



UNIVERSITAT  
ROVIRA I VIRGILI

# **TRABAJO DE FIN DE GRADO**

## **GRADO DE MEDICINA**

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

Curso 2022-2023

### **Alteración de los parámetros cinéticos y cinemáticos de la marcha en la artrodesis de tobillo. Revisión bibliográfica.**

Silvia Santos Bejarano, Estrella Naranjo Díaz y José Luis Martínez Guirao

Tutor: Alfredo Rodríguez

Cotutor: Fortunato Pérez

Reus, 2023

## ÍNDICE

<b>1. Resumen.....</b>	<b>1</b>
<b>2. Introducción y justificación.....</b>	<b>3</b>
<b>3. Hipótesis y objetivos.....</b>	<b>8</b>
<b>4. Material y métodos.....</b>	<b>8</b>
<b>5. Marcha fisiológica.....</b>	<b>9</b>
<b>6. Marcha en la artrodesis.....</b>	<b>14</b>
<b>7. Resultados clínicos. Funcionalidad y calidad de vida.....</b>	<b>15</b>
<b>8. Casos clínicos.....</b>	<b>16</b>
<b>9. Conclusión.....</b>	<b>18</b>
<b>10. Bibliografía.....</b>	<b>20</b>
<b>11. Anexos.....</b>	<b>22</b>

## **Resumen**

Introducción y objetivos: El tobillo es una articulación compleja en la que entran en contacto diferentes estructuras como son los huesos tibia, peroné, astrágalo y calcáneo, con diferentes ligamentos y tendones. Existen múltiples patologías de etiologías diferentes que afectan esta articulación, por lo que a veces es necesario recurrir al tratamiento quirúrgico para resolver el problema. Una de estas técnicas es la artrodesis, la cual fija la articulación, estabilizándola y aliviando el dolor propio de cada patología. La indicación más común para la realización de la misma es la artrosis de tobillo. Esta operación no está exenta de complicaciones, como por ejemplo la pseudoartrosis. La fijación del tobillo genera un cambio en la biomecánica de la marcha, lo que hace que se alteren parámetros cinéticos y cinemáticos. Por ello, este análisis y revisión de diferentes artículos pretende demostrar y objetivar la modificación de dichos parámetros.

Métodos: Realizamos una búsqueda sistemática en la base de datos PubMed con un total de 17 artículos, prestando especial atención a aquellos que analizaban los parámetros cinéticos y cinemáticos de la marcha en pacientes con artrodesis.

Conclusión: En la marcha en pacientes con artrodesis se han evidenciado alteraciones en los parámetros cinéticos y cinemáticos según la bibliografía revisada. Estas alteraciones son consecuencia del aumento generalizado de la rigidez de la articulación del tobillo. Si bien el objetivo es conseguir un pie plantígrado y una articulación indolora, esto puede conllevar una disminución de la calidad de vida del paciente. No obstante, es necesario una investigación más exhaustiva en torno a la biomecánica de la marcha en pacientes artrodesados para poder llegar a conclusiones más sólidas.

## **Resum**

Introducció i objectius: El turmell és una articulació complexa en la qual entren en contacte diferents estructures com són els ossos tibia, peroné, astràgal i calcani, amb diferents lligaments i tendons. Existeixen múltiples patologies d'etiologies diferents que afecten aquesta articulació, per la qual cosa a vegades és necessari recórrer al tractament quirúrgic per a resoldre el problema. Una d'aquestes tècniques és la artrodesi, la qual fixa l'articulació, estabilitzant-la i alleujant el dolor propi de cada patologia. La indicació més comuna per a la realització de la mateixa és l'artrosi de turmell. Aquesta operació no està exempta de complicacions, com per exemple la pseudoartrosi. La fixació del turmell genera un canvi en la biomecànica de la marxa, la qual cosa fa que s'alterin paràmetres cinètics i cinemàtics. Per això, aquesta anàlisi i revisió de diferents articles pretén demostrar i objectivar la modificació d'aquests paràmetres.

**Mètodes:** Realitzem una cerca sistemàtica en la base de dades PubMed amb un total de 17 articles, prestant especial atenció a aquells que analitzaven els paràmetres cinètics i cinemàtics de la marxa en pacients amb artrodesi.

**Conclusió:** En la marxa en pacients amb artrodesi s'han evidenciat alteracions en els paràmetres cinètics i cinemàtics segons la bibliografia revisada. Aquestes alteracions són conseqüència de l'augment generalitzat de la rigidesa de l'articulació del turmell. Si bé l'objectiu és aconseguir un peu plantígrad i una articulació indolora, això pot comportar una disminució de la qualitat de vida del pacient. No obstant això, és necessària una investigació més exhaustiva entorn de la biomecànica de la marxa en pacients artrodesats per a poder arribar a conclusions més sòlides.

## **Abstract**

**Introduction and objectives:** The ankle is a complex joint in which different structures come into contact such as the tibia, fibula, astragalus and calcaneus bones, with different ligaments and tendons. There are multiple pathologies of different etiologies that affect this joint, so sometimes it is necessary to resort to surgical treatment to solve the problem. One of these techniques is arthrodesis, which fixes the joint, stabilizing it and relieving the pain of each pathology. The most common indication for performing it is ankle arthrosis. This operation is not without complications, such as pseudoarthrosis. The fixation of the ankle generates a change in the biomechanics of the gait, which causes kinetic and kinematic parameters to be altered. Therefore, this analysis and review of different articles aims to demonstrate and target the modification of these parameters.

**Methods:** We conducted a systematic search in the PubMed database with a total of 17 articles, paying special attention to those that analyzed the kinetic and kinematic gait parameters in patients with arthrodesis.

**Conclusion:** During the gait in patients with arthrodesis, alterations in kinetic and kinematic parameters have been evidenced according to the revised literature. These alterations are a consequence of the general increase in the stiffness of the ankle joint. While the aim is to achieve a plantigrade foot and a painless joint, this can lead to a decrease in the patient's quality of life. However, more extensive research into gait biomechanics in arthrodesic patients is needed in order to reach more solid conclusions.

Silvia Santos Bejarano

Correo: [silvia.santos@estudiants.urv.cat](mailto:silvia.santos@estudiants.urv.cat)

Estrella Naranjo Díaz

Correo: [estrella.naranjo@estudiants.urv.cat](mailto:estrella.naranjo@estudiants.urv.cat)

José Luis Martínez Guirao

Correo: [jose Luis.martinez@estudiants.urv.cat](mailto:jose Luis.martinez@estudiants.urv.cat)