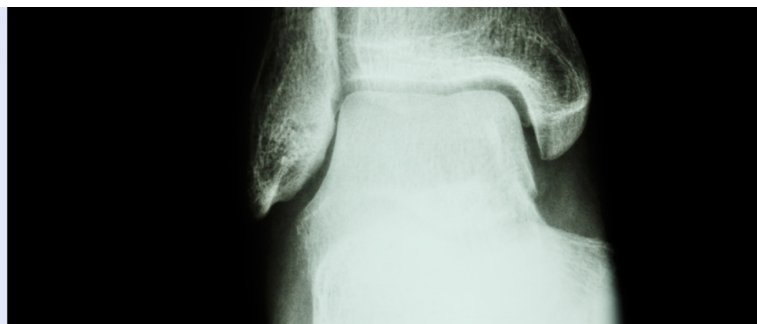
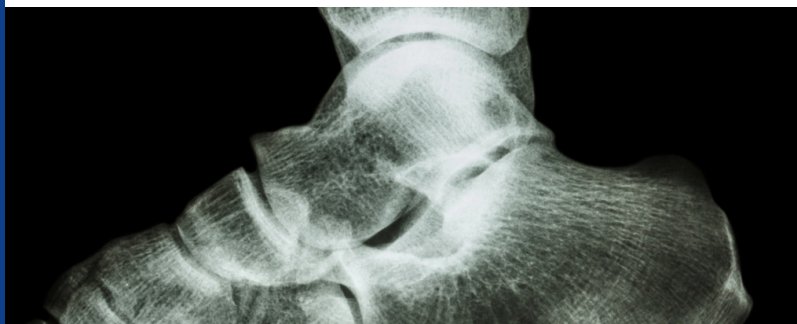
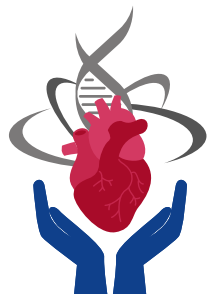




Fonctionnalité du TightRope® par rapport à l'utilisation de vis de positionnement dans les fractures de la cheville de Weber B avec ouverture de la syndesmose et dans les fractures de la cheville de Weber C : une revue systématique.

Tristan Chouinard (1); Gerardo Torres-Hernández (2); Alejandra de la Torre-Soto (3); Mario Aurelio Martínez-Jiménez (4); Miguel Ángel Lee-Rojas (5); Jesús Ramírez-Martínez (2)

(1) Faculté de médecine, Université Laval, Québec, Québec, Canada.

(2) Département de traumatologie et d'orthopédie, Hospital Central Dr. Ignacio Morones Prieto, San Luis Potosí, SLP, Mexique.

(3) Département de médecine interne, Hospital Central Dr. Ignacio Morones Prieto, San Luis Potosí, SLP, Mexique.

(4) Département de chirurgie, Hospital Central Dr. Ignacio Morones Prieto, San Luis Potosí, SLP, Mexique.

(5) Faculté de médecine, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, San Luis Potosí, SLP, Mexique.

Résumé

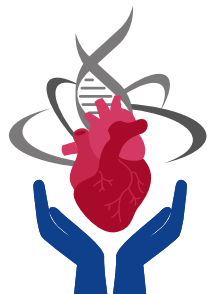
La syndesmose joue un rôle essentiel dans la stabilité et la fonction de la cheville. Les fractures de la cheville avec lésions de la syndesmose constituent un défi diagnostique et thérapeutique pour le chirurgien orthopédique. L'objectif de cette revue systématique est de déterminer si la technique Tightrope, un traitement alternatif des fractures de la cheville, permet une meilleure amplitude postopératoire des mouvements de la cheville que la vis syndesmotique traditionnelle dans le traitement des fractures de la cheville avec lésion syndesmotique. Seules les fractures avec lésions syndesmotiques chez les patients de plus de 18 ans ont été incluses dans l'étude. Les articles ont été exclus si les patients étaient âgés de moins de 18 ans, s'ils présentaient des fractures ouvertes ou des fractures liées à des projectiles. Les articles ont été obtenus à partir de Cochrane et de PubMed. Le risque de biais a été évalué à l'aide de l'outil ROBIS. Quatre études de cohorte différentes ont été retrouvées, incluant donc un total de 132 patients. Le TightRope s'est avéré être une alternative efficace dans le traitement des fractures de la cheville avec lésion syndesmotique, offrant des résultats cliniques similaires à ceux de la vis syndesmotique. Dans les deux études au cours desquelles cette donnée a été recueillie, le temps de mise en charge complète a été réduit dans le groupe de patients traités avec le TightRope. Plus important encore, ce traitement élimine la nécessité d'une intervention chirurgicale supplémentaire pour retirer le matériau.

