

Manejo de las fracturas de tobillo Danis y Weber B ¿cómo influye el tornillo posicional sobre la estabilidad?

Management of ankle fractures Danis and Weber B. How does the positional screw influence stability?

Juan Carlos Proaño-Durán

juan.proanod@iess.gob.ec

<https://orcid.org/0000-0002-9733-305X>

Médico Especialista en Traumatología y Ortopedia. Jefe de servicio – HSFQ, Ecuador

Vanessa Michelle García-Gudiño

vanemi1@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-9269-5986>

Médico General – HSFQ, Ecuador

Steve Jhosue Muñoz-Granja

stevemunoz1021@icloud.com

<https://orcid.org/0000-0003-0601-2857>

Médico General – HSFQ, Ecuador

Josselyn Nicole Villarreal-Enríquez

nickythg3estudiar@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0009-7726-8025>

Médico General – HSFQ, Ecuador

Katherine Cristina Guano-Zambrano

kcgz_c@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-8845-651X>

Médico Posgradista de Traumatología y Ortopedia R1 - HSFQ, Ecuador

RESUMEN

Las fracturas de tobillo constituyen una de las lesiones más frecuentes y representa una causa importante de visita a la emergencia. El manejo de estas lesiones depende generalmente de la integridad de la sindesmosis; de manera que aquellas fracturas que rompen la sindesmosis suelen repararse mediante la inserción de un tornillo posicional. La integridad de la sindesmosis se valora mediante diferentes pruebas como el test de Cotton. El objetivo de este estudio analítico transversal, fue identificar el enfoque de tratamiento para fracturas de tobillo Weber tipo B, mediante el test de Cotton y mediciones radiográficas del tobillo que permiten decidir la colocación del tornillo posicional en relación a la ruptura de la sindesmosis; para lo cual, se analizaron los estudios radiográficos y resultados quirúrgicos de 56 pacientes con este tipo de fracturas. En el 53.57% de pacientes se colocó tornillo posicional, debido a una posible afectación de la sindesmosis determinada por el test de Cotton; de este grupo, el 90% de pacientes experimentaron una reducción significativa del claro medial; y tan solo el 10% no mostraron una reducción notoria en dicho espacio. Por otro lado, en aquellos pacientes en quienes no se colocó el tornillo posicional; el 57.69% lograron una reducción en el claro medial, en comparación al 42.31% en quienes no se evidenció una reducción del mismo. Finalmente; se concluye que el tornillo posicional es una herramienta eficaz para el tratamiento de lesiones de la sindesmosis, siempre y cuando exista una lesión que amerite su colocación; puesto que el uso de este material aumenta el tiempo de seguimiento post quirúrgico, y somete al paciente a la realización subsecuente de otro procedimiento quirúrgico.

Palabras claves: tobillo, lesiones, sindesmosis, procedimiento quirúrgico, radiografía.

ABSTRACT

Ankle fractures are one of the most frequent injuries and represent an important cause of emergency visits. Management of these lesions generally depends on the integrity of the syndesmosis; so that those fractures that break the syndesmosis are usually repaired by inserting a positional screw. The integrity of the syndesmosis is assessed using different tests such as the Cotton test. The objective of this cross-sectional analytical study was to identify the treatment approach for Weber type B ankle fractures, using the Cotton test and radiographic measurements of the ankle that allow deciding the placement of the positional screw in relation to the rupture of the syndesmosis; for which, the radiographic studies and surgical results of 56 patients with this type of fractures were analyzed. In 53.57% of patients, a positional screw was placed, due to a possible affectation of the syndesmosis determined by the Cotton test; Of this group, 90% of patients experienced a significant reduction in medial clearance; and only 10% did not show a noticeable reduction in said space. On the other hand, in those patients in whom the positioning screw was not placed; 57.69% achieved a reduction in the medial clearance, compared to 42.31% in those who did not show a reduction in it. Finally; It is concluded that the positional screw is an effective tool for the treatment of syndesmosis injuries, as long as there is an injury that requires its placement. since the use of this material increases the post-surgical follow-up time, and subjects the patient to the subsequent performance of another surgical procedure.

Keywords: ankle, injuries, syndesmosis, surgical procedure, radiography.

INTRODUCCIÓN

Las fracturas de tobillo constituyen una causa importante de atención en el servicio de emergencia, y se considera una lesión importante de los trastornos músculo esqueléticos. Comprenden aproximadamente el 9% de todas las fracturas, y su manejo óptimo es necesario para garantizar la funcionalidad y estabilidad de la articulación ¹.

