



# Apoyo precoz en la artrodesis de tobillo por incisiones mínimas. Experiencia en el Instituto Nacional de Rehabilitación

## *Early support in ankle arthrodesis by minimum incisions. Experience in the National Institute of Rehabilitation*

Patricia Parra Téllez,\* Melissa Morales Sánchez,† Eduardo López Gavito,§ Ricardo Cortez García\*

**Citar como:** Parra TP, Morales SM, López GE, Cortez GR. Apoyo precoz en la artrodesis de tobillo por incisiones mínimas. Experiencia en el Instituto Nacional de Rehabilitación. An Med (Mex). 2021; 66 (1): 6-12. <https://dx.doi.org/10.35366/99483>

### RESUMEN

**Introducción:** La artrodesis tibiototalcalcánea se utiliza para la eliminación del dolor y la inestabilidad en la artrosis severa. El uso de los clavos centromedulares se ha vuelto más popular que otras formas de fijación debido a la estabilidad que éstos logran; son capaces de generar compresión y aumento en las tasas de fusión. **Objetivo:** Implementar el apoyo precoz en pacientes postoperados de artrodesis de tobillo con clavo centromedular y valorar su impacto en el tiempo de consolidación y en la calidad de vida. **Material y métodos:** Se realizaron en el Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra» 34 artrodesis de tobillo con abordaje anterior por incisiones mínimas en 33 pacientes del Servicio de Deformidades Neuromusculares, Cirugía de Pie y Tobillo en el periodo comprendido de enero de 2014 a diciembre de 2018. El tipo de estudio fue un seguimiento de una serie de casos antes y después de una intervención. **Resultados:** De las 34 artrodesis realizadas en 33 pacientes, 20 fueron en el tobillo derecho, correspondiente a 58.8% y 14 en el izquierdo, lo que representa 41.1%, fue bilateral en un paciente. **Conclusión:** En la valoración clínica, en la escala AOFAS prequirúrgica y postquirúrgica, se obtuvieron resultados favorecedores

### ABSTRACT

**Introduction:** Tibiototalcalcaneal arthrodesis is used to eliminate pain and instability in severe osteoarthritis. The use of centromedullary nails has become more popular than other forms of fixation, due to the stability they achieve; they are capable of generating compression and increased fusion rates. **Objective:** Implement early support in post-operated patients with ankle arthrodesis with a centromedullary nail and assess its impact on consolidation and quality of life. **Material and methods:** They were carried out at the «Luis Guillermo Ibarra Ibarra» National Rehabilitation Institute. 34 ankle arthrodesis with an anterior approach with minimal incisions in 33 patients from the Neuromuscular Deformities, Foot and Ankle Surgery service, in the period from January 2014 to December 2018. The type of study was a follow-up of a series of cases before and after intervention. **Results:** Of the 34 arthrodeses performed, in 33 patients; 20 in the right ankle, corresponding to 58.8% and 14 in the left ankle, representing 41.1% being bilateral in one patient. **Conclusion:** In the clinical assessment, the preoperative and postoperative AOFAS scale, favorable results were obtained after ankle arthrodesis, which is why it is shown that when performing this procedure, pain, ankle hindfoot alignment

[www.medigraphic.org.mx](http://www.medigraphic.org.mx)

\* Médico adscrito al Servicio de Cirugía de Pie y Tobillo y Deformidades Neuromusculares.

† Médico residente de Ortopedia.

§ Jefe de la División de Cirugía de Pie y Tobillo y Deformidades Neuromusculares.

Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra».

Recibido: 10/01/2021. Aceptado: 20/03/2021.

Correspondencia: **Dra. Patricia Parra Téllez**

Clínica de Biorresonancia

Juan Tinoco Núm. 38, Esq. con periférico.

Col. Merced Gómez, 03900,

Alcaldía Benito Juárez, CDMX.

Tel: 55 4044-1674/ (55) 5616-6241,

E-mail: drapatparra@hotmail.com



posteriores a la artrodesis de tobillo, por lo que se demuestra que al realizar este procedimiento se mejora el dolor, la alineación del tobillo y retropié, así como la función de la marcha sin limitaciones, demostrando con la valoración clínica mejora en la función debido al menor tiempo de incapacidad.