INTRODUCTION

La syndesmose de la cheville joue un rôle essentiel dans la fonction et la stabilité de la cheville (1), notamment au niveau de l'articulation tibio-fibulaire du talus (2). Son importance réside dans le fait que les lésions de l'articulation tibio-fibulaire distale au niveau de la syndesmose sont

souvent complexes et représentent un défi diagnostique et thérapeutique pour le chirurgien (3). Ce type de blessure s'accompagne souvent d'une fracture de la cheville et de lésions des tissus adjacents (4). L'incidence annuelle décrite dans la littérature estime à 15 pour 100 000 habitants le nombre de lésions au niveau de la syndesmose, tandis que





ARTÍCULOS ORIGINALES

24 Nov, 2023

Accepté: 10 Oct 2023



HOSPITAL CENTRAL
DR. IGNACIO
MORONES PRIETO



UASLP
Universidad Autónoma
de San Luis Potosí



FACULTAD DE
MEDICINA

l'incidence annuelle des fractures de la cheville varie de 107 à 187 pour 100 000 habitants (4,5).

Seules 10 à 13 % des fractures de la cheville présentent une lésion au niveau de la syndesmose (4,5,6). Cependant, une lésion à ce niveau survient dans 20 % des fractures de la cheville traitées chirurgicalement (5). Il est important de noter que les fractures de la cheville sont plus fréquentes chez les patients âgés de 20 à 65 ans, avec une fréquence plus élevée chez les jeunes hommes et les femmes adultes (3). Cette répartition se reflète également dans les mécanismes de lésion : chez les femmes adultes, elles tendent à se manifester par une rotation de la cheville, tandis que chez les jeunes hommes, le mécanisme de lésion est généralement dû à des blessures sportives, le plus souvent au football (12). L'incidence est plus élevée chez les hommes, avec 52 % de toutes les fractures contre 48 % chez les femmes (11,12). Bien qu'il s'agisse d'une pathologie bien connue, le traitement des lésions de la syndesmose reste controversé en termes de stabilisation de la mortaise de la cheville (3).

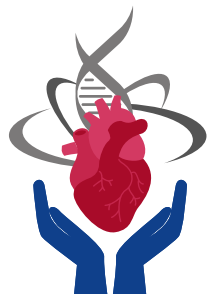
Une réduction inadéquate peut perpétuer l'instabilité de la syndesmose. Cette instabilité, à long terme, peut évoluer vers une dégénérescence précoce de l'articulation avec des conséquences cliniques désastreuses (7), telles que l'arthrose précoce, qui se caractérise

principalement par une douleur et un œdème au niveau du site de la blessure (8).

Les fractures de la cheville peuvent être traitées de manière conservatrice ou chirurgicale en fonction du type et du chirurgien orthopédique (23). Si un traitement chirurgical est nécessaire, il convient de procéder à une réduction anatomique et d'éviter toute lésion des tissus mous. Les ligaments touchés doivent également être réparés et les complications éventuelles traitées. Les thérapies de rééducation physique de suivi sont également essentielles au traitement (24).

Les recommandations du groupe AO sont basées sur la classification de Weber pour les fractures de la cheville, mais prennent également en compte les lésions des tissus mous. Elles suggèrent qu'en cas de fracture de la cheville de Weber B ou C (25), une lésion de la syndesmose doit toujours être suspectée (25,26). Le traitement idéal pour ce type de lésion doit permettre une restitution anatomique et préserver la capacité élastique de la syndesmose (27). Traditionnellement, cela se fait avec une vis de positionnement métallique de 3,5 mm x 2 cm au-dessus de l'articulation talo-crurale (25,26,27). Certains auteurs suggèrent d'utiliser deux vis de positionnement résorbables ou en acier chirurgical de 3,5 mm ou 4,5 mm fixées sur 3 ou 4 corticales osseuses (12,25). Cette méthode, bien que la plus utilisée, ne respecte pas l'activité





dynamique de la syndesmose (28).

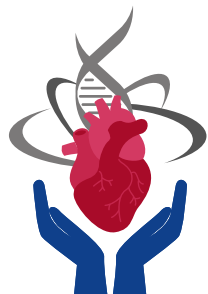
L'un des principaux inconvénients de la pose de vis lors de la fixation est que le patient ne pourra pas effectuer de mise en charge complète à l'aide du membre pendant une période d'au moins 6 semaines. Il a également été rapporté que 50 % des interventions avec vis de positionnement présentent une réduction insuffisante de la syndesmose (31). Les complications de cette procédure comprennent la fatigue de la vis de positionnement et le risque d'une éventuelle seconde intervention chirurgicale pour son retrait, ce qui entraîne un coût supplémentaire pour le patient (28).

La fixation de la syndesmose par la mise en place du TightRope consiste en une suture FiberWire No 5 avec deux boutons sur sa partie terminale, qui passent à travers les quatre os corticaux (tibia et péroné) pour réaliser la fixation. Le TightRope présente l'avantage de permettre un mouvement physiologique de la syndesmose, une intégration plus rapide dans l'activité quotidienne du patient et le maintien de la réduction pendant une période plus longue (29,30). Ceci a été démontré lors d'un suivi de 2 ans chez des patients souffrant d'une fracture de la cheville avec une lésion syndesmotique, chez qui la mise en place du TightRope a montré une supériorité en permettant une mobilité physiologique de la cheville démontrée à l'aide du questionnaire AOFAS (American

Orthopaedic Foot and Ankle Society) de 93 items (32).