El tobillo está formado por los maléolos tibiales (medial y posterior), el maléolo peroneo y el astrágalo, dando lugar a la articulación tibio-peroneo-astragalina; la cual corresponde a una tróclea artrosis. Los ligamentos que se encuentran uniendo a la tibia y el peroné conforman lo que se conoce como la sindesmosis.

Las fracturas del tobillo son comunes en pacientes jóvenes y deportistas, aunque se ha visto una casuística elevada en los adultos mayores debido a factores de riesgo como la osteoporosis. Es más frecuente en el sexo masculino ².

El 66% de las fracturas son unimaleolares, mientras que el 25% de las fracturas se producen en ambos maléolos; y tan solo el 7% corresponden a fracturas trimaleolares que involucran el maléolo posterior.

Adicionalmente, las fracturas de tobillo se pueden clasificar de acuerdo al nivel en el que se producen en el peroné; clasificación conocida como Danis y Weber; de manera que tenemos fracturas suprasindesmales o Weber C, fracturas transindesmales o Weber B y fracturas infrasindesmales o Weber A ².

Las fracturas tipo Weber B son las más frecuentes; y se considera que el 50% de este tipo de fracturas rompen la sindesmosis y el otro 50% no lo hacen; por lo que su manejo casi siempre es quirúrgico, pero dependerá del grado de la lesión ¹.

El objetivo del tratamiento quirúrgico es permitir una reducción anatómica y restaurar la estabilidad de la articulación; para lo cual la técnica de osteosíntesis se basa en la fijación interna con placa y tornillos ⁴.

Sin embargo, en aquellas fracturas Weber B con lesión en la sindesmosis; se opta por la colocación de un tornillo posicional que garantice la estabilidad de la estructura; el cual debe colocarse a 3,5cm por encima de la articulación tibio-peroneo-astragalina, debe atravesar 3 corticales, a 30 grados de inclinación de posterior hacia anterior (el peroné es posterior en relación a la tibia) y debe situarse de forma paralela a la articulación ³.

Pero, ¿cómo saber si la sindesmosis se encuentra lesionada y de qué depende la decisión de colocar el tornillo posicional? Ante esta problemática, se realiza de forma transquirúrgica el test de Cotton, prueba que nos permite determinar si existe lesión de la sindesmosis y nos permite tomar la decisión; junto al análisis radiográfico prequirúrgico, de colocar o no el tornillo posicional o transindesmal ⁵.

No existen muchos datos acerca de las diferencias entre colocar o no el tornillo posicional; y cómo influye su presencia en la recuperación de los pacientes con este tipo de lesiones; es por esta razón que se decide realizar este artículo, el cual nos permite comparar los resultados de cada procedimiento.

METODOLOGIA

Se realizó un estudio analítico transversal en el periodo comprendido entre enero del 2022 y enero del 2023; durante el cual se examinaron a 56 pacientes con diagnóstico de fractura de tobillo Weber tipo B, correspondientes al servicio de Traumatología en el Hospital General San Francisco. El análisis se realizó mediante el estudio de las radiografías anteroposterior y en mortaja (10 grados de rotación interna) de cada uno de los pacientes; a través de los cual se establecieron 2 grupos de estudio: aquellos que poseían tornillo posicional y aquellos que no poseían dicho tornillo.

En las radiografías y notas posquirúrgicas se analizaron las siguientes variables: tiempo quirúrgico, cantidad de sangrado, medición del claro interno, complicaciones postquirúrgicas y tiempo de seguimiento.

Para el análisis de las variables se utilizó el sistema JASP 0.16.0.0 para determinar el valor de p, mediante el test de Chi cuadrado y Anova.

Tabla 1. Claro interno y tornillo posicional

TABLA 1: CLARO INTERNO Y TORNILLO POSICIONAL			
TORNILLO POSICIONAL	CLARO INTERNO		Total
	NO	SI	
NO	9.000 69.231 %	17.000 39.535 %	26.000 46.429 %
SI	4.000 30.769 %	26.000 60.465 %	30.000 53.571 %
Total	13.000 100.000 %	43.000 100.000 %	56.000 100.000 %

Fuente: los autores, 2023.