**Palabras clave:** Artrodesis de tobillo, clavocentromedular de tibia, fusión tibioastragalina.

**Nivel de evidencia:** IV

*and rearfoot are improved. Gait function without limitations, demonstrating with the clinical assessment, improvement in function, due to the shorter disability time.*

**Keywords:** Ankle arthrodesis, tibial medullary nail, tibiotalar fusion.

**Level of evidence:** IV

## INTRODUCCIÓN

La artrodesis se define como la técnica de rescate en casos con grave lesión del retropié y tobillo que ocasiona dolor, deformidad, inestabilidad de la marcha, afección articular tibioastragalina y subastragalina, los cuales no se puedan controlar con métodos conservadores o técnicas quirúrgicas de reemplazo articular.<sup>1-3</sup>

La causa más frecuente de artrosis de tobillo es postraumática, la cual representa de 65 a 80% de los casos, seguida de la artrosis primaria que representa de 7 a 9% y menos de 10% es secundaria a enfermedades sistémicas y lesiones neurológicas que conlleven a una artrosis de tobillo.<sup>4</sup>

El objetivo de la artrodesis tibiotocalcánea es la eliminación del dolor y la inestabilidad, obteniendo un pie estable y plantigrado para la deambulaci3n.<sup>1</sup>

Existen muchas alternativas para la fijaci3n de la articulaci3n, tales como tornillos de esponjosa cruzados, placas de ángulo variable, fijadores externos y clavos intramedulares combinados con injerto óseo. El uso de tornillos y placas de compresi3n generalmente se asocian con periodos más largos sin apoyo o con apoyo parcial de peso postoperatorio y bajas tasas de consolidaci3n ósea.

El uso de los clavos centromedulares se ha vuelto más popular que otras formas de fijaci3n debido a la estabilidad que éstos logran; son capaces de generar compresi3n y por lo tanto, aumentar las tasas de fusi3n, especialmente en pacientes con mala calidad ósea.<sup>5-9</sup>

La finalidad que se busca con la artrodesis de tobillo con clavo centromedular retrógrado por incisiones mínimas es la supresi3n del dolor, estabilizaci3n de la articulaci3n y correcci3n de los ejes anatómicos.

La posici3n óptima de fusi3n ha sido debatida, llegándose al consenso que debe ser en 0 grados de flexo-extensi3n, 5-10 grados de rotaci3n externa y 5 grados de valgo.<sup>6,10</sup>

Dentro de las complicaciones posteriores a la artrodesis se puede dar hasta en 60% la no uni3n, pseudoartrosis, datos de infecciones, osteonecrosis y problemas de cicatrizaci3n de partes blandas.<sup>11-13</sup>

Las ventajas que se buscan al utilizar el clavo centromedular de tobillos son la fijaci3n interna estable bajo compresi3n, movilizaci3n postoperatoria temprana, mayor estabilidad multiplanar a la fijaci3n, carga de peso de la extremidad y mejores resultados, incluso en presencia de mala calidad ósea de la tibia distal.<sup>14,15</sup>

**Objetivo general.** Implementar el apoyo precoz en pacientes postoperados de artrodesis de tobillo con clavo centromedular y valorar su impacto en el tiempo de consolidaci3n y en la calidad de vida.

### Objetivos específicos:

1. Evaluar los resultados radiográficos en los pacientes sometidos a artrodesis de tobillo con clavo centromedular por abordajes mínimos y apoyo precoz.
2. Conocer los resultados de la evaluaci3n clínica de los pacientes postoperados de artrodesis de tobillo con abordajes mínimos utilizando el clavo centromedular y apoyo precoz en el Instituto Nacional de Rehabilitaci3n.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizaron en el Instituto Nacional de Rehabilitaci3n «Luis Guillermo Ibarra Ibarra» 34 artrodesis de tobillo con abordaje anterior por incisiones mínimas y el clavo centromedular retrógrado en 33 pacientes del Servicio de Deformidades Neuromusculares, Cirugía de Pie y Tobillo en el periodo comprendido de enero de 2014 a diciembre de 2018.

El tipo de estudio fue un seguimiento de una serie de casos antes y después de una intervenci3n en

pacientes del Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra» del Servicio de Deformidades Neuromusculares, postoperados de artrodesis de tobillo con incisiones mínimas y clavo centromedular retrógrado e implementando apoyo precoz, de enero de 2014 a diciembre de 2018.

Dentro de los criterios de inclusión: fueron pacientes postoperados de artrodesis de tobillo con clavo centromedular retrógrado, pacientes con artrosis de tobillo primaria y secundaria, ambos géneros, cualquier edad, siempre que tengan madurez esquelética y pacientes que acepten participar en el protocolo de estudio.