Bien qu'il existe des preuves que le TightRope est une alternative raisonnable pour la fixation des lésions syndesmotiques, il n'y a pas d'études dans notre région qui puissent vérifier cette affirmation. En effet, cette technique ne nécessite pas de deuxième intervention chirurgicale pour retirer le matériel, ce qui évite d'exposer le patient à un autre risque chirurgical et à tout ce que cela implique. De plus, la mise en place de vis peut générer des douleurs post-chirurgicales, car elle entrave le mouvement physiologique de la syndesmose, provoquant une instabilité chronique de la cheville à la suite de son retrait. L'objectif de l'étude est de déterminer si la technique Tightrope, comparée à la technique de la vis syndesmotique, permet d'améliorer l'amplitude de mouvement de la cheville chez les patients adultes, telle qu'elle est évaluée par les scores AOFAS.





MÉTODOLOGIE

Les lignes directrices PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) ont été suivies lors de l'élaboration de notre revue systématique. Nous nous sommes concentrés sur les études de cohorte qui comparaient l'utilisation du TightRope et de la vis syndesmotique dans le traitement des fractures de la cheville de type Weber B et C avec lésion syndesmotique.

Une recherche dans les bases de données PubMed et Cochrane a été effectuée de janvier à septembre 2022. La stratégie de recherche, élaborée à l'aide de termes MeSH et d'opérateurs booléens, s'est concentrée sur les fractures de la cheville de Weber B avec lésion syndesmotique et les fractures de la cheville de Weber C traitées par une vis syndesmotique ou un TightRope. La stratégie de recherche détaillée se trouve à l'**annexe 1**.

Les critères d'inclusion comprenaient des études de cohorte comparant l'utilisation de la vis syndesmotique et du TightRope chez des patients de plus de 18 ans des deux sexes, présentant des fractures fermées de la cheville de type Weber B et des lésions de la syndesmose ou des fractures fermées de la cheville de type Weber C. Les critères d'exclusion comprenaient les études portant sur des patients de moins de 18 ans, atteints d'ostéoporose, de cancer ou d'autres fractures associées. Les fractures ouvertes de la cheville et les fractures causées par une arme à feu étaient aussi exclues.

Les articles ont été examinés manuellement afin d'exclure les doublons et ceux qui ne répondaient pas aux critères d'inclusion. Aucune restriction linguistique n'a été imposée.

Les titres et les résumés de toutes les études extraites ont été examinés indépendamment par deux examinateurs (TC, GTH). Le texte intégral a été obtenu si nécessaire pour évaluer l'éligibilité. À l'aide des directives GRADE, deux examinateurs ont évalué le risque de biais pour chaque étude de cohorte incluse. Les données des études incluses ont été collectées indépendamment et manuellement par deux évaluateurs (CT, ATS).

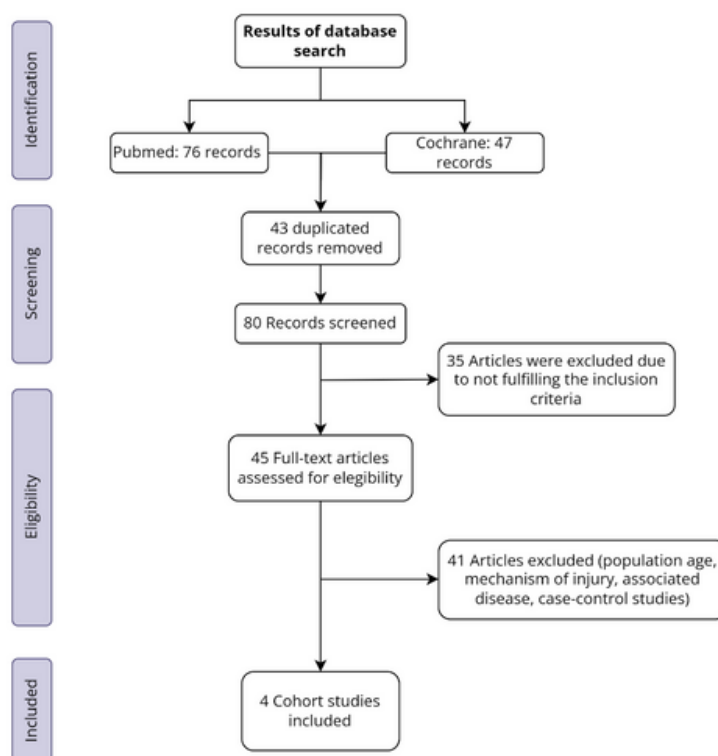
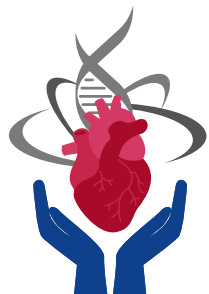


Figure 1: Organigramme sur l'acquisition de biens



ARTÍCULOS ORIGINALES

24 Nov, 2023

Accepté: 10 Oct 2023



HOSPITAL CENTRAL
DR. IGNACIO
MORONES PRIETO



UASLP
Universidad Autónoma
de San Luis Potosí



FACULTAD DE
MEDICINA

Le risque de biais a été évalué à l'aide de l'outil ROBIS de l'Université de Bristol, ce qui a permis de conclure à un risque de biais globalement faible.