Tabla 2. Test chi cuadrado (claro interno y tornillo posicional)

TABLA 2: TEST CHI CUADRADO (CLARO INTERNO Y TORNILLO POSICIONAL)			
	VALOR	df	p
X ²	3.539	1	0.060
N	56		

Fuente: los autores, 2023.

Tabla 3. Sangrado y tornillo posicional

TABLE 3: SANGRADO Y TORNILLO POSICIONAL										
TORNILLO POSICIONAL	SANGRADO (ML)									Total
	0	5	6	20	30	50	60	100	200	
NO	1.000 50.000 %	0.000 0.000 %	0.000 0.000 %	5.000 62.500 %	1.000 50.000 %	11.000 45.833 %	4.000 57.143 %	3.000 30.000 %	1.000 100.000 %	26.000 46.429 %
YES	1.000 50.000 %	1.000 100.000 %	1.000 100.000 %	3.000 37.500 %	1.000 50.000 %	13.000 54.167 %	3.000 42.857 %	7.000 70.000 %	0.000 0.000 %	30.000 53.571 %
Total	2.000 100.000 %	1.000 100.000 %	1.000 100.000 %	8.000 100.000 %	2.000 100.000 %	24.000 100.000 %	7.000 100.000 %	10.000 100.000 %	1.000 100.000 %	56.000 100.000 %

Fuente: los autores, 2023.

Tabla 4. Test chi cuadrado (sangrado y tornillo posicional)

TABLA 4: TEST CHI CUADRADO (SANGRADO Y TORNILLO POSICIONAL)			
	VALOR	df	p
X ²	5.150	8	0.741
N	56		

Fuente: los autores, 2023.

Tabla 5. Complicaciones y tornillo posicional

TABLE 5: COMPLICACIONES Y TORNILLO POSICIONAL			
TORNILLO POSICIONAL	COMPLICACIONES		Total
	NO	SI	
NO	19.000 46.341 %	7.000 46.667 %	26.000 46.429 %
SI	22.000 53.659 %	8.000 53.333 %	30.000 53.571 %
Total	41.000 100.000 %	15.000 100.000 %	56.000 100.000 %

Fuente: los autores, 2023.

Tabla 6. Test chi cuadrado (complicaciones y tornillo posicional)

TABLA 6: TEST CHI CUADRADO (COMPLICACIONES Y TORNILLO POSICIONAL)			
	VALOR	df	p
X ²	4.670e-4	1	0.983
N	56		

Fuente: los autores, 2023.

Tabla 7. Test anova (tempo postquirurgico en dias y tornillo posicional)

TABLA 7: TEST ANOVA (TIEMPO POSTQUIRURGICO EN DIAS Y TORNILLO POSICIONAL)					
CASOS	SUMA	df	MEDIA	F	p
TORNILLO POSICIONAL	19394.671	1	19394.671	7.420	0.009
RESIDUOS	141141.454	54	2613.731		

Fuente: los autores, 2023.

Tabla 8. Test anova (tempo de cirugía en minutos y tornillo posicional)

TABLA 8: TEST ANOVA (TIEMPO DE CIRUGIA EN MINUTOS Y TORNILLO POSICIONAL)				
SUMA	df	MEDIA	F	p
4.432	1	4.432	0.003	0.956
77521.282	54	1435.579		

Fuente: los autores, 2023.

RESULTADOS

Se estudiaron 56 pacientes con fracturas de tobillo Weber tipo B pertenecientes al Hospital General San Francisco de Quito, mediante el análisis de sus placas radiográficas, en donde se evaluó la presencia de tornillo posicional y cómo afectó este a la reducción anatómica y a la restauración de la estabilidad en la articulación.

Del 100% de pacientes, al 53.57% (30 pacientes) se le colocó tornillo posicional debido a una presunta afectación de la sindesmosis; la cual se valoró mediante la prueba transquirúrgica de Cotton y las radiografías de diagnóstico (Figura 1). Al 46.42% (26 pacientes) no se les colocó el tornillo posicional (Figura 2).

Tras un análisis del tiempo quirúrgico y de la cantidad de sangrado en cada cirugía; se estableció que, aquellas cirugías donde se colocó tornillo posicional tienen una media de duración de 86.8 minutos; en contraste a 86.26 minutos, tiempo de duración de aquellas que no poseen el tornillo; donde se evidencia que no existe una diferencia significativa en el tiempo quirúrgico, obteniendo un valor de p de 0,956 (Tabla 8).