Dentro de los criterios de exclusión: pacientes que presentan artrosis secundaria a enfermedades metabólicas, artrodesis por artropatía de Charcot, artrodesis por patologías tumorales y pacientes postoperados de artrodesis sin apoyo precoz y con otros métodos de fijación y con abordajes amplios diferentes al abordaje propuesto.

La evaluación de los resultados fue a través del consentimiento informado, se toma en cuenta la escala AOFAS prequirúrgica y postquirúrgica, control radiográfico, inicio del apoyo dividido en grupos: apoyo de tres a cinco semanas y apoyo mayor de seis semanas, asistido con bota Walker. Y para el análisis estadístico se utilizó el sistema SPSS.

Dentro de la técnica quirúrgica se coloca al paciente en decúbito dorsal, con anestesia combinada por protocolo del servicio de anestesiología, isquemia controlada.

Se realiza un abordaje anterior de 2 a 3 cm a nivel de la articulación tibioastragalina del tobillo, se dise-



Figura 1: Abordaje anterior.

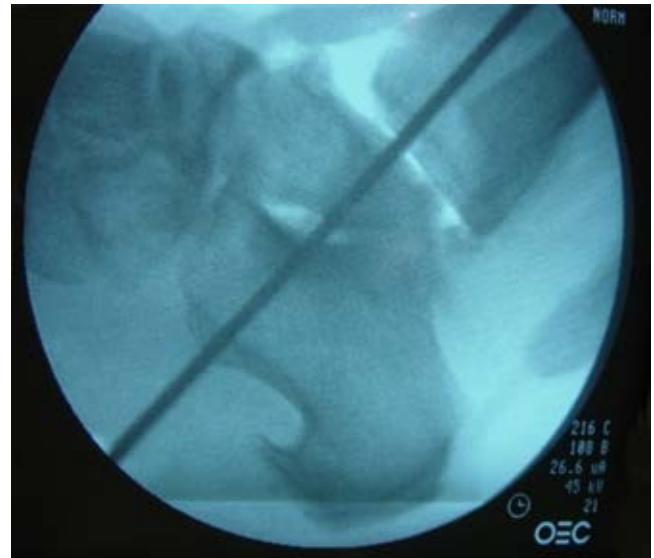


Figura 2: Colocación de guía y fresado de canal medular.

ca por planos y se tiene que tomar como referencia el tendón del tibial anterior y el tendón extensor común de los dedos así como cuidar el paquete vascular y entrar entre ambos tendones (Figura 1); se realiza resección de hueso esclerótico con fresa mínima invasiva y se efectúan múltiples perforaciones para obtener un lecho sangrante conservando ambos maléolos.

Se continúa con la incisión plantar para el orificio de entrada del clavo retrógrado, introducción del clavo guía, tomando como referencia el eje de la tuberosidad anterior de la tibia y el segundo rayo y se verifica la dirección mediante intensificador de imágenes. Se realiza fresado retrógrado del canal para la introducción del clavo, longitud 140 × 10 mm, (se utilizó el mismo clavo centromedular en todos los pacientes, diseñado en el servicio de deformidades neuromusculares) (Figura 2).

Posterior a la colocación del clavo, se verificó la posición y longitud con el intensificador de imágenes, se realizó el bloqueo posterior y después los bloqueos mediales, se verificó la posición de los mismos y se suturó por planos (Figura 3).

Se colocó vendaje tipo Jones reforzado con dos vendas de yeso, (papiáceo), el cual se cambió en promedio tres semanas posteriores a la cirugía por inmovilización de fibra de vidrio suropodálica.

A la tercera semana se retiran puntos, el vendaje de Jones y se coloca una venda y la bota Walker y empieza la deambulacion asistida con muletas por seis semanas, la cual no se retira para dormir ni para bañarse (Figura 4).

A las ocho semanas se valora control radiográfico, se retira la bota para baño y descanso y se utiliza para la deambulaci3n por cuatro semanas, se retira y se toma control postquir3rgico (*Figura 5*).

## RESULTADOS

De las 34 artrodesis realizadas, en 33 pacientes se llevaron a cabo 20 en el tobillo derecho, 58.8% y 14 en el tobillo izquierdo, 41.1% siendo bilateral en un paciente.

Durante el tiempo del estudio se perdieron dos pacientes, uno secundario a fallecimiento por causas externas a la patología y al tratamiento de artrodesis de tobillo y otro paciente por no contar con seguimiento durante los tiempos establecidos.