Le résultat principal était l'efficacité du traitement, mesurée par l'amplitude de mouvement de la cheville (évaluée par le score AOFAS) entre les deux méthodes (vis syndesmotique et TightRope). Les résultats secondaires étaient la nécessité de retirer le matériel chirurgical dans le groupe TightRope et le temps nécessaire à la mise en charge complète.

Un résumé du processus de recherche d'éléments est illustré à la **figure 1**.

RÉSULTATS

Pour déterminer si les études incluses dans cette recherche répondent aux critères d'inclusion et si elles sont statistiquement fiables, elles ont été identifiées indépendamment par deux évaluateurs selon les critères de confiance (IC), de rapport de cote (OR) et de risque relatif (RR) afin de s'assurer de la puissance des observations. Deux articles originaux et deux articles de cohorte ont été retrouvés dans le cadre de cette étude, comme le montre le **tableau 1**.

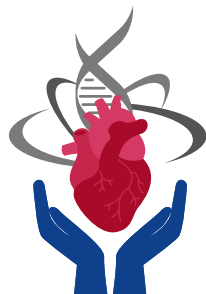
Les deux traitements évalués dans le cadre de cette étude semblent être efficaces et permettent aux patients de retrouver une mobilité totale. L'amplitude

des mouvements de la cheville s'améliore considérablement après les deux traitements et les scores AOFAS postopératoires sont plus élevés que les scores AOFAS préopératoires dans les deux cas. Dans les articles comparant les deux traitements, aucune différence statistiquement significative dans les scores AOFAS postopératoires n'a été constatée entre chaque groupe recevant des traitements différents. Toutefois, le temps nécessaire à la mise en charge complète était plus court dans les groupes TightRope dans les deux études la compilant.

Aucune mauvaise réduction des lésions syndesmotiques n'a été observée dans le groupe TightRope, alors que dans le groupe de fixation par vis, une certaine fatigue des vis a entraîné une mauvaise réduction de la zone syndesmotique chez certains patients. D'autre part, H.J.S. Willmott, et al. ont démontré qu'il y a une incidence significative de complications des tissus mous avec l'utilisation de la fixation TightRope et la nécessité conséquente de la retirer, et que les patients doivent être informés de ce risque.

En outre, la plupart des articles comparant les deux traitements mentionnent que les groupes TightRope ont nécessité un retrait moins fréquent du matériau que le groupe vis syndesmotique. Par exemple, dans l'étude de Seyhan M, et al., 2 des 15 (13.33 %) patients du groupe TightRope ont dû subir une seconde intervention





