de variables, encontramos que en 44,65% de las fracturas abiertas se reportaron complicaciones ( $p < 0,005$ ) lo cual concuerda con lo reportado por Papakostidis (12). Por otro lado, la reducción abierta del foco se relacionó con complicaciones en 46,47% de los casos ( $p < 0,005$ ). El uso de técnica abierta para reducción de la fractura así como las hospitalizaciones prolongadas para la resolución de estas fracturas, encontrada en la mayoría de los casos de esta serie, de

72,22% y 57,57% respectivamente, difiere de lo reportado y recomendado en la literatura (1,3,4,10-12,14).

Debido a las características anatómicas de la tibia, que posee poca cobertura musculocutánea, y su relación con traumatismos de alta energía, reportado en la mayoría de las series, incluida la nuestra, recomendamos el manejo de las fracturas diafisarias de tibia con técnicas de enclavado endomedular bloqueado basado en técnicas biológicas atraumáticas las cuales son relacionadas con menor cantidad de complicaciones en la literatura.

## Referencias

1. Larsen P, Elsoe R, Hansen S, Graven-Nielsen T, Laessoe U, Rasmussen S. Incidence and epidemiology of tibial shaft fractures. *Injury* 2015;46(4):746-50. DOI: 10.1016/j.injury.2014.12.027. Epub 2015 Jan 16. PMID: 25636535.
2. Cárdenas R, Sepúlveda I. Incidencia y prevalencia de fracturas atendidas en la emergencia del servicio de ortopedia y traumatología. *Rev Venez Cir Ortop Traumatol* 2014;46(2):25-30
3. Bhandari M, Guyatt G, Tornetta P. Current Practice in the Intramedullary Nailing of Tibial Shaft Fractures: An International Survey. *J Trauma* 2002;53:725-32.
4. Watson-Jones R, Coltart W. Slow union of fractures with a study of 804 fractures of the shafts of the tibia and femur, *BJS* 1943;30(119):260-76. [citado 27 enero 2015] Disponible en: <https://doi.org/10.1002/bjs.18003011913>
5. Müller M, Nazarian S, Koch P *et al.* The Comprehensive Classification of Fractures of Long Bones. Springer-Verlag-Berlin-Heidelberg 1987;116-127.
6. Govender S, Csimma C, Genant H *et al.* Recombinant human bone morphogenetic protein-2 for treatment of open tibial fractures: A prospective, controlled, randomized study of four hundred and fifty patients. *JBJS Am* 2002;84(12):2123-4.
7. Sarmiento A. Tratamiento funcional incruento de las fracturas. 1a. ed. Argentina: Médica Panamericana; 1981:11-56.
8. Babst R, Bavonratanavech S, Pesantez R. Minimally Invasive Plate Osteosynthesis Second Expanded Edition. Thieme 2009: 203-209.

9. Metsemakers W, Handojo K, Reynders P, Sermon A, Vanderschot P, Nijs S. Individual risk factors for deep infection and compromised fracture healing after intramedullary nailing of tibial shaft fractures: a single centre experience of 480 patients. *Injury* 2015; 46(4):740-5.
10. Mora G, Incidencia de pseudoartrosis en el Hospital Regional General Ignacio Zaragoza del ISSSTE. *Rev Esp Méd Quir* 2012;17(1):34-38
11. Papakostidis C, Kanakaris NK, Pretel J, Faour O, Morell DJ, Giannoudis PV. Prevalence of complications of open tibial shaft fractures stratified as per the Gustilo-Anderson classification. *Injury* 2011;42(12):1408-15.
12. Fernández A, Vargas M, Pontillo P. Injerto vascularizado de peroné en pseudoartrosis de tibia residual a osteomielitis. *Salus* 2014;18(3):41-5.
13. Babis G, Benetos I, Karachalios T, Soucacos P. Eight years' clinical experience with the Orthofixtibial nailing system in the treatment of tibial shaft fractures. *Injury*. 2007;38(2):227-34.

## Enfermedad de Müller Weiss. Reporte de caso y Revisión de la Literatura. Müller Weiss Disease. Case Report and Literature Review

Dres. Carlos Goschenko<sup>1</sup> , Caricia Lafee<sup>2</sup> .

Fecha de recepción: 16 de diciembre de 2018. Fecha de aceptación: 10 de enero de 2019.

### Resumen

La enfermedad de Müller Weiss es una entidad clínica rara que provoca una alteración compleja en la estructura y biomecánica del pie. Es una displasia del escafoides tarsiano producida en la infancia, pero sin síntomas hasta la edad adulta. Su etiología no está bien definida y aún no está totalmente entendida. Se han propuesto numerosas teorías: osteonecrosis primaria, osteocondritis, malformación congénita, causas traumáticas o biomecánicas, y evolución anormal de la enfermedad de Köhler. La teoría más aceptada actualmente, propuesta por Maceira, combina un retraso en la osificación del escafoides sumado a una distribución no uniforme de las fuerzas de compresión. Realizamos la presentación de un caso de nuestra institución, paciente masculino de 21 años quien consulta por dolor en mediopié, realizándose diagnóstico de enfermedad de Müller Weiss y se realiza resolución quirúrgica con artrodesis talo-navículo-cuneiforme con excelentes resultados en el posoperatorio inmediato. Asimismo, presentamos una revisión de la literatura para un mejor entendimiento de esta rara patología y su presentación clínica. **Rev Venez Cir Ortop Traumatol, 2019, Vol 51 (1): 25-30.**

**Palabras Clave:** Extremidades, Huesos Tarsianos, Enfermedades del Pie, Huesos del Pié, Deformidades Adquiridas del Pie.

**Nivel de Evidencia:** 4

### Abstract

Müller Weiss disease is a rare clinical entity that causes a complex alteration in the structure and biomechanics of the foot. It is a dysplasia of the tarsal scaphoid produced in childhood, but without symptoms until adulthood. Etiology is not well defined and is not yet fully understood. Numerous theories have been proposed: primary osteonecrosis, osteochondritis, congenital malformation, traumatic or biomechanical causes, and abnormal evolution of Köhler's disease. The currently most accepted theory, proposed by Maceira, combines a delay in ossification of the scaphoid coupled with a non-uniform distribution of compression forces. We present a case from our institution, a 21-year-old male patient who consulted for pain in the mid foot, a diagnosis of Müller Weiss disease was made and a surgical resolution was performed with talo-naviculo-cuneiform arthrodesis with excellent results in the immediate postoperative period. Likewise, we present a review of the literature for a better understanding of this rare pathology and its clinical presentation. **Rev Venez Cir Ortop Traumatol, 2019, Vol 51 (1): 25-30.**

**Key Words:** Extremities, Tarsal Bones, Foot Diseases, Foot Bones, Acquired Foot Deformities.

**Level of evidence:** 4

### Introducción

La enfermedad de Müller Weiss fue descrita por primera vez en 1925 por Scmitch, quien reportó el primer caso en un paciente con endocrinopatía, sin embargo, fue el Dr.

Müller el primero en describir los hallazgos en 1927, Konrad Weiss, radiólogo australiano, describió hallazgos muy parecidos en dos pacientes. Müller lo calificó como un defecto congénito, mientras que Weiss reportó similitudes con la necrosis del semilunar descrita por su maestro por Kienböck (1). Su etiología no está bien definida y aún no está totalmente entendida. Se han propuesto numerosas teorías: osteonecrosis primaria, osteocondritis, malformación congénita, causas traumáticas o biomecánicas, y evolución anormal de la enfermedad de

---

<sup>1</sup>Residente de Postgrado Traumatología y Ortopedia Hospital Universitario de Caracas, Venezuela. <sup>2</sup>Especialista en Cirugía de Pié y Tobillo. Jefe de Cátedra/ Servicio de Traumatología y Ortopedia Hospital Universitario de Caracas, Jefe Unidad Cirugía de pie y Tobillo Hospital Universitario de Caracas, Caracas, Venezuela.