De los 33 pacientes, 18 correspondían al sexo femenino, representando 54.5% y 15 al sexo masculino, siendo 45.4%.

En cuanto al género, no existe una diferencia significativa estadísticamente en la composici3n de los grupos, motivo por el cual son comparables. Al igual que la edad en la que se presentó la artrosis.

Los pacientes postoperados de artrodesis de tobillo en el Instituto Nacional de Rehabilitaci3n tenían un promedio de edad de 46 años, promedio de edad en sexo femenino de 50 años y masculino de 39 años (*Tabla 1*), en cuanto a la lateralidad se observó incremento en la artrosis de tobillo derecho, esto con relaci3n a la predominancia de uso.

En cuanto al motivo de realizaci3n de la artrodesis, existe una gran variedad en los diagn3sticos, siendo la lesi3n de nervio ciático poplíteo el diagn3stico que representa el mayor porcentaje con 14.7%, seguido de secuelas de fractura de tobillo derecho, secuelas de poliomielitis, artritis reumatoide, secuelas por mielomeningocele, artro-



**Figura 4:**

Abordaje anterior  
resultado final.

sis primaria de tobillo derecho y parálisis cerebral, los cuales representan cada uno 8.8%, otros diagn3sticos como artrosis bilateral y lesi3n medular correspondientes cada uno a 5.8% y por último en porcentaje, artrodesis fallida de tobillo, hemimelia peronea, inestabilidad de tobillo izquierdo con artrosis severa, secuelas de fractura de tobillo izquierdo y secuelas de fractura de astrágalo izquierdo con 2.9% para cada uno de ellos (*Figura 6*).

Por las ventajas de menor tiempo para iniciar la deambulaci3n, la alta tasa de consolidaci3n y de menores complicaciones, el uso del clavo centromedular retr3grado y el apoyo precoz en la artrodesis de tobillo presenta una ventaja para el tratamiento de la artrosis de tobillo, la consolidaci3n fue en 16 pacientes y después de ocho semanas 16 pacientes. En cuanto a consolidaci3n ósea, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas con respecto al grado de consolidaci3n entre los dos grupos de apoyo.

El promedio de edad de los pacientes sometidos a artrodesis de tobillo no tuvo mayor significado entre los dos grupos de apoyo, tampoco se encontraron cambios entre los grupos en cuanto al puntaje en la escala AOFAS prequir3rgica y postquir3rgica. Con relaci3n a la prueba de muestras relacionadas donde Par 1 según AOFASpre-AOFASpost es de 31 siendo 0.000. Cuando se realizó la comparaci3n entre la



**Figura 3:** Sistema de clavo centromedular.

escala AOFAS prequirúrgica y postquirúrgica, en los dos grupos de apoyo se observó una diferencia estadísticamente muy significativa con una  $p < 0.0001$ .

## DISCUSIÓN

Existen muchas alternativas para la fijación de la articulación del tobillo; sin embargo, en diversos estudios el uso de clavos centromedulares ha demostrado mayor estabilidad rotacional, capacidad de generar compresión y de aumentar las tasas de fusión, especialmente en pacientes con mala calidad ósea.<sup>1-3</sup>

En la Universidad de Sevilla se valoraron 55 pacientes intervenidos de artrodesis con clavo retrógrado mediante cirugía mínima invasiva, con el propósito de analizar los resultados funcionales, la calidad de vida y las complicaciones se estudió a los pacientes entre junio de 2005 y mayo de 2010.

En este estudio se concluye que el uso de la técnica para la artrodesis tibiototalcalcánea por cirugía de mínima incisión con clavo retrógrado ha conseguido reducir la estancia hospitalaria de estos pacientes, se ha obtenido menor número de complicaciones relacionadas con las partes blandas y resultados funcionales superponibles a los de otras series descritas en la literatura.<sup>2</sup>

Con el implemento del abordaje mínimo se ha conseguido reducir la estancia hospitalaria de estos pacientes, se ha obtenido menor número de complicaciones relacionadas con las partes blandas y resultados funcionales superponibles a los de otras series descritas en la literatura.<sup>10,11,14</sup>

En un estudio publicado por James Brosky en Dallas se realizó una serie de 30 artrodesis tibiototalcalcánea en 29 pacientes entre septiembre de 2005 y diciembre de 2008, en pacientes con artrosis subtalar y de tobillo se evaluaron las radiografías postoperatorias para la consolidación ósea, escala visual analógica (EVA) para el dolor, AOFAS y SF-36 preoperatorio y postoperatorio, se valoraron las complicaciones postoperatorias (falta de unión, infección, lesión nerviosa, problemas de curación de heridas y la necesidad de cirugías adicionales).

