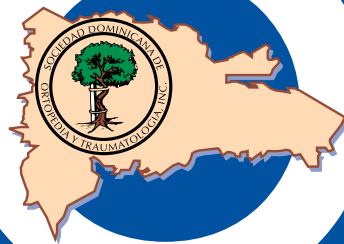


SDOT



REVISTA CIENTÍFICA DE LA SOCIEDAD DOMINICANA DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA
SCIENTIFIC JOURNAL OF THE DOMINICAN SOCIETY OF ORTHOPEDICS AND TRAUMATOLOGY

Año 23 - Numero 1 Santo Domingo, República Dominicana, noviembre 2025



Dr. Héctor López - Presidente SDOT
Dra. Elizabeth Vidal de Perichi - Directora RSDOT
Dr. Delfilio Martínez - Editor RSDOT

Palabras Presidente SDOT



Dr. Héctor López
Presidente

Estimados colegas, lectores, autores, revisores y miembros del comité editorial:

Para mí, como presidente de la Sociedad Dominicana de Ortopedia y Traumatología, constituye un privilegio presentarles la octava edición de nuestra revista científica, un proyecto que ha crecido con pasos firmes y que hoy se consolida como uno de los pilares académicos más importantes de nuestra institución. Cada nueva publicación representa no solo un avance para nuestra comunidad profesional, sino también un testimonio de la madurez científica que estamos alcanzando como sociedad.

A lo largo de los últimos años, la ortopedia dominicana ha experimentado un proceso de transformación significativo. Hemos fortalecido la formación de nuestros residentes, ampliado nuestras oportunidades de actualización internacional, mejorado la calidad de los eventos académicos y, sobre todo, hemos trabajado para posicionar la investigación como un componente esencial de nuestro ejercicio profesional. La revista de la SDOT es reflejo fiel de este compromiso: un escenario donde convergen las ideas, la experiencia y la visión de un gremio dedicado al progreso continuo.

Quiero expresar mi más profundo reconocimiento a los autores que han confiado en esta plataforma para compartir sus estudios, casos clínicos y revisiones. Publicar requiere esfuerzo, tiempo y disciplina; pero también genera impacto, inspira a otros y contribuye a elevar los estándares de la práctica médica en nuestro país. Sus aportes son la base sobre la cual se construye cada edición. A los revisores y editores, mi agradecimiento por su labor silenciosa, técnica y rigurosa. Su dedicación garantiza que cada artículo cumpla con los criterios de calidad, integridad metodológica y pertinencia clínica que caracterizan a nuestra revista. Su trabajo sostiene la credibilidad de este órgano científico y continúa impulsando su crecimiento.

Esta octava edición llega en un momento especial para la SDOT. Nos encontramos trabajando en el fortalecimiento institucional de nuestra sociedad, en la actualización de normativas, en el impulso de nuevos capítulos científicos, en la proyección internacional y en el desarrollo de iniciativas destinadas a elevar aún más la calidad asistencial en todo el territorio nacional. La revista se integra a esa visión como una herramienta de referencia, una voz autorizada y un espacio permanente de difusión del conocimiento ortopédico dominicano. Invito a toda nuestra membresía, especialmente a los jóvenes ortopedistas y a los médicos en formación, a participar activamente en este proyecto. Escriban, investiguen, cuestionen, documenten y compartan sus experiencias. La ciencia avanza cuando se comunica, cuando se contrasta y cuando se somete al juicio constructivo de la comunidad académica.

Con orgullo presento esta nueva edición, convencido de que representa un paso más hacia una ortopedia dominicana más fuerte, más integrada y más comprometida con la excelencia.

Mi gratitud a cada uno de ustedes por su apoyo continuo, por su confianza en la SDOT y por su voluntad de trabajar juntos en favor de nuestros pacientes y de la salud nacional.

Contenido

Página 5 - Viabilidad Funcional del Tendón Peroneo largo como Autoinjerto seguro en reconstrucción ligamentosa sin alterar la biomecánica del pie donador.