Autor de correspondencia: Carlos Goschenko, email: [cgoschenko@gmail.com](mailto:cgoschenko@gmail.com)  
Conflictos de interés: Los autores declaran que no existen conflictos de interés. Este trabajo fue realizado con recursos propios sin subvenciones.

Köhler. La teoría más aceptada actualmente, propuesta por Maceira (2), combina un retraso en la osificación del escafoides sumado a una distribución no uniforme de las fuerzas de compresión.

Maceira en su serie de casos reporta mayor frecuencia en mujeres y generalmente se presenta entre la cuarta y quinta década de la vida, los cambios radiológicos típicos incluyen un hueso navicular en forma de coma con colapso lateral y cambios subsecuentes en retropié, mediopié y antepié típicos asociados a la afección del navicular. Clínicamente la entidad se caracteriza por dolor y aumento de volumen en cara lateral de mediopié, generalmente asociado a trauma menor (2).

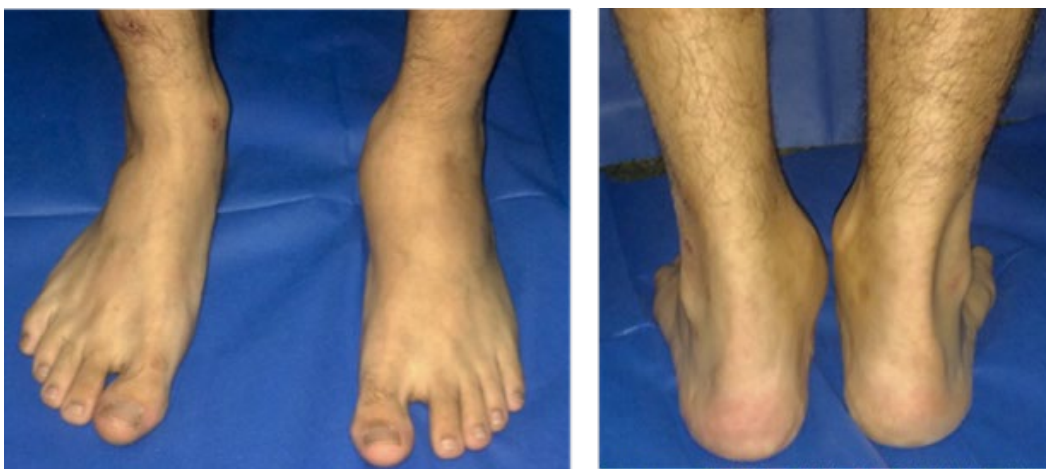
Presentamos el caso de un paciente masculino de 21 años con enfermedad de Müller Weiss y mostramos su diagnóstico, tratamiento y evolución.

### **Reporte de caso**

Se trata de paciente masculino de 21 años quien acude por dolor en cara lateral de

mediopié de 2 años de evolución, progresivo que limita la marcha, posterior a traumatismo por inversión en tobillo izquierdo durante actividad deportiva, acude a múltiples facultativos recibiendo tratamiento con AINES y posteriormente con inmovilización suro-pédica por 6 semanas sin presentar mejoría, con aumento de la intensidad del dolor posterior a inmovilización, acude a nuestro centro donde se evidencia al examen físico aumento de volumen en cara lateral de mediopié izquierdo con dolor a la palpación, rangos articulares disminuidos, desviación en valgo del retropié, llenado capilar menor de 3 segundos, pulsos periféricos presentes y simétricos, sin evidencia de compromiso neurológico motor o sensitivo y marcha con cojera (Figura 1).

Se realiza estudio de imagen Rx de pie izquierdo AP-OBL donde se evidencian cambios escleróticos alrededor de hueso navicular (Figura 2), se indica RMN de pie y tobillo que reporta LOE en mediopié con hipo intensidad de señal en imágenes potenciadas en T2 de forma redondeada de 168 mm x 166 mm en corte trasversal y 148mm x



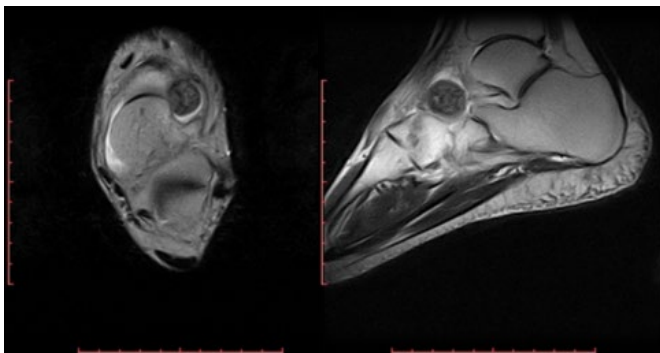
**Figura 1.** Fotos clínicas de frente y posterior de ambos pies. Nótese el aumento de volumen en mediopié y la desviación en valgo de retropié izquierdo.



**Figura 2.** Radiografías anteroposterior y oblicua de pie izquierdo sin carga. Se puede evidenciar a nivel del Hueso Navicular cambios escleróticos y bordes irregulares en cortical de cara lateral

168mm en corte transversal en relación con cara lateral de hueso navicular rodeado de halo de hiperintensidad de señal e imágenes compatibles con proceso inflamatorio alrededor de la lesión (Figura 3).

Se realiza resolución quirúrgica con paciente en decúbito supino, con exanguinación e isquemia crural en la

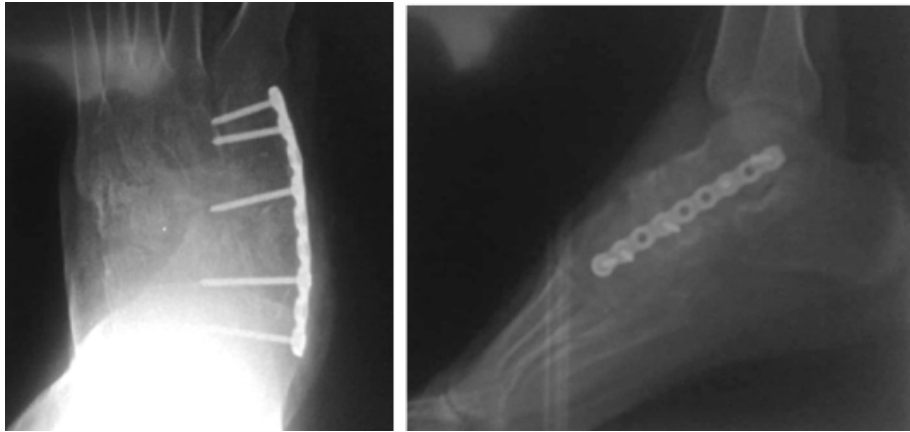


**Figura 3.** Corte axial (izquierda) y sagital (derecha) en Resonancia Magnética Nuclear imágenes potenciadas en T2. Destaca la forma ovalada de la lesión con Halo Hipertenso alrededor de área Hipointensa.

extremidad afectada, se realiza abordaje dorsal para exposición de la articulación talo-navicular y naviculo-cuneiforme, se retira todo el cartílago articular de ambas articulaciones, posteriormente se reduce deformidad de retropié y mediopié y se fija temporalmente con alambres de Kirschner, se procede a pre moldear una placa recta de 2,7 mm y de realiza fijación interna, se toma injerto de hueso en calcáneo Ipsilaterales a través de un abordaje lateral mínimo, y se coloca para aumentación, se confirma reducción con intensificador de imágenes, se retiran alambres de Kirschner y se coloca inmovilización suro-pédica (Figura 4). En postoperatorio inmediato



**Figura 4.** Imágenes operatorias con intensificador de imágenes.



**Figura 5.** Imágenes de radiografías 8va semana post operatorio. Se evidencia velamiento parcial de las líneas articulares en articulación talo navicular y navícula cuneiforme.

se coloca inmovilización por 8 semanas y se restringe apoyo. Luego de 8 semanas el paciente acude a control con mejoría importante del dolor y control radiológico con evidencia de consolidación (Figura 5), se retira inmovilización y se inicia apoyo progresivo y fisioterapia.