Los resultados de este estudio respaldan la capacidad de los clavos centromedulares para artrodesis tibiototalcalcánea para corregir la deformidad mayor en el plano coronal del retropié, una tasa de unión de 97% para la articulación tibioastragalina y una tasa de unión de 100% para la articulación subastragalina. Se documentó un aumento estadísticamente significativo en el puntaje AOFAS y se observó mejoría en los resultados clínicos y radiográficos.<sup>12,15-17</sup>



**Figura 5:**

Radiografía anteroposterior y lateral de tobillo, artrodesis con clavo centromedular. Resultado final.

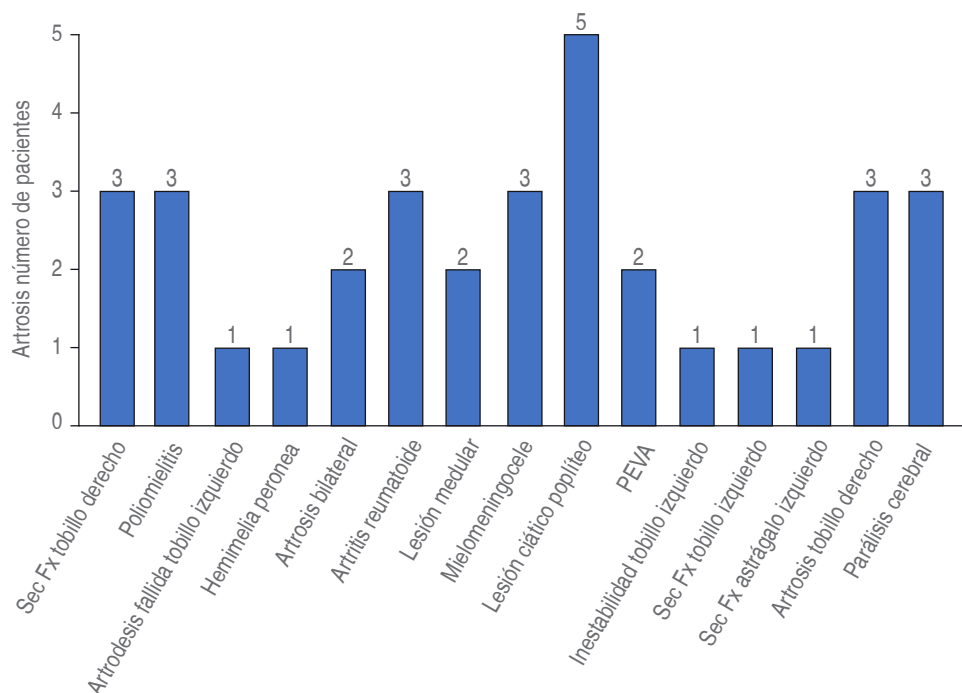


Figura 6:

Patologías más frecuentes con artrosis de tobillo.

Tabla 1: Resultado AOFAS prequirúrgica y postquirúrgica por grupo.

Grupo (semanas)	n	Media ± DE	Sig. bilateral
Edad			
3-5	16	42.69 ± 15.195	0.331
6 y más	16	48.50 ± 17.941	0.331
AOFAS prequirúrgica			
3-5	16	40.19 ± 15.381	0.129
6 y más	16	47.06 ± 8.544	0.131
AOFAS postquirúrgica			
3-5	16	60.25 ± 17.144	0.666
6 y más	16	62.88 ± 16.883	0.666

La artrosis de tobillo en estadios finales es muy incapacitante, condiciona dolor y limitación funcional, logrando afectar la calidad de vida de los pacientes.<sup>5,6,9</sup>

## CONCLUSIÓN

Los resultados obtenidos indican que el procedimiento quirúrgico de artrodesis de tobillo con abordaje anterior por incisiones mínimas se realiza con mayor frecuencia en personas de sexo femenino con 54.5% de los casos, con un promedio de edad de 50 años y secundario a enfermedades congénitas y en el sexo masculino, 45.5% de los casos, con edad promedio de 39 años, secundario a causas traumáticas.