Página 11 - Prevención de lesiones deportivas en adolescentes: análisis de rutinas de calentamiento, estiramiento, equipo de protección y percepción de información preventiva.

Página 16 - Incidencias de Rotura del Menisco Posterior Medial en Pacientes con Rotura del Ligamento Cruzado Anterior en Pacientes Operados desde Enero 2004 a Enero 2021 en el Centro Médico Bournigal de Puerto Plata

Página 18 - Resección en Bloque y Reconstrucción del Manubrio Esternal en Tumores Primarios Raros: Serie de Dos Casos de Condrosarcoma y Hemangioma Cavernoso

Página 23 - Complicaciones en el uso de las placas en ocho en la rodilla. Propuesta de clasificación. Serie de casos

Página 26 - Reconstrucción de rodilla mediante colgajo de gastrocnemio y artrodesis por luxación fémoro-tibial de alta energía: reporte de caso

Página 26 - Efectividad del Tratamiento Quirúrgico de Pie Plano Valgo Flexible.

Página 29 - Contractura cicatrizal en extensión del hallux como secuela de lesiones de neumático en niños. Utilidad de la fijación externa Ilizarov

Página 34 - Efectividad de nutraceuticos como agentes terapéuticos en pacientes con gonartrosis en estadios iniciales.

Editorial



Dr. Delfilio Martínez
Editor

Es para mí un honor presentar esta nueva edición de la Revista de la Sociedad Dominicana de Ortopedia y Traumatología, un espacio académico que refleja el compromiso creciente de nuestra comunidad con la investigación científica, la excelencia clínica y la actualización continua.

Cada artículo incluido en este número representa el esfuerzo colectivo de especialistas, residentes e investigadores que dedican tiempo, conocimiento y pasión para aportar

evidencia rigurosa y experiencias que enriquecen la práctica de la ortopedia en nuestro país y la región. Esta revista no solo resume avances técnicos y quirúrgicos, sino también la visión humanista que debe acompañar a toda intervención médica.

Nuestro propósito sigue siendo el mismo: ofrecer una plataforma confiable, moderna y de alto nivel científico para difundir conocimientos, estimular el pensamiento crítico y fortalecer los lazos entre quienes conformamos la familia ortopédica dominicana. Con esta edición, reafirmamos nuestro compromiso con la educación médica continua, la ética, la innovación y la colaboración multidisciplinaria.

Agradezco profundamente a los autores, revisores, comités científicos y al equipo editorial por su entrega constante; así como a todos los colegas que, con su participación activa, permiten que esta revista siga consolidándose como una referencia en la ortopedia del Caribe y Latinoamérica.

Invito a cada lector a disfrutar, reflexionar y compartir el contenido de este número, convencido de que el intercambio de conocimientos es la base del crecimiento académico y profesional de nuestra especialidad.



Dra. Elizabeth Vidal
Directora

Estimados Colegas:

El 2025 ha servido para que nuestra sociedad de ortopedia y traumatología mantenga su posicionamiento a nivel internacional y continúe aumentando el nivel de su actividad científica. Es propicio el tiempo para que nuestra comunidad ortopédica se mantenga unida y apegada a la ética para enfrentar la crisis generada por el no cumplimiento de los acuerdos de las ARS y la lucha del Colegio Médico por un digno salario para los médicos. En ese escenario los orto-

pedas debemos mantener la correcta postura del médico, en donde las exigencias de nuestros derechos no mermen el cumplimiento de nuestros deberes. Como sociedad tenemos el compromiso de emprender una cruzada de ética que nos identifique con el auténtico rol del médico en la sociedad, ofreciendo un ejercicio pulcro y eficiente para nuestros pacientes y convertidos en defensores de la salud de los mismos.