## Discusión

La enfermedad de Müller Weiss descrita originalmente por Scmitch y Luego por Müller y Weiss a quienes debe su nombre, es una patología del mediopié que afecta a la articulación talo-navicular o coxa pedís(3). La coxa pedís, en analogía a la cadera que presenta movimientos en todos sus ejes y forma una articulación de bola en su cesta, está formada por el hueso navicular (Acetábulo) y el talo (cabeza femoral), está rodeada de una capsula articular, es una articulación sinovial y su capsula se encuentra reforzada por múltiples ligamentos entre ellos: Ligamento cuneo navicular plantar y dorsal,

ligamento bifurcado, Ligamento Spring y los ligamentos cuboideo-naviculares. La irrigación del navicular es centrípeta y está dada por la arteria pedía y la arteria plantar medial. Su epidemiología no está bien definida ya que se cree existe un gran número de casos que pasan desapercibidos y no son diagnosticados, Maceira reporta en su serie de casos una frecuencia de 73 % en mujeres, y generalmente se asocia a condiciones socio-económicas bajas y retardo de crecimiento(2). Clínicamente la enfermedad se caracteriza por una necrosis del Navicular y el paciente acude por dolor crónico en mediopié y aumento de volumen, generalmente asociado a un trauma menor, en casos avanzados se puede presentar dolor en rodilla, producto de una rotación externa de tibia que provoca alteración de la distribución de carga con subsecuente osteoartrosis. El pie puede presentar múltiples deformidades dependiendo de lo avanzado de la enfermedad, con cambios que afectan el retropié como el varo de la articulación astrágalo-calcánea pero que a la inspección simple puede aparentar un

valgo, esto debido a que la deformidad en el navicular genera un colapso de la columna medial que lleva a un pie plano pero manteniéndose el astrágalo en línea con el navicular por lo que genera a la inspección un valgo paradójico del retropié que realmente se encuentra en varo. En el mediopié se evidencia un acortamiento y colapso de la columna medial con aplanamiento de la bóveda plantar lo que genera pes planus, y en antepié, debido al colapso de la columna medial, provoca un aumento de la transmisión de cargas hacia el segundo metatarsiano. La etiología de esta enfermedad es incierta, existen múltiples teorías, que incluyen, osteonecrosis primaria o secundaria, trauma o alteración de la biomecánica, defectos congénitos, displasia, migración de cuboides accesorio(2). Maceira propone ciertos prerrequisitos que deben existir para que ocurra la enfermedad; el primero es una alteración biomecánica que produce una compresión del aspecto lateral del navicular por fuerzas de carga que son mal distribuidas en el hueso, cualquier alteración que lleve a una desviación de las cargas hacia la cara lateral del navicular (Varo subtalar, braquimetatarsalgia del primer rayo, algunas formas de pie cavo) puede contribuir a la enfermedad. La segunda condición o prerrequisito es una osificación sub-óptima del Navicular, como el retardo de crecimiento. El último prerrequisito son los factores externos que pueden alterar la osificación del hueso o comprometer su irrigación, como la diabetes, deficiencias nutricionales, alcohol, cigarrillo, uso de cortico-esteroides, desordenes metabólicos y reumáticos (1,3).

Los estudios de imagen más utilizados son la radiología simple de pie con carga

en proyecciones AP y LAT, generalmente proveen suficiente información para el diagnóstico, otros estudios utilizados incluyen Resonancia magnética nuclear y Tomografía axial computarizada. Radiológicamente se pueden evidenciar cambios típicos en diferentes regiones del pie:

**Tobillo y retropié:** Subluxación peritalar, resultando en varo de retropié, en proyecciones laterales se puede evidenciar un seno del tarso amplio debido a la disminución del ángulo talo-calcáneo (rango normal 25-40°); y retro-posición del peroné cuando existe rotación externa de tibia.

**Mediopié:** A medida que el navicular colapsa, presenta una forma de coma o reloj de arena y subluxación peritalar.

**Antepié:** Se evidencia un colapso del arco plantar medial, con una horizontalización o paralelismo de los metatarsianos, cambios hipertróficos en el segundo rayo y alteración de la línea de Meary.

En cuanto al tratamiento, algunos autores reportan el manejo conservador con calzado de suela semirrígida, aunque reportan malos resultados. Entre las diferentes opciones quirúrgicas que se han descrito tenemos la artrodesis talo-navicular, la fijación interna del navicular, la triple artrodesis y la artrodesis talo-naviculo-cuneiforme. En cuanto a la fijación interna, es la opción menos invasiva y tiene como finalidad preservar las articulaciones involucradas y de esta manera preserva la movilidad de las mismas, pero reporta malos resultados debido a la falta de stock óseo para lograr una fijación estable, la artrodesis talo

navicular no resuelve la incongruencia de la articulación naviculo-cuneiforme y en la literatura se reporta mayor reincidencia del dolor en el postoperatorio. Al igual que la anterior la triple artrodesis no corrige la incongruencia de la articulación naviculo-cuneiforme, pero presenta mejores resultados clínicos (4).

La artrodesis talo-naviculo-cuneiforme descrita por Viladot para la fijación del arco interno del pie a través de un abordaje medial (5), y similar a la artrodesis propuesta por Hoke (6) pero con extensión a la articulación talo-navicular. Watson Jones también describió esta técnica a través de un abordaje posterior (7). La necesidad de un alargamiento del tendón de Aquiles debe tenerse en cuenta en casos particulares. Asimismo, la deformidad del retropié debe corregirse cuando se observa un varo, ya sea a través de una reducción y fijación al momento de realizar la artrodesis o con una osteotomía de calcáneo (4).

El manejo postoperatorio incluye la inmovilización por 10-12 semanas y el apoyo asistido a partir de la cuarta semana.

Luego de retirar la inmovilización se recomienda el uso de plantillas de soporte para el arco plantar, especialmente en casos donde la inmovilización era plana (8).

## **Referencias**

1. Mohiuddin T, Jennison T, Damany D. Müller-Weiss disease. - Review of current knowledge. *Foot Ankle Surg* 2014;20(2):79-84.
2. Maceira E, Rochera R. Müller-Weiss disease: clinical and biomechanical features. *Foot Ankle Clin* 2004;9(1):105-25.
3. Reade B, Atlas G, Distazio J, Kruljac S. Mueller-weiss syndrome: An uncommon cause of midfootpain. *J Foot Ankle Surg* 1998;37(6):535-9.
4. Fernández de R P, Maceira E, Fernández J, Suso S. Arthrodesis of the talonavicular-cuneiformjoints in Müller-Weiss disease. *Foot Ankle Clin* 2004;9(1):65-72.
5. Viladot A. Osteochondroses: Aseptic Necrosis of thefoot. En: *Disorders of the foot and ankle*. 2nd ed. Philadelphia: WB Sanders;1991:607-19.
6. Mosca V. Flexible flatfoot in children and adolescents. *J Child Orthop* 2010;4(2):107-21.
7. Watson-Jones R. Fractures of the tarsal navicular bone. En: *Fractures and jointinuries*. Edinburgh, Scotland: E & S Livingstone;1955:900.
8. Ostrum R, Simon S. Bone Injury, regeneration and repair. *AAOS*. 1994; 279.

## Reconstrucción de radio distal por Tumor de Células Gigantes. Reporte de caso Reconstruction of the distal radius for giant cell tumor: Case report

Dres. Firás Souki<sup>1</sup> , Jaime Peláez<sup>1</sup> , Alfonso Osuna<sup>2</sup> .

Fecha de recepción: 02 de marzo de 2018. Fecha de aceptación: 15 de diciembre de 2018.