ARTÍCULOS ORIGINALES

24 Nov, 2023
Accepté: 10 Oct 2023



HOSPITAL CENTRAL
DR. IGNACIO
MORONES PRIETO



UASLP
Universidad Autónoma
de San Luis Potosí



FACULTAD DE
MEDICINA

Auteur	Question	Population	Intervention	Comparaison	Résultats évalués	Synthèse des résultats
Seyhan M., et al. 2015	Le TightRope est-il aussi fonctionnel que la fixation par vis de la syndesmose dans le traitement des lésions de la syndesmose de la cheville?	Patients (n=32) présentant des lésions syndesmotiques de la cheville (Weber B, n=7, Weber C, n=25)	TightRope.	Fixation de la vis syndesmotique	Période moyenne de suivi postopératoire (14,6 mois). Score AOFAS: amplitude de mouvement de la cheville.	La différence moyenne d'angle de flexion plantaire entre le côté opéré et le côté sain dans le groupe TightRope était de 18,83 après 3 mois, 6,33 après 6 mois et 2,67 après 12 mois, contre 23 après 3 mois, 10,59 après 6 mois et 8,41 après 12 mois pour le groupe fixation par vis.
Cottom J., et al. 2009	Le TightRope est-il une option raisonnable pour la réparation des lésions syndesmotiques?	Patients (n=50) présentant des lésions syndesmotiques de la cheville (Weber B, n=12, Weber C, n= 16, Maisonneuve, n= 7, lésions syndesmotiques des tissus mous, n=15).	TightRope.	Fixation de la vis syndesmotique.	Période moyenne de suivi postopératoire pour le TightRope (10,78 mois), pour la fixation par vis syndesmotique (8,20 mois). Scores AOFAS: amplitude de mouvement de la cheville, temps moyen de mise en charge complète, évaluation radiologique	Le changement global des scores AOFAS préopératoires était de +30,80 dans le groupe TightRope et de +33,26 dans le groupe fixation par vis; le délai moyen de mise en charge complète était de 5,52 semaines dans le groupe TightRope et de 10,52 semaines dans le groupe fixation par vis; le jeu médial moyen dans le groupe TightRope était de 5,48 mm en préopératoire et de 3,00 mm en postopératoire, contre 6,40 mm en préopératoire et 3,08 mm en postopératoire dans le groupe de fixation par vis.
Naqvi G., et al. 2012	Le TightRope constitue-t-il une méthode de stabilisation syndesmotique plus précise que la fixation par vis?	Patients (n=46) diagnostiqués avec des lésions syndesmotiques de la cheville (Weber B, n=4, Weber C, n=28, Maisonneuve, n=14).	TightRope.	Fixation de la vis syndesmotique.	Suivi postopératoire moyen (2,5 ans). Scores AOFAS : amplitude de mouvement de la cheville, temps moyen de mise en charge, qualité de la réduction.	Les scores AOFAS postopératoires étaient de 89,56 pour le groupe TightRope et de 86,52 pour le groupe vis syndesmotique, le délai moyen de mise en charge complète était de 8 semaines pour le groupe TightRope et de 9,1 semaines pour le groupe vis, 5 des 23 chevilles (21,7 %) du groupe vis syndesmotique présentaient une mauvaise réduction syndesmotique, alors qu'aucune cheville (0 %) du groupe TightRope ne présentait une mauvaise réduction syndesmotique au scanner.
Willmott H., et al. 2009	Quels sont les résultats fonctionnels dans les patients traités avec l'Artes TightRope?	Patients (n=6) présentant un diastasis de la cheville (Weber C, n=4; fracture de Maisonneuve, n=1; rupture syndesmotique isolée, n=1).	TightRope	Aucun.	Suivi postopératoire moyen (5,3 mois). Intégrité syndesmotique par la mesure du dégauchement médial, du chevauchement tibio-fibulaire et du dégauchement tibio-fibulaire. Le temps moyen de mise en charge complète a également été évalué.	La syndesmose tibio-péronière a été réduite et maintenue chez tous les patients (100%), le dégauchement médial médian était de 3,1 mm, le chevauchement tibio-fibulaire médian était de 4,5 mm, le délai moyen avant la mise en charge complète était de 6 semaines.

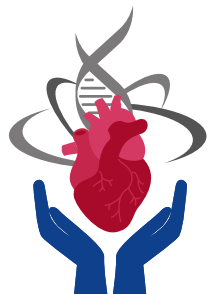
Tableau 1. Études incluses dans notre recherche.

chirurgicale pour retirer le matériel ; ils ont ressenti une gêne lors de l'application d'une pression locale, en raison du nœud sous la peau de la fixation élastique. Ces interventions chirurgicales ont eu lieu le 8e et 12e jour après la première intervention. Cette gêne a disparu après le retrait du TightRope. Dans la même étude, les 17 patients (100 %) du groupe de la vis syndesmotique ont dû subir une seconde intervention chirurgicale pour retirer la vis au cours du troisième mois suivant la première intervention.

DISCUSSION, CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Dans cette recherche, nous avons constaté que le système d'implant TightRope est un traitement prometteur pour les fractures de la cheville avec lésions syndesmotiques. Son efficacité a été démontrée dans de nombreuses études en raison de la réduction du temps de mise en charge et de la similarité des scores AOFAS postopératoires par rapport à la fixation traditionnelle par vis.





ARTÍCULOS ORIGINALES

24 Nov, 2023

Accepté: 10 Oct 2023



HOSPITAL CENTRAL
DR. IGNACIO
MORONES PRIETO



UASLP
Universidad Autónoma
de San Luis Potosí



FACULTAD DE
MEDICINA

Le retrait de la TightRope est moins fréquent par rapport à la vis syndesmotique, ce qui entraîne souvent des risques et des coûts moins élevés pour le patient. En outre, le TightRope n'entraîne pas de mauvaise réduction syndesmotique, car ce traitement évite la fatigue des matériaux. Ce point est important car la mauvaise réduction syndesmotique s'est avérée être le principal facteur prédictif indépendant de l'issue clinique des lésions syndesmotiques (3).

Un autre avantage de ce traitement est que le TightRope permet un mouvement plus dynamique et physiologique de la cheville pendant le traitement, alors que la fixation par vis est plus rigide (5). En 2021, Street SB, et al. ont obtenu des résultats similaires à ceux de notre recherche. Leur revue des études a montré qu'il existe des preuves modérées pour soutenir l'utilisation du TightRope dans les fractures de la cheville, car il fournit des résultats cliniques similaires à ceux de la fixation par vis syndesmotique, mais avec un temps de récupération et de retour à l'activité plus court (33).

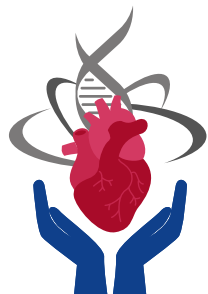
La même année, Yawar B, et al. ont rapporté des résultats similaires à ceux de notre étude. Leur étude portant sur 53 patients et comparant la fixation par vis syndesmotique avec le Tightrope a montré une incidence plus faible de retraits du matériau et de problèmes liés à l'implant avec l'utilisation du TightRope. Ils ont également rapporté un retour plus rapide

à l'activité et une stabilisation radiologique légèrement meilleure dans le groupe de patients traités avec le TightRope (34). Les résultats de notre recherche et les comparaisons avec d'autres travaux récents contribuent à soutenir l'objectif de cette étude.