Adicionalmente, la media de sangrado en pacientes con tornillo posicional fue de 56.16 mL; mientras que la media de sangrado en pacientes sin tornillo posicional fue de 56.53 mL; sin demostrar cambios significativos en este aspecto (Tabla 3 y 4).

Del 100% (30) de pacientes a quienes se les colocó tornillo posicional, 90 % (27 pacientes) lograron una reducción importante del claro interno o claro medial y tan solo 10% (3 pacientes) no tuvieron una reducción significativa del claro interno o claro medial (Tabla 1 y 2).

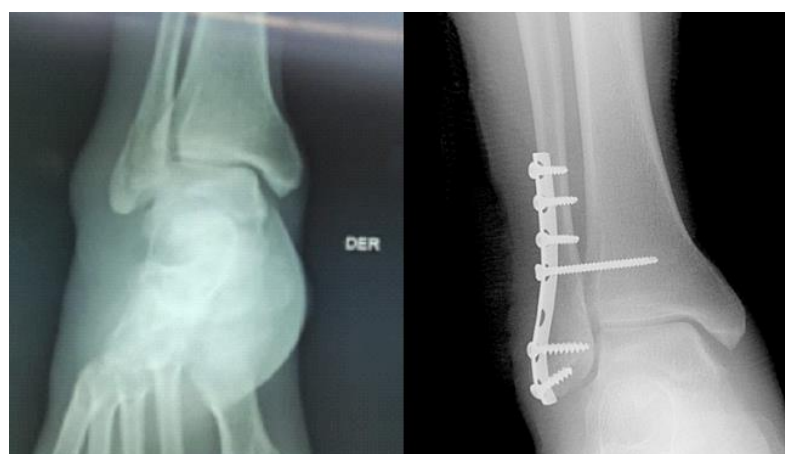
En cuanto a los pacientes en quienes no se colocó el tornillo posicional; el 57.69% (15 pacientes) lograron una reducción del claro interno o claro medial; en comparación con el 42.31% (11 pacientes) en quienes no se evidenció una reducción del claro interno (Tabla 1 y 2).

Al analizar la variable claro interno y el uso de tornillo posicional, el valor p fue inferior a 0,05, lo cual permite identificar la importancia clínica del uso de esta medición.

Finalmente, en cuanto a las complicaciones y tiempo de seguimiento; pudimos determinar que de los 30 pacientes que tuvieron tornillo posicional, 6 pacientes tuvieron como complicaciones: disminución del rango de movilidad, dolor que impide la deambulaci3n y dolor a la digitopresi3n; con una media de seguimiento postquirúrgico de 95,2 días. Y de los 26 pacientes que no tuvieron tornillo posicional, 6 pacientes tuvieron complicaciones: limitaci3n a la prono-supinaci3n y flexi3n dorsal, dolor a la deambulaci3n y atrofia del gastrocnemio; con una media de seguimiento de 57,8 días (Tabla 7).

La variable de las complicaciones obtuvo un valor p de 0,98; lo que establece que la hip3tesis nula es cierta (Tabla 5 y 6); y se analiz3 con el test de Anova el tiempo de seguimiento post quirúrgico en pacientes con uso de tornillo posicional, en el cual el valor de p fue de 0,009 (Tabla 7).

Fig. 1. Paciente masculino con diagnóstico de fractura de tobillo derecho Weber B, prequirúrgico y postquirúrgico con colocaci3n del tornillo posicional



Fuente: los autores, 2023.

Fig. 2. Paciente masculino con diagnóstico de fractura de tobillo izquierdo Weber B, prequirúrgico y postquirúrgico sin colocaci3n del tornillo posicional



Fuente: los autores, 2023.

DISCUSION

Dentro de las clasificaciones que con más frecuencia se usan para fracturas de tobillo; se encuentra la de Dennis y Weber, la cual se basa en la fractura a nivel de peroné en relación con la sindesmosis, valoradas por medio de exámenes radiológicos; siendo las facturas tipo B y C las que la comprometen, causando inestabilidad a nivel del tobillo. Se estima la inestabilidad en más del 40%, por medio del claro medial, solapamiento tibio peroneo, espacio claro tibio peroneo.