### Resumen

El Tumor de Células Gigantes (TCG) es un neoplasma agresivo que se presenta predominantemente en el tejido óseo tras la madurez esquelética, siendo el radio distal una localización frecuente, con comportamiento agresivo y posibilidad de recidivas y malignización. Reportamos el caso de paciente femenina, 28 años, con TCG de radio distal en estadio 2 (Campanacci). Se le resecó 6 cm. distales del radio derecho y se sustituyó con injerto óseo autólogotricortical y esponjoso de cresta ilíaca, fijado mediante una LC-DCP de 3.5 mm. de 12 orificios en la cara dorsal. La paciente se mantiene con la fijación interna durante 6 meses, posteriormente se le retiró el implante y un año después se le realizó el procedimiento Sauvé-Kapandji modificado. Resultados: Después de un seguimiento de 24 meses, el rango de movimientos para el antebrazo en supinación fue de 41°, 54° en pronación, 44° de flexión de la muñeca y 22° de extensión. La media de la fuerza de prensión disminuyó aproximadamente 50%. Según la escala de valoración postoperatoria de la Sociedad de Tumores Musculoesqueléticos (MSTS) la puntuación para la paciente fue de 28, representa 93.33%, un resultado excelente. Discusión: Aunque la reconstrucción del radio distal con injerto autólogotricortical de cresta ilíaca muestra una pérdida sustancial de la función en comparación con la muñeca sana, todavía da resultados subjetivos y objetivos satisfactorios para la mayoría de los pacientes y comparables a todos los otros métodos disponibles para la resolución de esta patología. **Rev Venez Cir Ortop Traumatol, 2019, Vol 51 (1): 31-36.**

**Palabras Clave:** Tumores de Células Gigantes, Huesos, Antebrazo, Muñeca, Extremidades, Placas Óseas, Procedimientos Quirúrgicos Operativos.

**Nivel de Evidencia:** 4

### Abstract

Giant cell tumor (GCT) is an aggressive neoplasm that occurs predominantly in the bone tissue of female patients at skeletal maturity. After the distal femur and proximal tibia, distal radius is the most common location of occurrence, and this has the distinction of having more aggressive with higher chances of recurrence and malignant transformation. We report the case of a female patient, 28 years with distal radius GCT Stage 2 (Campanacci). 6 cm. of distal radius was resected in block, retaining only the articular surface, and obtained similarly tricortical autologous bone graft and cancellous from iliac crest, which was deposited in the injured area and secured by LC-DCP 3.5 mm. 12 holes on the dorsal side, anchored the third metacarpal, the graft and the healthy radial shaft. The patient is kept internal fixation for 6 months, then the implant was removed and a year later underwent Sauvé-Kapandji procedure modified. Results: After a follow-up of 24 months, the range of motion to the forearm in supination was 41°, 54° pronation, 44° of wrist flexion and 22° of extension. The average grip strength decreased approximately 50%. According to the rating scale postoperative Musculoskeletal Tumor Society (MSTS) score for the patient was 28, representing 93.33%, an excellent result. Although the reconstruction of the distal radius with autograft tricortical iliac crest shows a substantial loss of function compared with healthy wrist, still gives satisfactory results subjective and objective for most patients and all comparable to other available methods for the resolution of this pathology. **Rev Venez Cir Ortop Traumatol, 2019, Vol 51 (1): 31-36.**

**Key Words:** Giant Cell Tumors, Bones, Forearm, Wrist, Extremities, Bone Plates, Operative Surgical Procedures.

**Level of evidence:** 4

## Introducción

El Tumor de Células Gigantes (TCG) es un neoplasma óseo agresivo de células indiferenciadas, que se presenta predominantemente en pacientes de sexo femenino tras la madurez esquelética [1]. Después del fémur distal y la tibia proximal,

<sup>1</sup>Residente de Post Grado del Laboratorio de Investigación de Cirugía Ortopédica y Traumatología de la Universidad de los Andes (LICOT-ULA), Mérida, Venezuela. <sup>2</sup>Residente de Post Grado del Laboratorio de Investigación de Cirugía Ortopédica y Traumatología de la Universidad de los Andes (LICOT-ULA), Mérida, Venezuela. <sup>3</sup> Cirujano Ortopedista, Traumatólogo y de Miembro Superior. Adjunto de la Clínica de Cirugía del Miembro Superior de la Unidad Docente Asistencial de Cirugía Ortopédica y Traumatología (UDAOT) del Instituto Autónomo Hospital Universitario de los Andes. Estado Mérida, Venezuela.

Autor de correspondencia: Firás Souki Chmeit, email: soukiman@gmail.com

Conflictos de interés: Los autores declaran que no existen conflictos de interés. Este trabajo fue realizado con recursos propios sin subvenciones.

el radio distal es el sitio más común de ocurrencia de los TCG, y tiene una distinción de ser más agresivo con mayores posibilidades de recidivas y transformación maligna [2,3].

Las opciones de tratamiento para los TCG en esta localización incluyen curetaje con injerto de hueso o de cementación, la escisión en bloque y reconstrucción con injerto de peroné pediculado o no, aloinjerto osteoarticular, la translocación cubital o endoprótesis [4]. A pesar de que la amputación sea curativa, no se justifica en un tumor que rara vez hace metástasis [4].

La tasa de recurrencia para el tratamiento primario de la TCG es relativamente mayor para el curetaje en comparación con la escisión en bloque, por lo que este último resulta una opción más adecuada y fiable en los casos que presenten lesiones agresivas que tan a menudo es el caso de radio distal [5]. A pesar de ofrecer la mejor oportunidad de tratamiento del TCG, la extirpación en bloque de la extremidad distal del radio presenta problemas complejos de reconstrucción, resultando una tarea difícil, que puede derivar en limitación funcional posterior de dicha extremidad, y no olvidemos que la mayoría de estos pacientes son adultos jóvenes activos que demandan una muñeca cosméticamente adecuada, aceptable y funcional [6,7].

En el presente trabajo describimos el caso de un paciente femenino de 28 años, diestra, quien fue diagnosticada con TCG de radio distal derecho, se le practicó resección en bloque y colocación de injerto óseo autólogo tricortical y esponjoso proveniente de la cresta ilíaca.

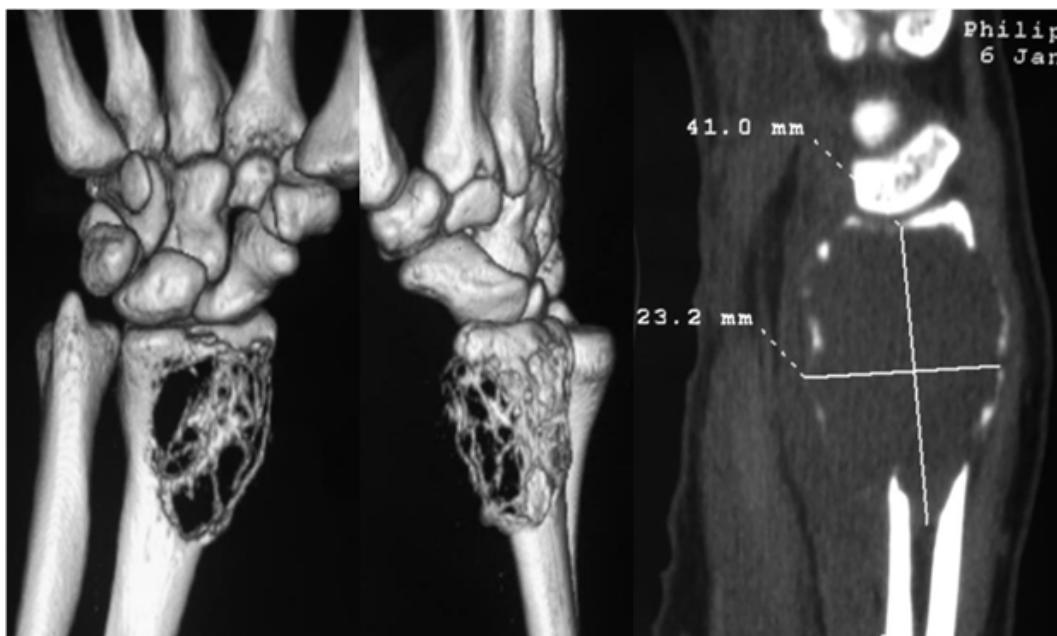
## Caso clínico

Paciente femenina de 28 años que acude a la consulta de Traumatología del Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes presentando aumento de volumen, dolor y limitación funcional parcial para la movilización de la muñeca derecha, sin antecedentes de traumatismos directos o caída de su altura. Al examen físico no se encuentran alteraciones evidentes por lo cual se le realizan proyecciones radiográficas anteroposterior y lateral de la muñeca sintomática, donde logramos evidenciar una imagen radiolúcida en la región metafisaria del radio, con patrón osteolítico geográfico, localizada excéntricamente, de bordes bien definidos, con pseudotrabeculación interna y adelgazamiento de las corticales (Figura 1a), propio de una lesión puramente destructiva estadificada en estadio 2 según Campanacci.