Nuestra sociedad ha asumido la responsabilidad de denunciar la epidemia de accidentes de tránsito y los múltiples factores que la causan, así como los atropellos que se cometen irrespetando su autonomía por parte de las ARS; la cohesión y la unidad para lograr los objetivos es vital, para lo cual debemos apoyar a nuestra junta directiva en la toma de decisiones.

Por último recordemos el verdadero sentido de la Navidad y confraternicemos en la fiesta de la ortopedia nacional. Dios nos bendiga y nos conceda a todos los ortopedas y sus familias un próspero año 2026.

SDOT

REVISTA CIENTÍFICA DE LA SOCIEDAD DOMINICANA
DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA

Mancheta Revista

Dr. Héctor López
Presidente

Dra. Elizabeth Vidal de Perichi
Directora

Dr. Delfilio Martínez
Editor

Dra Daniela Calderon
Dra María I. Peña
Colaboradoras

Raúl Báez Almonte
Editor de Diseño

Impresa en los talleres de Tres Tintas

Directiva SDOT

Dr. Héctor López - Presidente
Dr. Andy de Leon - 1er. Vicepresidente
Dr. Cristóbal Mata - 2do. Vicepresidente
Dr. Julio de Leon - 3er. Vicepresidente
Dr. Jose Silverio - Sec. General
Dr. David Abreu - Sec. De Finanzas
Dr. Leónidas Benzan - Consejo de Ética
Dra. Elizabeth Vidal - Directora Revista
Dr. Víctor Rosario - Secretario de Actas
Dr. Camilo García - Comisario SDOT
Dr. Cesar Moreta - Pte. Pasados Presidente

VOCALES

Dr. Juan Carlos Toribio, **Dr. Delfilio Martinez**
Dr. Luis Espinoza, **Dra. Wadylis de Leon**
Dr. Oliver Cruz Castillo, **Dra. Laura Santos**
Dra. Maria Rodriguez, **Dra. Reicy Bobadilla**

DELEGADOS

Dra. Elena Vargas - Delegado AAOS
Dr. Domingo Martínez - Delegado SLAOT
Dr. Fausto Surriel - Delegado SICOT
Dr. Nehemías Matos - DELEGADO SECOT
Dr. Richard Lora - Delegado SVCOT
Dr. Alejandro Abud - Delegado FEMECOT

PDTES. REGIONALES

Dr. Lorenzo Brea - Pte. Reg. Gran Sto. Dgo.
Dr. Ysmael Cruz Lluberes - Pte. Reg. Distrito
Dr. Lino Cadete - Pte. Reg. Sur
Dr. Carlos De Aza - Pte. Reg. Este
Dr. Jesús Páez - Pte. Reg. Cibao Sur
Dra. Candine Vázquez - Pte. Reg. Nordeste
Dr. Pablo Morrobel - Pte. Reg. Cibao Norte
Dr. Raúl Martínez - Pte. Reg. Atlántico

VIABILIDAD FUNCIONAL DEL TENDÓN PERONEO LARGO COMO AUTOINJERTO SEGURO EN RECONSTRUCCIÓN LIGAMENTOSA SIN ALTERAR LA BIOMECÁNICA DEL PIE DONADOR



Autores: Jonadan Zapata García¹, MD, Leidy Cortegaza Ávila², MSc, Tomás Díaz Valdés², PHD, Laurent Martínez Cortegaza², Dra

¹Clínica Medicina Familiar Franklin Peña. IOrtopeda traumatólogo, especialista en cirugía por Artroscopia. Email: Jonadan79@msn.com

²Universidad Central del Este. Email: lcortegaza@uce.edu.do tdiaz@uce.edu.do, lmc2019-2945@uce.edu.do

RESUMEN

La búsqueda de injertos alternativos para la reconstrucción del ligamento cruzado anterior (LCA) ha llevado a considerar el uso del tendón peroneo largo como una opción viable y segura. Objetivo: Analizar la viabilidad funcional del tendón peroneo largo como autoinjerto en la reconstrucción del ligamento cruzado anterior (LCA), evaluando su seguridad y funcionalidad sin comprometer la biomecánica del pie donador.