Nous avons constaté qu'en raison de résultats cliniques similaires et d'un temps de récupération plus court par rapport à la vis traditionnelle, ainsi que de l'absence plus fréquente de nécessité de retrait de matériel dans la procédure TightRope, la technique TightRope est une alternative efficace dans le traitement des fractures de la cheville avec lésion syndesmotique. Nous recommandons la technique TightRope aux patients qui souhaitent conserver un mouvement dynamique de la cheville pendant toute la durée du traitement. Toutefois, ces patients doivent être informés du risque des complications au niveau des tissus mous.

La vis syndesmotique pourrait être recommandée aux patients qui souhaitent un traitement avec plus de preuves et utilisé depuis plus longtemps. Notre étude présente des limites évidentes, la principale étant le petit nombre d'articles pris en compte dans nos résultats. En outre, les articles utilisés dans cette étude n'étaient pas récents, puisque certains d'entre eux ont été écrits il y a 14 ans. Cependant, notre comparaison avec des études récentes a montré que les résultats n'ont pas changé de manière significative au fil du temps. Pour les recherches





ARTÍCULOS ORIGINALES

24 Nov, 2023
Accepté: 10 Oct 2023



HOSPITAL CENTRAL
DR. IGNACIO
MORONES PRIETO



UASLP
Universidad Autónoma
de San Luis Potosí



FACULTAD DE
MEDICINA

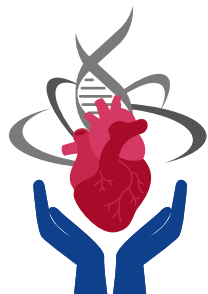
futures, nous recommandons l'inclusion d'un plus grand nombre d'articles. En outre, nous pourrions envisager d'inclure des fractures ouvertes ou des fractures causées par un projectile tiré par une arme à feu afin de comprendre la place du TightRope dans ces types de blessures. L'utilisation du TightRope dans les fractures pédiatriques devrait également être explorée, car cette étude exclut les patients de moins de 18 ans.

En conclusion, cette étude a prouvé que le TightRope est un traitement efficace des fractures de la cheville avec lésions syndesmotiques, comme la fixation traditionnelle par vis. Cette étude peut aider les chirurgiens orthopédiques de notre région à apprécier les données scientifiques concernant le système d'implant TightRope, en plus de leur permettre de comparer avec des études récentes sur ce traitement. Cette étude peut également aider les cliniciens du monde entier qui recherchent un traitement pour les fractures de la cheville avec lésions syndesmotiques avec un temps de récupération plus court. Elle peut également leur fournir davantage d'informations, telles que les risques et l'incidence des complications des deux traitements comparés dans cette étude.

RÉFÉRÉNCES

1. Lin CF, Gross ML, Weinhold P. Ankle syndesmosis injuries: anatomy, biomechanics, mechanism of injury, and clinical guidelines for diagnosis and intervention. *J Orthop Sports Phys Ther* 36:372-384, 2006.
2. Seyhan M, Donmez F, Mahirogullari M, Cakmak S, Mutlu S, Guler O: Comparison of screw fixation with elastic fixation methods in the treatment of syndesmosis injuries in ankle fractures. *Injury*. 2015; 46 Suppl 2: S19-23.
3. Naqvi, G., Cunningham, P., Lynch, B., Galvin, R. and Awan, N., 2012. Fixation of Ankle Syndesmotric Injuries. *The American Journal of Sports Medicine*, 40(12), pp.2828-2835.
4. Peña FA, Coetzee JC: Ankle syndesmosis injuries. *Foot Ankle Clin*. 2006; 11(1): 35-50, viii.
5. Cottom, J., Hyer, C., Philbin, T. and Berlet, G., 2009. Transosseous Fixation of the Distal Tibiofibular Syndesmosis: Comparison of an Interosseous Suture and Endobutton to Traditional Screw Fixation in 50 Cases. *The Journal of Foot and Ankle Surgery*, 48(6), pp.620-630.
6. Kim, J., Gwak, H., Lee, C., Choo, H., Kim, J. and Kim, D., 2016. A Comparison of Screw Fixation and Suture-Button Fixation in a Syndesmosis Injury in an Ankle Fracture. *The Journal of Foot and Ankle Surgery*, 55(5), pp.985-990.





ARTÍCULOS ORIGINALES

24 Nov, 2023
Accepté: 10 Oct 2023



HOSPITAL CENTRAL
DR. IGNACIO
MORONES PRIETO



UASLP
Universidad Autónoma
de San Luis Potosí



FACULTAD DE
MEDICINA

7. Leeds HC, Ehrlich MG. Instability of the distal tibiofibular syndesmosis after bimalleolar and trimalleolar ankle fractures. *J Bone Joint Surg Am* 1984; 66:490-503.