Actualmente; la decisión acerca de usar tornillo posicional para la estabilización de la sindesmosis; está dada durante la evaluación trans quirúrgica, por medio de pruebas de stress o prueba de Cotton; teniendo esta última mayor fiabilidad para comprobar la inestabilidad de la sindesmosis; debido a que la evaluación pre operatoria con radiografías convencionales; no siempre es concluyente acerca del compromiso sindesmótico en fracturas de tobillo.⁷

Estudios más recientes realizados en cadáveres, respaldan la aplicación de pruebas de stress con mayor inclinación a la prueba de Cotton con una sensibilidad del 73.3 %, sensibilidad del 90% y una precisión diagnóstica del 80%.¹¹

La técnica ideal para la colocación del tornillo posicional fue descrita previamente en este artículo; y se recomienda mantener dicho material por al menos 6 semanas previo a su retiro; con el objetivo de evitar una diástasis tibio peronea. Sin embargo; un estudio reciente concluye que, el retiro del tornillo posicional no es necesario; pero en caso de realizarlo, el tiempo mínimo si influye sobre la sindesmosis. La complicación más frecuente al no removerlo, es la rotura del tornillo que no repercute sobre la funcionalidad a largo plazo. -8-9 En el presente estudio la media de colocación es a una altura entre 2.5 – 3 cm, paralelos y con el compromiso tricortical en el 100% de los pacientes estudiados, aplicando la técnica previamente descrita.

Nuestros hallazgos muestran que, en cuanto a la reducción de la sindesmosis; si hay una diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos de estudio, en relación a la adecuada reducción que se logra con el uso del tornillo posicional frente al no uso, con un promedio de seguimiento post quirúrgico de 3 meses. En nuestro medio se procede a retirar el tornillo al menos transcurridas 6 semanas, tiempo en el cual se puede a empezar a evaluar las posibles complicaciones a mediano plazo.

Horisberger et al.¹² señala en un estudio multicéntrico como factor pronóstico de complicación la posibilidad de desarrollar artritis post traumática al no lograr una adecuada estabilización; y, en contraste a nuestro estudio, las principales complicaciones fueron: disminución del rango de movilidad (pronto supinación, flexo extensión), dolor a la deambulación y dolor a la digitopresión, las cuales predominaron en el grupo en el que no se usó el tornillo posicional.

Lo imprescindible en el tratamiento de este tipo de lesiones; se basa fundamentalmente en conseguir una reducción anatómica, seguido de una deambulación con carga diferida para que permita restablecer la funcionalidad de los ligamentos que conforman la sindesmosis tras su adecuado proceso de cicatrización.⁶

Respecto al material de osteosíntesis utilizado en nuestro estudio; en todos los casos se utilizó placas tercio de caña, que representan un costo menor en comparación a las placas anatómicas. Un estudio comparativo por Carlson A., señala que la mejor opción para las fracturas Weber tipo B no complicadas, es el uso de placas tubulares o tercio de caña debido a su bajo costo y baja tasa de complicaciones. Por otro lado, las placas anatómicas deben ser reservadas para casos donde la calidad ósea no es buena.¹⁰

CONCLUSIONES

El presente estudio se basa en 2 parámetros básicos que constituyen un protocolo en nuestro servicio; primero, las mediciones del tobillo en el estudio radiográfico; en el cual el valor más importante es el claro interno, debido a que es el que menos se modifica en las radiografías de mortaja y anteroposterior. Y segundo, el test de Cotton, para valoración de lesiones sindesmales.

Los cirujanos ortopédicos suelen minimizar las fracturas de tobillo, ya que la mayoría no presentan gran complejidad trans quirúrgico. Por lo tanto, se recomienda que no se subestimen dichas lesiones; debido al riesgo de complicaciones.

Por esta razón, se ha establecido en nuestro servicio; que cada paciente con el diagnóstico de fractura de tobillo Weber tipo B, ingrese con una planificación quirúrgica que incluye: mediciones como el claro interno, espacio claro tibio peroneo, superposición tibio peronea, reducción de la fractura, tamaño de placa, largo y número de tornillos a ser utilizados. Al final de la cirugía, es protocolo del servicio realizar una fluoroscopia de control para evidenciar la adecuada reducción de la fractura y de la sindesmosis.

Como conclusión, las consecuencias de una sindesmosis rota y no reparada son desastrosas a mediano plazo para los pacientes, ya que representa una causa importan de artrosis secundaria a esta lesión con incapacidad y dolor permanente.