Materiales y métodos:

Se trató de una investigación observacional descriptiva con seguimiento clínico y funcional durante 12 meses. La muestra estuvo conformada por 26 pacientes, hombres y mujeres, entre 18 y 60 años de edad, diagnosticados con ruptura del LCA mediante evaluación clínica y resonancia magnética, intervenidos quirúrgicamente entre 2023 y 2024. La técnica quirúrgica empleada fue una reconstrucción anatómica por artroscopia, con túneles femoral y tibial, utilizando como injerto el tendón peroneo largo, preparado en doble o triple pliegue con refuerzo en ambos extremos y fijación mediante tornillos de interferencia bioabsorbibles y endobotton reajustables. Para evaluar los resultados funcionales,

se aplicó la escala Ankle-Hindfoot Scale (AOFAS) a los 3, 6 y 12 meses postoperatorios, analizando parámetros como dolor, funcionalidad y alineación del pie.

Resultados:

Los resultados mostraron una baja percepción de dolor (media: 36.8), buena funcionalidad (media: 46.8) y adecuada alineación (media: 9.92). No se encontraron diferencias significativas en la fuerza del tobillo entre la extremidad intervenida y la contralateral, excepto por un leve déficit en la eversión. Sin embargo, se observó una recuperación funcional globalmente favorable, con simetría aceptable en flexión, extensión e inversión, incluso con una ligera ventaja en la extremidad operada para algunos movimientos. Conclusiones: Estos hallazgos sugieren que el uso del tendón peroneo largo como autoinjerto es una alternativa segura y funcionalmente viable para la reconstrucción del LCA, sin comprometer la integridad biomecánica del pie donador ni generar déficits significativos en la fuerza o funcionalidad del tobillo. La técnica representa una opción prometedora para pacientes que requieren reconstrucción ligamentosa.

Palabras Clave: Tendón; Reconstrucción; Funcionalidad; Injerto; Recuperación

FUNCTIONAL VIABILITY OF THE PERONEUS LONGUS TENDON AS A SAFE AUTOGRAFT IN LIGAMENT RECONSTRUCTION WITHOUT ALTERING DONOR FOOT BIOMECHANICS

Autores: Jonadan Zapata García¹, MD, Leidy Cortegaza Ávila², MSc, Tomás Díaz Valdés², PHD, Laurent Martínez Cortegaza², Dra

¹Clínica Medicina Familiar Franklin Peña. ¹Ortopeda traumatólogo, especialista en cirugía por Artroscopia. Email: Jonadan79@msn.com

²Universidad Central del Este. Email: lcortegaza@uce.edu.do tdiaz@uce.edu.do, lmc2019-2945@uce.edu.do

ABSTRACT

The search for alternative grafts for anterior cruciate ligament (ACL) reconstruction has led to the consideration of the peroneus longus tendon as a viable and safe option. Objective: To analyze the functional viability of the peroneus longus tendon as an autograft in ACL reconstruction, evaluating its safety and functionality without compromising the biomechanics of the donor foot.

Materials and Methods:

This was a descriptive observational study with clinical and functional follow-up over 12 months. The sample consisted of 26 male and female patients between 18 and 60 years old, diagnosed with ACL rupture through clinical evaluation and MRI, and surgically treated between 2023 and 2024. The surgical technique involved an anatomical arthroscopic reconstruction with femoral and tibial tunnels, using the peroneus longus tendon as a graft, prepared in double or triple folds with reinforced ends and fixed using bioabsorbable interference screws and Adjustable endobuttons. To evaluate functional outcomes, the Ankle-Hindfoot Scale (AOFAS) was applied at 3, 6, and 12 months postoperatively, assessing parameters such as pain, functionality, and foot alignment.