8. Clarke HJ, Michelson JD, Cox QG, Jinnah RH. Tibiotalar stability in bimalleolar ankle fractures: a dynamic in vitro contact area study. *Foot Ankle Int* 11:222-227, 1991.

9. James D. MD, Fracturas del tobillo por rotación. *Journal american orthopedic surgery (Edición español)* Vol. 3 No. 1 2004 pp 31-54.

10. Kim, J., Gwak, H., Lee, C., Choo, H., Kim, J. and Kim, D., 2016. A Comparison of Screw Fixation and Suture-Button Fixation in a Syndesmosis Injury in an Ankle Fracture. *The Journal of Foot and Ankle Surgery*, 55(5), pp.985-990.

11. Singh, R., Kamal, T., Roulohamin, N., Maoharan, G., Ahmed, B. and Theobald, P., 2014. Ankle Fractures: A Literature Review of Current Treatment Methods. *Open Journal of Orthopedics*, 04(11), pp.292-303.

12. Court-Brown, C.M., McBirnie, J. and Wilson, G. (1998) Adult Ankle Fractures—An Increasing Problem? *Acta Orthopaedica Scandinavica*, 69, 43-47

13. Donken, C.C.M.A., Al-Khateeb, H., Verhofstad, M.H.J. and van Laarhoven, C.J.H.M. (2012) Surgical versus Conservative Interventions for Treating Ankle Fractures in Adults. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*.

14. Williams GN, Jones MH, Amendola A. Syndesmotic ankle sprains in athletes. *Am J Sports Med*. 2007;35(7):1197-1207.

15. Porter, D., Rund, A., Barnes, A. and Jaggars, R., 2014. Optimal management of ankle syndesmosis injuries. *Open Access Journal of Sports Medicine*, p.173.

16. Lin CF, Gross MT, Weinhold P. Ankle syndesmosis injuries: anatomy, biomechanics, mechanism of injury, and clinical guidelines for diagnosis and intervention. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2006;36(6): 372-384.

17. Stiell, I. (1996) Ottawa Ankle Rules. *Canadian Family Physician*, 42, 478-480.

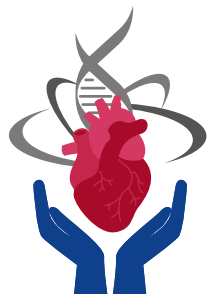
18. Arimoto, H.K. and Forrester, D.M. (1980) Classification of Ankle Fractures: An Algorithm. *American Journal of Roentgenology*, 135, 1057-1063.

19. Harper, M.C. (1992) Ankle Fracture Classification Systems: A Case for Integration of the Lauge-Hansen and AODanis- Weber schemes. *Foot Ankle*, 13, 404-407.

20. Michael, P. and Clare, M.D. (2008) A Rational Approach to Ankle Fractures. *Foot and Ankle Clinics*, 13, 593-610.

21. Gougoulas, N., Khanna, A., Sakellariou, A. and Maffulli, N. (2010) Supination External Rotation Ankle Fractures: Stability a Key Issue. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 468, 243-251





ARTÍCULOS ORIGINALES

24 Nov, 2023
Accepté: 10 Oct 2023



HOSPITAL CENTRAL
DR. IGNACIO
MORONES PRIETO



UASLP
Universidad Autónoma
de San Luis Potosí



FACULTAD DE
MEDICINA

22. Salai, M., Dudkiewicz, I., Novikov, I., et al. (2000) The Epidemic of Ankle Fractures in the Elderly—Is Surgical Treatment Warranted? Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery, 120, 511-513.

23. Jelinek JA, Porter DA. Management of unstable ankle fractures and syndesmosis injuries in athletes. Foot Ankle Clin. 2009;14(2):277-298.

24. Clasificación AO-OTA. J Orthop Trauma. 2007; 21(Sup 10): S10-129.

25. Goost H, Wimmer MD, Barg A, Kabir K, Valderrabano V, Burger C: Fractures of the ankle joint: investigation and treatment options. Dtsch Arztebl Int. 2014; 111(21): 377-88.

26. McKenzie, A., Hesselholt, K., Larsen, M. and Schmal, H., 2019. A Systematic Review and Meta-Analysis on Treatment of Ankle Fractures With Syndesmotic Rupture: Suture-Button Fixation Versus Cortical Screw Fixation. The Journal of Foot and Ankle Surgery, 58(5), pp.946-953.

27. Miller AN, Paul O, Boraiah S, Parker RJ, Helfet DL, Lorch DG. Functional outcomes after syndesmotic screw fixation and removal. J Orthop Trauma 2010; 24:12-16.

28. Schepers T: Acute distal tibiofibular syndesmosis injury: a systematic review of suture-button versus syndesmotic screw repair. Int Orthop. 2012; 36(6): 1199-206.