Se le realizó una tomografía computarizada donde se observó con más detalle los bordes



**Figura 1.** Radiografías posteroanterior y lateral de muñeca derecha al momento del diagnóstico (a) y después de 3 meses de evolución (b).



**Figura 2.** Tomografía computarizada en corte sagital y reconstrucción en 3D.

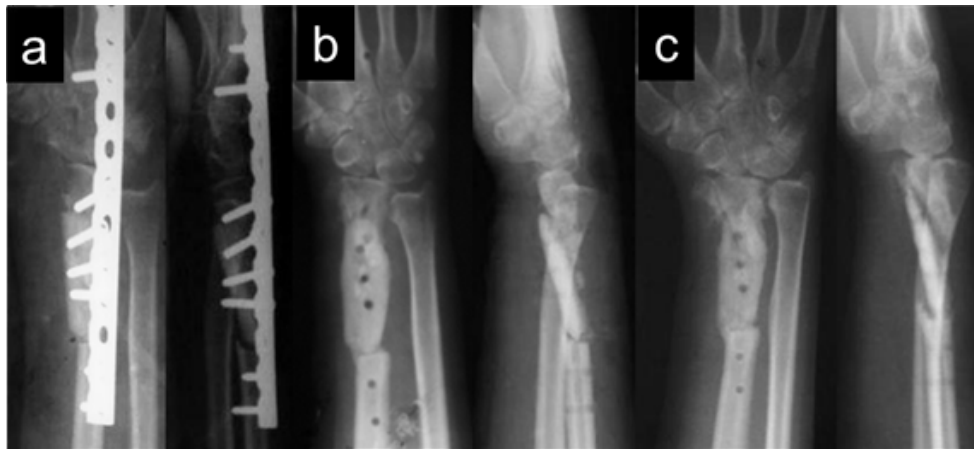
óseos de la lesión y la afectación de la cortical de manera mas eficaz que la radiología simple (Figura 2).

La primera intervención quirúrgica se le practicó toma de biopsia (No. 2012-000232) de la lesión cuyo resultado fue: *Gran población de células estromales mononucleares acompañadas por células gigantes distribuidas uniformemente por todo el tumor.*

3 meses después de haber realizado el diagnóstico clínico-radiológico-histológico se decide realiza la segunda intervención quirúrgica donde se practica la resección de los 6 cm. distales del radio derecho, conservando exclusivamente la superficie articular, igualmente se le realiza curetaje amplio de la misma, aunada la fenolización del área. Posteriormente se procedió a tomar injerto óseo autólogo tricortical de 6 cm. aproximadamente y también esponjoso, desde la cresta ilíaca izquierda, los cuales

fueron injertados en la zona lesionada, y fijada mediante una placa LC-DCP de 3,5 mm de 12 orificios colocada en la cara dorsal, anclada al tercer metacarpiano, al injerto tricortical y la diáfisis radial sana, y se indican terapias de rehabilitación precoz para conservar la movilidad de los dedos. La paciente se mantiene con la fijación interna durante 6 meses hasta que se comprueba radiológicamente la integración del injerto óseo, posterior a lo cual fue intervenida en una tercera oportunidad para la extracción del implante (placa LC-DCP 3,5 mm); posterior a esta cirugía le fue intensificado el programa de rehabilitación física.

A pesar de la satisfactoria evolución radiológica, la paciente presentó colapso distal lo que generó el cúbito plus, y esto a su vez limitación funcional para la supinación que no superaba los 50°, igualmente para la extensión de la muñeca en apenas 28°.

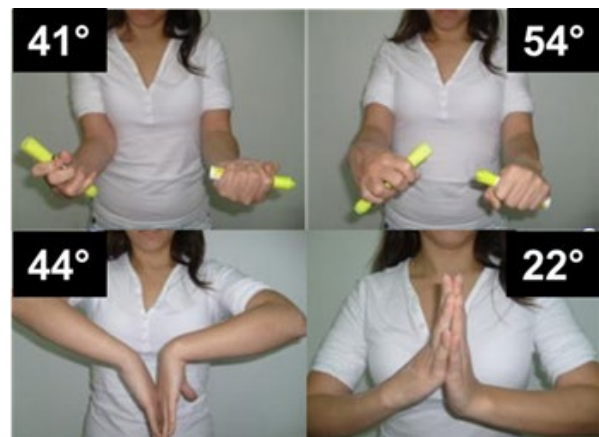


**Figura 3.** Radiografías en el POP inmediato (a) y posterior a los 12 (b) y 24 (c) meses de post-operatorio.

6 meses posterior al retiro del implante se le realiza la cuarta y última cirugía, practicándole osteotomía y resección de 10 mm de diáfisis distal de cúbito, a 15 mm de la extremidad distal del mismo (Sauvé-Kapandji modificado), acompañada de artrorraxis de la articulación radio cubital distal con tornillo 3,5 mm.

Después de un seguimiento de 24 meses, el rango de movimientos para el antebrazo en supinación fue de 41°, 54° en pronación, 44° de flexión de la muñeca y 22° de extensión de la misma. La media de la fuerza de prensión si disminuyó en aproximadamente un 50% con respecto a la mano contra lateral (Figura 3c y 4). Revisando la escala de valoración postoperatoria de la Sociedad de Tumores Musculoesqueléticos (MSTS) [8] la puntuación para la paciente fue de 28, lo que se traduce en 93,33% y a su vez en un resultado excelente. El tiempo de unión fue de 6 meses aproximadamente, posterior a este fue posible el retiro del implante. No hubo complicación con proceso infeccioso, ni recidivas del tumor

o fractura del injerto; tampoco en la zona donadora de la cresta ilíaca, aunque esta área permaneció dolorosa por un lapso de 4 meses aproximadamente. En la actualidad la paciente se encuentra reintegrada en su totalidad a sus actividades laborales sin limitación física.



**Figura 4.** Radiografías posteroanterior y lateral de muñeca derecha al momento del diagnóstico (a) y después de 3 meses de evolución (b).

## Discusión

El TCG localizado en el extremo distal del radio representa un problema especial de reconstrucción una vez removido quirúrgicamente. Su posición yuxtaarticular incide directamente sobre la función de la muñeca y por ende de la mano, razón por la cual es de primordial importancia brindar un tratamiento que cubra completamente los parámetros oncológicos de tratamiento, así como también las demandas funcionales de la extremidad afectada. Se han reportado diferentes métodos de reconstrucción del radio distal posterior a la resección amplia del tumor de células gigantes, así como de algunas otras lesiones neoplásicas que menos frecuentemente afectan esta zona [9], dentro de los que destacan: las prótesis de reemplazo, artrodesis con injerto masivo autólogo de peroné o cresta iliaca, translocación del cubito, centralización del carpo sobre el remanente del cubito, injerto de peroné vascularizado o no, con o sin artrodesis y el aloinjerto osteoarticular de reemplazo [10].