En la valoración clínica, en la escala AOFAS prequirúrgica y postquirúrgica, se obtuvieron resultados favorecedores posteriores a la artrodesis de tobillo, por lo que se demuestra que al realizar este procedimiento se mejora el dolor, la alineación del tobillo y retropié y la funcionalidad.

El implemento del apoyo precoz favorece la recuperación y la reincorporación rápida de los pacientes, sin alterar la consolidación, demostrando con la valoración clínica, mejora en la función debido al menor tiempo de incapacidad.

## REFERENCIAS

1. Rammelt S, Pycr J, Agren PH, Hartsock LA, Cronier P, Friscia DA et al. Tibiotalocalcaneal fusion using the hindfoot arthrodesis nail: a multicenter study. *Foot Ankle Int.* 2013; 34 (9): 1245-1255.
2. Tejero GS, Carranza BA, Fernández TJ, Del Castillo BG, Alegrete PA, Reyes FJ et al. Arthrodesis tibiotalocalcánea con clavo retrógrado mediante cirugía de mínima incisión. *Revista del Pie y Tobillo.* 2012; 26: 14-18.
3. Fang Z, Claaben L, Windhagen H, Daniilidis K, Stukenborg-Colsman C, Waizy . Tibiotalocalcaneal arthrodesis using a retrograde intramedullary nail with a valgus. *Orthop Surg.* 2015; 7 (2): 125-131.
4. Grass R. Tibiotalocalcaneal arthrodesis using a distally introduced femur nail (DFN). *Oper Orthop Traumatol.* 2005; 17 (4-5): 426-441.
5. Flückiger G, Weber M. Abordaje transfibular para artrodesis de tobillo. *Tec Quir Orthop Traumatol.* 2005; 17: 361-379.
6. Zabalaga F. Arthrodesis de tobillo. *Rev Bol Ortoped Traumatol.* 2007; 17 (1): 28-35.

7. Zaourak J, Paz A, Chahla J, Arroquy D, Vago AF, Loncharich E. Artrodesis tibiotalocalcánea con clavo retrógrado de reconstrucción. *Tobillo y Pie*. 2016; 8 (2): 99-104.
8. Prados ON, Galadí FM, Plais CN, Pérez RD, Álvarez OR, Tercedor SJ. Artrodesis de tobillo: resultados comparativos de diferentes técnicas. *Rev S And Traum y Ort*. 2012; 29 (2/2): 9-15.
9. Parra T, López G, Vázquez E. Artrodesis tibio-astrágalo-calcánea con clavo de revisión. Experiencia y resultados. *Rev Pie Tobillo*. 2004; 18 (2): 136-139.
10. Herrera-Pérez M, Pais-Brito JL, De Bergua-Domingo J, Aciego de Mendoza M, Guerra-Ferraza A, Cortés-García P et al. Resultados de la artrodiastasis en la artropatía postraumática de tobillo en población joven. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2013; 57 (6): 409-416.
11. Asunción MJ, Ocampo BJ, Bacca IG, Poggio CD. Abordaje posterior de tobillo para la artrodesis tibioastragalocalcánea con clavo intramedular retrógrado: modificación de la técnica quirúrgica. *Rev Colombiana Orto Traua*. 2013; 27 (2): 118-124.
12. Brodsky J, Verschae G, Tenenbaum S. Surgical correction of severe deformity of the ankle and hindfoot by arthrodesis using a compressing retrograde intramedullary nail. *Foot Ankle Int*. 2014; 35 (4): 360-367.
13. Mückley T, Hofmann G, Bühren V. Tibiotalar arthrodesis with the tibial compression nail. *Operative Orthopadie und Traumatologie*. 2005; 17 (4-5): 407-425.
14. Mückley T, Hofmann G, Bühren V. Tibiotalar arthrodesis with the tibial compression nail. *Eur J Trauma Emerg Surg*. 2007; 33 (2): 202-213.
15. Franceschi F, Franceschetti E, Torre G, Papalia R, Samuelsson K, Karlsson J et al. Tibiotalocalcaneal arthrodesis using an intramedullary nail: a systematic review. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2016; 24 (4): 1316-1325.
16. Hintermann B, Ruiz R. Artrosis de tobillo y su tratamiento con Artroplastia total de tobillo. *Rev Med Clin Condes*. 2014; 25 (5): 825-837.
17. Ahmad J, Steven M, Ankle R. Arthrodesis: the simple and the complex. *Foot Ankle Clin*. 2008; 13 (3): 381-400, viii.