29. Arthrex TightRope™, Thornes B. Syndesmosis fixation surgical technique. Arthrex Inc. 2012, LT0426K.

30. Doll, J., Waizenegger, S., Bruckner, T., Schmidmaier, G., Wolf, S. and Fischer, C., 2020. Differences in gait analysis and clinical outcome after TightRope® or screw fixation in acute syndesmosis rupture: study protocol for a prospective randomized pilot study. Trials, 21(1).

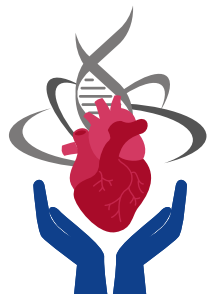
31. Rigby, R. and Cottom, J., 2013. Does the Arthrex TightRope® Provide Maintenance of the Distal Tibiofibular Syndesmosis? A 2-year Follow-up of 64 TightRopes® in 37 Patients. The Journal of Foot and Ankle Surgery, 52(5), pp.563-567.

32. Street SB, Rawlins M, Miller J. Effectiveness of the TightRope® Fixation in Treating Ankle Syndesmosis Injuries: A Critically Appraised Topic. J Sport Rehabil. 2021 Feb 24;30(4):676-679. doi: 10.1123/jsr.2020-0265. PMID: 33626498.

33. Yawar B, Hanratty B, Asim A, Niazi AK, Khan AM. Suture-Button Versus Syndesmotic Screw Fixation of Ankle Fractures: A Comparative Retrospective Review Over One Year. Cureus. 2021 Sep 8;13(9):e17826. doi: 10.7759/cureus.17826. PMID: 34522560; PMCID: PMC8428197.

34. Willmott, H. J. S., Singh, B., & David, L. A. (2009). Outcome and complications of treatment of ankle diastasis with tightrope fixation. Injury, 40(11), 1204-1206.





ARTÍCULOS ORIGINALES

24 Nov, 2023
Accepté: 10 Oct 2023



HOSPITAL CENTRAL
DR. IGNACIO
MORONES PRIETO



UASLP
Universidad Autónoma
de San Luis Potosí



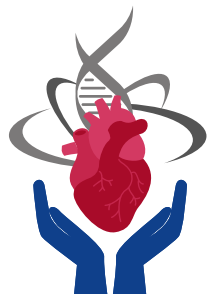
FACULTAD DE
MEDICINA

RÉDACTEURS

Rédactrice adjointe Ericka Berenice Aceves-Sánchez ; Rédacteur de section Raúl Vázquez-Borja ; Rédacteur de copie et de style Francisco Javier Rubio-Chan ; Rédacteur en chef de la mise en page Ambar Gabrielle Flores-Martínez ; Rédacteur en chef de la traduction Jocelyn Alejandra Díaz de León-Becerra ; Rédacteur en chef de la mise en page Karolina Rodríguez-Zamarripa ; Rédacteur adjoint Kevin Zuriel Manríquez-Salazar ; Rédacteur adjoint Yahir Alejandro Chico-Alcaraz ; Rédacteur exécutif Miguel Ángel Solís-Lecuona.

Annexe 1.

Numéro de recherche	Base de données	Stratégie de recherche
1	PubMed	"ankle fractures"[MeSH Terms] OR ("ankle"[All Fields] AND "fractures"[All Fields]) OR "ankle fractures"[All Fields] OR ("ankle"[All Fields] AND "fracture"[All Fields]) OR "ankle fracture"[All Fields]
2	PubMed	"tightrope"[All Fields] OR "tightropes"[All Fields]
3	PubMed	("ankle fractures"[MeSH Terms] OR ("ankle"[All Fields] AND "fractures"[All Fields]) OR "ankle fractures"[All Fields] OR ("ankle"[All Fields] AND "fracture"[All Fields]) OR "ankle fracture"[All Fields]) AND (("bone screws"[MeSH Terms] OR ("bone"[All Fields] AND "screws"[All Fields]) OR "bone screws"[All Fields] OR "screw"[All Fields] OR "screw s"[All Fields] OR "screwed"[All Fields] OR "screwing"[All Fields] OR "screws"[All Fields]) AND ("fixate"[All Fields] OR "fixated"[All Fields] OR "fixates"[All Fields] OR "fixating"[All Fields] OR "fixation"[All Fields] OR "fixational"[All Fields] OR "fixations"[All Fields] OR "fixator"[All Fields] OR "fixator s"[All Fields] OR "fixators"[All Fields])), in this search, the limits of "clinical trials" were used " and a range of publication years between 2000-2020



ARTÍCULOS ORIGINALES

24 Nov, 2023
Accepté: 10 Oct 2023



HOSPITAL CENTRAL
DR. IGNACIO
MORONES PRIETO



UASLP
Universidad Autónoma
de San Luis Potosí



FACULTAD DE
MEDICINA

3	Cochrane	ankle fracture AND screw fixation AND tightrope in Title Abstract Keyword - in Trials, with a range of years between 2000-2020 as limit
5	Cochrane	tightrope AND ankle fracture in Title Abstract Keyword - with Publication Year from 2000 to 2020, in Trials