Varios autores han defendido la artrodesis en lugar de la reconstrucción, en vista de la alta incidencia de subluxación del carpo que pueden presentar los pacientes tratados con la segunda [11]. Sin embargo, la reconstrucción del radio distal ofrece varias ventajas y debe ser la cirugía de elección. En primer lugar, conserva parcialmente los movimientos de flexo-extensión y de pronosupinación de la muñeca. En segundo lugar, se sabe que el cartílago actúa como una barrera efectiva para el TCG y reseca el mismo a los huesos del carpo para la fusión ósea aumentaría la probabilidad de la recidiva y extensión del mismo. Por último, si finalmente es necesario realizar la artrodesis posterior a

la reconstrucción, debido a complicaciones como la subluxación, ésta todavía se puede realizar con un procedimiento relativamente simple [12].

Aunque los resultados de la reconstrucción del radio distal con injerto autólogotricortical de cresta iliaca muestra una pérdida sustancial de la función en comparación con la muñeca sana, todavía da resultados subjetivos y objetivos satisfactorios para la mayoría de los pacientes y comparables a todos los otros métodos disponibles para la resolución de esta patología. La técnica también tiene la ventaja de no requerir los servicios del banco de huesos o de la unidad de cirugía microvascular. Las tasas de complicaciones relacionadas con la reconstrucción de la extremidad distal del radio son universalmente altas, pero no se oponen a resultados satisfactorios, como el obtenido en el caso presentado.

## Referencias

1. Unni KK, Inwards CY, Dahlin's tumores óseos aspectos y datos generales sobre 10.165 casos, 6.ª ed. Caracas: Amolca; 2011.
2. Szendrői M. Giant-cell tumour of bone. *J Bone Joint Surg Br.* 2004;86(1):5-12.
3. O'Donnell R, Springfield D, Motwani H, Ready J, Gebhardt M, Mankin H. Recurrence of giant-cell tumors of the long bones after curettage and packing with cement. *J Bone Joint Surg Am* 1994;76(12):1827-33.
4. Saini R, Bali K, Bachhal V, Mootha A, Dhillon M, Gill S. En bloc excision and autogenous fibular reconstruction for aggressive giant cell tumor of distal radius: a report of 12 cases and review of literature. *J Orthop Surg Res* 2011 6:14. doi: 10.1186/1749-799X-6-14
5. Chadha M, Arora S, Singh A, Gulati D, Singh A. Autogenous non-vascularized fibula for treatment of giant cell tumor of distal end radius. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2010;130(12):1467-73. doi: 10.1007/s00402-010-1059-6.

6. Asavamongkolkul A, Waikakul S, Phimolsarnti R, Kiatisevi P: Functional outcome following excision of a tumour and reconstruction of the distal radius. *Int Orthop* 2009; 33(1): 203–9. doi: 10.1007/s00264-007-0441-7
7. Bassiony A. Giant cell tumour of the distal radius: wide resection and reconstruction by non-vascularised proximal fibular autograft. *Ann Acad Med Singap* 2009;38(10):900-4.
8. Enneking W, Dunham W, Gebhardt M, Malawar M, Pritchard D. A system for the functional evaluation of reconstructive procedures after surgical treatment of tumors of the musculoskeletal system. *Clin Orthop Relat Res.* 1993;(286):241-6.
9. Sánchez L, Santos M: Aloinjerto masivo y artrodesis de la muñeca para un tumor de células gigantes del radio distal. Reporte de dos casos y revisión de la literatura. *Acta Ortop Mex* 2011;25(1):50-56.
10. Amilis S, Illescas J: Reconstrucción del extremo distal de radio mediante aloinjerto osteoarticular contra lateral después de la resección de un tumor esquelético. *Rev Med Univ Navarra* 2002;46(1):11-18.
11. Murray J, Schlafly B. Giant-cell tumors in the distal end of the radius. Treatment by resection and fibular autograft interpositional arthrodesis. *J Bone Joint Surg Am* 1986;68(5):687-94.
12. Vander Griend R, Funderburk C. The treatment of giant-cell tumors of the distal part of the radius. *J Bone Joint Surg Am* 1993;75(6):899-908. doi: 10.2106/00004623-199306000-00011.

## Información para los autores

### Guía para la estructuración y envío de manuscritos a la Revista Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología.

Actualizado a septiembre 2020

La Revista Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología como órgano oficial de la Sociedad Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología —SVCOT—, de frecuencia semestral, publicará artículos de la especialidad o relacionados con ella, previa aprobación del Comité Editorial.

Los artículos pueden ser de diversos tipos:

**Artículos Originales:** Esta sección incluye las investigaciones y trabajos inéditos que puedan ser de interés para los lectores de la revista. Las reglas de presentación de estos trabajos son las mismas que rigen la literatura médica científica mundial, según el Estilo Vancouver del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas.

**Artículos de Revisión:** Aquí se incluyen revisiones completas y exhaustivas de diferentes tópicos con el fin de poner al día a los lectores. Siempre será por solicitud del Comité Editorial, quien se apoyará en los representantes del comité científico respectivo, de esta forma se aportarán abundantes referencias bibliográficas actualizadas.

**Originales Breves:** Son publicaciones cortas, donde se reseña un tema específico, se comenta sobre algún problema reciente o se plantea una hipótesis.

**Reportes de Casos:** Presentación de una experiencia particular inusual, desde el punto de vista médico o quirúrgico, en relación a su diagnóstico y/o manejo, que presenta los resultados obtenidos, con el fin de dar a conocer las experiencias técnicas y metodológicas en un tema de interés. Se debe incluir una revisión

sistemática comentada de la literatura sobre el tema.

**De la Literatura Médica:** Son artículos de excepcional interés aparecidos en otras revistas. Siempre se mencionará que es una publicación previa, y se exigirá e incluirá el permiso del editor respectivo.

**Cartas al Editor:** Comunicaciones críticas, analíticas o interpretativas sobre los documentos publicados en la revista, que a juicio del Comité Editorial constituyen un aporte importante a la discusión del tema por parte de la comunidad científica.

**Varios:** En la revista se podrán incluir biografías, obituarios de traumatólogos recientemente fallecidos, conferencias magistrales, momentos históricos, discursos, reconocimientos y comunicaciones de expresidentes. Así como también, otras expresiones culturales de los miembros de la SVCOT, etc.

### Normas Generales

Los manuscritos deben prepararse de acuerdo a los Requerimientos Uniformes para el Envío de Manuscritos a Revistas Biomédicas ([www.icmje.org/](http://www.icmje.org/)) desarrollados por el Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas *Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing and Publications of Scholarly work in Medical Journals*, December 2018 . El envío del manuscrito implica que éste es un trabajo que no ha sido publicado (excepto en forma de resumen) y que no será enviado a ninguna otra revista. La propiedad intelectual de los manuscritos, pasará a ser de la Revista Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología al momento de su aceptación y estos no podrán ser reproducidos de manera total o parcial, en ninguna otra publicación sin el consentimiento escrito del editor.

Los artículos serán sometidos a revisión por árbitros especialistas en la materia.

Los manuscritos deben ser enviados a:  
SVCOT Comité Editorial de la Revista Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología  
Al correo electrónico:  
editor.revista.svcot@gmail.com

La Revista Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología se reserva el derecho de publicar los artículos que lleguen al Comité Editorial. Se prohíbe reproducir el material publicado en ella, sin previa autorización por escrito de dicho Comité. Los artículos que aparezcan en la revista son de exclusiva responsabilidad del autor(es) y no necesariamente reflejan el pensamiento del Comité Editorial.

Cada manuscrito no deberá exceder de 15 páginas, incluyendo las referencias, el resumen y abstract, con letra Arial 12 e interlineado a dos espacios y 2,5 cms. de margen por ambos lados, superior e inferior. No se aceptarán más de 6 anexos (figuras y tablas).