Además, reiteramos que el tornillo posicional es una excelente herramienta que disponemos los cirujanos ortopédicos para la corrección de las lesiones de la sindesmosis. Sin embargo, el mal uso del mismo aumentaría el tiempo de seguimiento del paciente como se demuestra en este estudio. De la misma manera, sometería innecesariamente a una segunda intervención quirúrgica al paciente (retiro del posicional), la misma que suele realizarse con anestesia local, procedimiento que también tiene riesgo de complicaciones como infección.

Finalmente, una de las consecuencias de no retirar el tornillo posicional, es que el mismo se puede romper por fatiga, debido al movimiento del peroné y la tibia. Como conclusión; en nuestro medio, se prefiere la extracción del tornillo posicional, para evitar eventos no deseados como una ruptura. Además, a muchos pacientes no les agrada la idea de tener material de osteosíntesis no extraíble en su cuerpo.

Por todo lo previamente mencionado; se concluye que es sumamente importante definir la necesidad de la colocación del tornillo posicional y no colocarlo en todos los pacientes; y la decisión de su uso se basa en la realización de la prueba de Cotton trans quirúrgica.

Conflictos de intereses

En el presente artículo se han analizado información de relevancia para la investigación, por ello declaramos que no existe interés personal, colectivo o de terceros con relación a los datos del estudio.

Agradecimiento

Un agradecimiento especial al Dr. Edgar León, quien, con sus conocimientos en la investigación, nos brindó una guía acerca de cómo manejar nuestros datos de estudio.

Gracias a la Dra. Ana Mena, quien nos ayudó con el proceso de traducción del manuscrito.

REFERENCIAS

1. Koehler SM. Ankle fractures in adults. UpToDate. April 6, 2022. Accessed July 25, 2023. <https://www.uptodate.com/contents/ankle-fractures-in-adults#!>
2. Cluett J. What are the most common types of ankle fractures? Verywell Health. March 15, 2023. Accessed July 20, 2023. <https://www.verywellhealth.com/broken-ankle-2548484>.
3. Kyriacou H, Davies B, Mostafa A. Principles and guidelines in the management of ankle fractures in adults. Journal of perioperative practice. April 7, 2021. Accessed July 22, 2023. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33826430/>.
4. Porter D, Jagers R, Barnes A, Rund A. Optimal management of ankle syndesmosis injuries. Open access journal of sports medicine. August 5, 2014. Accessed July 22, 2023. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4128849/>.
5. Mizel M. Technique tip: A revised method of the cotton test for intra-operative evaluation of syndesmotomic injuries. Foot & ankle international. January 4, 2003. Accessed July 23, 2023. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12540089/>.

6. Yüce, A., Mısır, A., Yerli, M., Bayraktar, T. O., Tekin, A. Ç., Dedeoğlu, S. S., ... & Gürbüz, H. (2022). The effect of syndesmotomic screw level on postoperative syndesmosis malreduction. *The Journal of Foot and Ankle Surgery*, 61(3), 482-485.
7. Van den Bekerom, M. P. (2011). Diagnosing syndesmotomic instability in ankle fractures. *World journal of orthopedics*, 2(7), 51.
8. Francesco, P., Carlotta, A., Sara, R., Filippo, C., Enrico, V., & Francesco, C. (2019). The management of syndesmotomic screw in ankle fractures. *Acta Bio Medica: Atenei Parmensis*, 90(Suppl 1), 146.
9. Pogliacomì, F., De Filippo, M., Casalini, D., Longhi, A., Tacci, F., Perotta, R., ... & Ceccarelli, F. (2021). Acute syndesmotomic injuries in ankle fractures: From diagnosis to treatment and current concepts. *World journal of orthopedics*, 12(5), 270.
10. Andrew Carlson B, Beltagi A, Ahmad J, Koh J, Amirouche F. Distal Fibula Fracture Fixation: Biomechanical Evaluation of One Third Tubular vs. Anatomical Contoured Locking Plate. *Clin Surg*. 2020; 5: 2980.
11. Lalevée, M., Giarola, I. C., Vítcharenko, V., Martins, F. S., Mansur, N. S., Giordano, V., ... & Netto, C. D. C. (2022). Comparison Between Cotton Test and Tap Test for the Assessment of Coronal Syndesmotomic Instability: A Cadaveric Study. *Foot & ankle orthopaedics*, 7(1), 2473011421S00299.
12. Horisberger, M., Valderrabano, V., & Hintermann, B. (2009). Posttraumatic ankle osteoarthritis after ankle-related fractures. *Journal of orthopaedic trauma*, 23(1), 60-67.