Results:

The results showed low pain perception (mean: 36.8), good functionality (mean: 46.8), and adequate alignment (mean: 9.92). No significant differences in ankle strength were found between the operated and contralateral limbs, except for a slight deficit in eversion. However, overall functional recovery was favorable, with acceptable symmetry in flexion, extension, and inversion, and even a slight advantage in the operated limb for some movements. Conclusion: These findings suggest that the use of the peroneus longus tendon as an autograft is a safe and functionally viable alternative for ACL reconstruction, without compromising the biomechanical integrity of the donor foot or generating significant deficits in ankle strength or functionality. The technique represents a promising option for patients requiring ligament reconstruction.

Keywords: Tendon; Reconstruction; Functionality; Graft; Recovery

INTRODUCCIÓN

La reconstrucción del ligamento cruzado anterior (LCA) constituye una de las intervenciones ortopédicas más frecuentes, cuyo propósito es restaurar la estabilidad funcional de la rodilla tras una lesión. Tradicionalmente, los injertos autólogos como los tendones del semitendinoso, gracilis y el injerto óseo-tendón rotuliano-óseo (BPTB) han sido las opciones más utilizadas, siendo este último considerado el estándar de referencia debido a su alta resistencia biomecánica y a su eficacia en permitir una recuperación funcional precoz 1,2. No obstante, su empleo no está exento de complicaciones, incluyendo dolor anterior de rodilla, pérdida de movilidad y riesgo de fractura patelar 3. En la búsqueda de reducir dichas morbilidades, han surgido alternativas viables como el uso del tendón peroneo largo (TPL) como autoinjerto. Este tendón ha demostrado ser funcionalmente útil en reconstrucciones ligamentarias del tobillo y rodilla, como en el caso del ligamento deltoideo y del ligamento patelofemoral medial (MPFL) 4,5. Su estructura robusta y su relación anatómica sinérgica con el tendón peroneo corto permiten mantener la estabilidad biomecánica del pie tras su extracción, siempre que se apliquen técnicas quirúrgicas cuidadosas 6.

Estudios recientes han comenzado a explorar el uso del TPL en la reconstrucción del LCA, reportando resultados clínicos alentadores y baja incidencia de efectos adversos en el sitio donante 7,8. Investigaciones biomecánicas, han evidenciado que la resistencia tensil del TPL es comparable a la de los tendones isquiotibiales, respaldando su uso como una alternativa confiable. Sin embargo, se requiere mayor evidencia clínica de alta calidad que respalde su aplicación generalizada en poblaciones más amplias.

Este estudio tiene como objetivo analizar la viabilidad funcional del TPL como autoinjerto en procedimientos de reconstrucción ligamentosa del LCA, enfocándose tanto en los resultados clínicos postoperatorios como en la preservación biomecánica del pie del paciente donante.

Materiales y Métodos

Se llevó a cabo un estudio observacional descriptivo con seguimiento clínico y funcional durante 12 meses. Se incluyeron pacientes de entre 18 y 60 años con diagnóstico de ruptura del ligamento cruzado anterior

(LCA), confirmado mediante evaluación clínica y resonancia magnética. Se excluyeron aquellos con lesiones graves asociadas en ligamentos colaterales, meniscos irreparables o antecedentes de cirugía en la extremidad inferior ipsilateral.

La muestra estuvo compuesta por 26 pacientes consecutivos intervenidos entre enero de 2023 y marzo de 2024 en la Clínica de Medicina Familiar Franklin Peña, en San Pedro de Macorís, República Dominicana.

La técnica empleada fue una reconstrucción anatómica del LCA mediante artroscopía, con túneles femoral y tibial. El tendón peroneo largo fue extraído mediante una incisión mínima en la cara lateral del tercio distal de la pierna, preservando la integridad del tendón peroneo corto.

Figura 1 El injerto fue preparado en doble o triple pliegue, según la longitud disponible, y reforzado en ambos extremos para facilitar su fijación con tornillos de interferencia bioabsorbibles y endobutton reajustables.