### Estructura de la publicación

El trabajo debe ser desarrollado así:

Título  
Resumen  
Abstract  
Introducción  
Material y Métodos  
Resultados  
Discusión (incluye conclusión y/o recomendaciones)  
Bibliografía

### Del artículo

1. La primera página debe llevar:
  - a) El título del artículo en español e inglés, que debe ser conciso, pero informativo y no excederse de 20 palabras.
  - b) El nombre del autor principal (nombre y apellido) y de los demás autores con su(s) títulos(s) académicos(s) más altos y su filiación institucional.
  - c) El nombre del (los) departamento(s) e

institución(es) a que debe atribuirse el trabajo;

- d) Nombre, dirección de correspondencia profesional (calle, urbanización, barrio, código postal, ciudad, estado) teléfono y correo electrónico del autor responsable de la correspondencia sobre el manuscrito;
  - e) Nombre y dirección del autor a quien se debe dirigir para solicitar separatas.
  - f) Debe declarar la fuente de ayuda en forma de subvenciones, equipos o drogas; expresando el origen del financiamiento. Los medicamentos se deben identificar por su nombre genérico.
  - g) En el caso particular de uso de medicamentos o dispositivos ortopédicos se debe dejar constancia, si el o los autores, son empleados o guardan algún tipo de relación comercial, científica, de dirección, o asesoramiento, con la compañía que lo ha apoyado en el trabajo. El o los autores deben presentar declaración de conflicto de interés.
  - h) Niveles de autoría, los autores serán citados en el trabajo de acuerdo a su importancia y participación en la elaboración del trabajo.
2. Todas las personas designadas como autores deben cumplir los requisitos de autoría y todos los que cumplen dichos requisitos se deben enumerar. Cada autor debe haber participado suficientemente en la preparación del trabajo como para asumir responsabilidad pública por las partes del contenido que le corresponde. Uno o más autores deben asumir la responsabilidad por la integridad del trabajo en su totalidad, desde el inicio hasta el final del artículo publicado. Para ser considerado autor debe haber participado en la concepción, el diseño, el análisis y la interpretación de los datos; debe haber participado en la elaboración del borrador y haberlo corregido; debe aprobar la versión final enviada a la revista y las correcciones subsecuentes.
  3. La segunda página debe contener el resumen (en Español e Inglés) y palabras

clave; el resumen debe ser no estructurado con un mínimo de 150 y un máximo de 250 palabras; además debe indicar el diseño y objetivo del estudio o la investigación, la ubicación, los procedimientos básicos (selección de participantes o de animales de laboratorio; métodos de observación y análisis), resultados (dando datos específicos y su significado estadístico en lo posible) discusión y las conclusiones principales. Debe enfatizar los aspectos novedosos e importantes del estudio o las observaciones. Debajo del resumen, los autores deben suministrar e identificar como tales de 03 a 05 palabras claves o frases cortas que ayuden a los catalogadores para la referencia cruzada del artículo y pueda ser publicados con el resumen. Se deben usar términos contenidos en la lista de Títulos de Temas Médicos (*Medical Subject Headings, MeSH*) del *Index Medicus*; y para el idioma castellano; en los Descriptores de Ciencias de la Salud (DeCS), se recomienda utilizar palabras diferentes a las presentes en el título; si aún no hay términos MeSH adecuados disponibles, se podrán utilizar los términos actuales.

4. Nivel de evidencia: según la escala propuesta por el Centro de Medicina Basada en Evidencia de la Universidad de Oxford, mas actualizada para la fecha de envío del manuscrito. <http://www.cebm.net>
5. En la introducción deberá indicarse el propósito del artículo y resumir el razonamiento para el estudio o la observación.
6. En material y métodos se debe describir claramente la forma de seleccionar los sujetos de observación o experimentales (pacientes o animales de laboratorio, incluyendo controles). Así mismo, identificar la edad, sexo y otras características importantes de los sujetos, pero se omitirán nombres, iniciales o número de la historia o expediente. Se identificarán los métodos, equipos y aparatos, nombre y dirección del fabricante entre paréntesis y procedimientos en detalle suficiente para

permitir que otros investigadores puedan reproducir los resultados. Para el uso de fármacos se dará el nombre genérico, posología, vía de administración y dosis, así como los efectos adversos, conforme a la nomenclatura universal. Se agregarán referencias a métodos establecidos, incluyendo los estadísticos, cuando aplique durante el periodo del estudio.

7. Cuando el artículo que se va a someter es sobre experimentos en seres humanos, se deberá indicar si los procedimientos usados se efectuaron de conformidad con las normas éticas establecidas por el comité responsable de experimentación humana (institucional o regional) y con la Declaración de Helsinki de 1.975, edición revisada en 2.013 o las normas del FONACIT (2.016). En todos los casos, se deberá adjuntar la aprobación del comité institucional de ética en investigación. Si la investigación es en animales se deberá ajustar a las normas y uso de animales de experimentación y laboratorio de acuerdo al "*National Research Council*". El último párrafo de material y métodos debe referirse a la aprobación por el comité de bioética de la institución donde fue realizado, así mismo debe presentar la declaración de consentimiento informado, si aplica.
8. Describa los métodos estadísticos con detalle suficiente para permitir que un lector entendido con acceso a los datos originales pueda verificar los resultados. Siempre que sea posible, cuantifique los hallazgos y preséntelos con los indicadores apropiados para las mediciones de error o incertidumbre (tales como Intervalo de Confianza). Evite depender exclusivamente de pruebas de hipótesis estadísticas, como el uso de valores P, las cuales no expresan información cuantitativa importante. Discuta la elegibilidad de los sujetos experimentales.
9. Presente los resultados en una secuencia lógica en el texto, las tablas y las ilustraciones (máximo 6 tablas y/o anexos que incluye figuras cuadros y fotografías si las hubiere).

No repita en el texto todos los datos de las tablas o ilustraciones; enfatice o resuma solamente las observaciones importantes. Cuando resuma los datos siempre incluya las medidas de variabilidad y el número de sujetos. De la media y el rango — ejemplo 60 (35-70) años —, la media de la desviación estándar —59 ±15 (35-70) años.

10. **Discusión:** Debe enfatizar los aspectos nuevos e importantes del estudio y las conclusiones que se derivan de ellos, en una secuencia lógica, con orden cronológico en relación a cómo fueron presentados objetivos y/o resultados. No repita en detalle los datos u otro material dado en las secciones de Introducción o Resultados. Incluya en esta sección las repercusiones de los hallazgos y sus limitaciones, incluyendo las implicaciones que puedan tener para investigaciones futuras. Compare las observaciones con otros estudios relevantes.
11. Las referencias deben ser numeradas consecutivamente en el orden en que se mencionan por primera vez en el texto (no por orden alfabético). Identifique las referencias en los textos, tablas y leyendas mediante números arábigos entre paréntesis. Las referencias citadas solamente en las tablas o figuras deben ser numeradas de acuerdo con la secuencia establecida por la primera identificación en el texto de cada tabla o figura. Los formatos a utilizar son los de la NLM en el *Index Medicus*. ([www.nlm.nih.gov](http://www.nlm.nih.gov)).

Ejemplos:

**Artículo corriente en revistas:** Numere los seis primeros autores seguidos de *et al.* si hubiera más:

Veronese N, Maggi S. Epidemiology and social costs of hip fracture. *Injury*. 2018;49(8):1458–1460.

Michael E, Wright N, Curtis J, Jackson M, Rogers K, Osmond D, *et al.* Hip fracture trends in the United States, 2002 to 2015. *Osteoporos Int*. 2018;29(3):717–722.

**Artículo de revista en internet:**

Maheshwari K, Planchard J, You J. Early

surgery confers 1-year mortality benefit in hip-fracture patients. *J Orthop Trauma*. 2018;32(3):105–110. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29065037/>

**Libros y otras monografías:**

Buckley R, Moran C, Apivatthakakul. *AO principles of fracture management*. 3ra ed. Davos Platz: Thieme; 2017.

**Capítulo de libro:**

Moran C. The patient and the injury: decision making in trauma surgery. En: Buckley R, Moran C, Apivatthakakul. *AO principles of fracture management*. 3ra ed. Davos Platz: Thieme; 2017. 75-83.

**Libro o monografía en internet:**

Roberts C, Jhonson D, Moriarti J. *Complex fractures of long bones in childrens*. [Internet] 3ra ed. Barcelona: Elsevier; 2019 [Actualizado 13 sep 2019; consultado 23 feb 2021] Disponible en: <https://elsevier.com/29065037/>

Para mayor información sobre cómo citar otras publicaciones consultar: <http://www.icmje.org/>

Referencias como “comunicaciones personales” o “datos no publicados” no deben ser incluidos en la lista de referencias.

### Forma y preparación de manuscritos

1. Se deben utilizar los siguientes requisitos para la presentación de manuscritos: utilizar margen de 2,5 cms. en todas las partes del manuscrito, tamaño carta (21,5 x 28 cms.), a doble espacio, numeradas de manera consecutiva en la parte superior derecha y el nombre del autor debe estar en cada una de las páginas (el primer apellido del primer autor). Comenzar cada sección o componente en página nueva. Revisar la secuencia: página titular, resumen y palabras clave, abstract, texto, referencias, tablas (cada una en página aparte) y leyendas. Las fotos deben estar incluidas en formato JPG al finalizar el texto, con su correspondiente identificación en relación al mismo, así como también, las Tablas o Gráficos que se utilicen, deben anexarse al final del manuscrito, con su numeración e

identificación correspondiente, como se explicará en el punto No 3. Adicionalmente se incluirá el permiso para reproducir material publicado anteriormente o para usar ilustraciones que puedan identificar a seres humanos, así mismo añadir la transmisión de derechos de autor y otros formularios.

2. Se debe entregar 1 copia del original del manuscrito en formato Microsoft Word® y otra en Adobe Acrobat® (pdf), con letra tipo Arial 12 puntos. Al enviar el manuscrito, debe estar guardado con el título del artículo.
3. Enumere e inserte las tablas de manera consecutiva en el orden en que fueron citadas por primera vez en el texto y suministre un título breve para cada una. Colóquelo a cada columna un título corto o abreviado. Ponga las explicaciones en forma de notas al pie de la tabla, no en el título. Defina todas las abreviaturas no comunes usadas en cada tabla, al pie de las mismas. Para las notas al pie use los siguientes símbolos y en esta secuencia: \*, †, ‡, §, \*\*, ††, ‡‡, §§.
4. Enumere las figuras en forma consecutiva e insértelas en el texto de acuerdo a como es citada. Las letras, números y símbolos deben ser nítidos y parejos en todas partes y lo suficientemente grandes para que, al ser reducidos para la publicación, cada uno siga siendo legible. Los títulos y explicaciones detalladas van en las leyendas de las ilustraciones, no en las ilustraciones en sí. Las fotos micrográficas deben llevar marcas de escalas internas. Los símbolos, flechas o letras de las mismas deben contrastar con el fondo. Cuando se utilizan fotografías de seres humanos, éstos no deberán ser identificables o la fotografía tendrá que estar acompañada de un permiso por escrito para usarla. Los estudios radiológicos de 5 x 7 cms. y 300 dpi (da un tamaño no comprimido de 500 kb), las proyecciones deben ser del mismo tamaño y densidad, detalles como el espacio articular deben estar al mismo nivel, se pueden asociar letras y/o flechas para resaltar lo que el autor desea y deben ser enviadas por separado. En el caso de cortes histológicos se debe dejar constancia de la magnificación de la toma y la coloración empleada. Para el envío electrónico utilice un programa para los gráficos que pueda contener siempre en formato Tagged-Image File Format (TIFF) de las figuras. Evite los marcos alrededor de las imágenes y uso de sombras o perspectivas. Los símbolos deben ser constantes a través de una serie de figuras. Diversos tipos de líneas que conectan pueden también ser utilizados. La mínima amplitud de la línea es de 0,2 cm. (ejemplo 0,567 puntos). Haga los gráficos en blanco y negro, gris o colores pero evite los patrones complejos y el uso de gráficos en 3D. Los ejes deben ser iguales en longitud para que los diagramas sean cuadrados. Cada eje se debe etiquetar horizontalmente con una descripción de la variable que representa. Los ejes no se deben extender más allá del número pasado y nunca terminar en punta de flecha. Si un eje no es continuo, esto se debe indicar por una interrupción claramente demarcada. Los textos deben estar en Arial, tamaño 12. Los dibujos o los gráficos de 7 x 7 cm. con 600 dpi de resolución mínima. Las figuras digitalizadas deben tener una resolución mínima de 600 dpi que se relaciona con el tamaño final de la figura, para medios tonos digitales 300 dpi es suficiente. Las ilustraciones a color como RGB (8 bits por canal) en formato TIFF.
5. Las leyendas para las ilustraciones deben ser presentadas a doble espacio, con números arábigos correspondientes a las ilustraciones. Cuando se utilizan símbolos, flechas, números o letras para identificar partes de las ilustraciones, identifique y explique cada uno claramente en la leyenda. Explique la escala interna e identifique el método de coloración de la foto-micrografía, donde se indicará el número de la biopsia si es el caso.
6. Unidades de medición. Las medidas de longitud, peso, altura y volumen deben

- ser registrados según el Sistema Métrico Decimal en unidades métricas (metro, kilogramo o litro) o sus decimales múltiplos. Las temperaturas se deben dar en grados centígrados, y las presiones arteriales en milímetros de mercurio. Todos los valores hematológicos y de química clínica se deben registrar usando el sistema métrico de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (*Internacional System of Units, IS*).
7. Abreviaturas y símbolos. Use solamente abreviaturas estándar. Evite abreviaturas en el título y el resumen. El término entero al cual corresponde una abreviatura debe preceder su uso por primera vez en el texto, a menos que se trate de una unidad estándar de medición. Al final debe colocar la lista de abreviaturas empleadas.
  8. El envío del manuscrito a la revista se realizará a través del correo electrónico: editor.revista.svcot@gmail.com. En ese correo, el manuscrito debe ir acompañado de una breve presentación de todos los autores y coautores, dirigida al Comité Editorial. Esta deberá incluir:
    - a) Presentación del trabajo.
    - b) Una declaración de que todo el manuscrito ha sido leído y aprobado por todos los autores que hayan cumplido los requisitos de autoría.
    - c) El nombre, la dirección, el correo electrónico y el número telefónico del autor responsable de la comunicación. El resumen incluirá cualquier otra información adicional que pueda ser de ayuda para el editor.
    - d) Igualmente deberá incluir que no tienen conflicto de interés con la publicación del artículo y que no está en consideración para ser publicado en otra revista.
  9. El Comité Editorial recomienda incluir referencias de autores venezolanos e Iberoamericanos que hayan publicado en revistas nacionales o extranjeras sus trabajos e investigaciones sobre el tema. A partir de este momento para las citas de referencias, la abreviatura de la Revista Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología es: Rev. Venez. Cir. Ortop. Traumatol.
  10. Si el manuscrito no es aceptado para publicación, en el momento oportuno se le hará saber al autor, a través de su correo electrónico y desde ese momento cesa toda la propiedad que por derechos de autor ha cedido a la Revista Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología.

#### **Transferencia de derechos de autor a la Revista Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología**

Título del artículo

Autor(es)

El(los) autor(es) de este documento, indica que no ha sido previamente publicado, ni es copia de alguno igual, que es un artículo original e inédito y que una vez aceptado por la Revista Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología, cede su propiedad intelectual a la misma a fin de que su conocimiento sea difundido por este medio a la comunidad médica del mundo, y acepta que este artículo sea incluido en los medios electrónicos de difusión.

Lugar y Fecha

Nombre(s) y firma(s).

C. I. o número de pasaporte.

Número de identificación como investigador.

Base de datos ORCID