Figura 1. Extracción del tendón peroneo largo de un paciente

La función del tobillo fue evaluada mediante la escala AOFAS, y la fuerza máxima de flexión, extensión, eversion e inversión se midió en ambas piernas con un dinamómetro manual Mxmoonfree ZMF-50N (Figura 2).

Para cada movimiento se registró el valor pico de tres intentos. Se calcularon el déficit medio porcentual de fuerza y el porcentaje de simetría bilateral usando fórmulas estandarizadas, y se compararon con el umbral de simetría aceptable (>80–90%).

Se aplicó estadística descriptiva y pruebas t de muestras relacionadas para comparar la fuerza entre extremidades ($\alpha < 0.05$). Además, la evolución funcional se analizó mediante la AOFAS a los 3, 6 y 12 meses postoperatorios, evaluando dolor, funcionalidad y alineación del pie.

Resultados y Discusión

Los resultados estadísticos descriptivos (Tabla 1) revelan una percepción de dolor relativamente baja en la muestra de pacientes evaluados, con una media de 36.80 puntos en la escala de dolor. Este valor, cercano al extremo superior de la escala (donde valores más altos indican menos dolor), sugiere que la intervención quirúrgica y el manejo postoperatorio fueron efectivos para controlar el dolor en estos pacientes.

Hallazgos similares han sido reportados en estudios que evalúan el dolor post-reconstrucción de LCA, donde una adecuada analgesia es crucial para facilitar la rehabilitación temprana y mejorar los resultados funcionales⁹.

En cuanto a la funcionalidad (Tabla 1), la puntuación media de 46.80 puntos, con un rango que se extiende desde 28 hasta el máximo posible de 50 puntos, indica un nivel de funcionalidad predominantemente bueno en la mayoría de los pacientes.

Esta recuperación funcional a [especificar el tiempo post-cirugía si se conoce, si no, dejar genérico] es un objetivo primordial de la rehabilitación tras la reconstrucción del LCA, permitiendo a los pacientes retomar progresivamente sus actividades cotidianas y

deportivas. Estos resultados concuerdan con la literatura que destaca la mejora significativa en la funcionalidad de la rodilla y la extremidad inferior tras la reconstrucción del LCA y un programa de rehabilitación estructurado¹⁰. La evaluación de la alineación del tobillo y el retropié (Tabla 1), con una media de 9.92 puntos y un rango estrecho de 8 a 10 puntos (donde valores más altos indican mejor alineación), sugiere una condición de alineamiento favorable en la muestra.

Una adecuada alineación biomecánica del tobillo y el retropié es fundamental para la distribución de cargas durante la marcha y otras actividades, y su preservación o restauración post-quirúrgica contribuye a un mejor resultado funcional a largo plazo y a la prevención de complicaciones secundarias¹¹.

En conjunto, estos resultados descriptivos sugieren una evolución post-quirúrgica positiva en términos de dolor, funcionalidad y alineación en los pacientes que se sometieron a la intervención si es relevante para la reconstrucción de LCA con injerto peroneo (Figura 2). La baja percepción de dolor se asocia con una buena recuperación funcional y una adecuada alineación del tobillo y el retropié, lo que podría indicar una respuesta favorable a la técnica quirúrgica y al protocolo de rehabilitación implementado.

Tabla 1. Valores de la escala de tobillo y retropié de la AOFAS de pacientes en Post-quirúrgico

<i>Variable</i>	<i>N</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>	<i>Media</i>	<i>Desviación Estándar</i>
<i>Dolor</i>	25	30	40	36.8	4.761
<i>Funcionalidad</i>	25	28	50	46.8	5.148
<i>Reacción</i>	25	8	10	9.92	0.4

Resultados y Discusión

El análisis estadístico mediante la prueba t de muestras relacionadas para comparar la fuerza de los movimientos del tobillo entre la extremidad operada y la no operada no arrojó resultados significativos ($\alpha > 0.05$) para ninguno de los movimientos evaluados (flexión, extensión, evasión, inversión). Esto evidencia que, a nivel grupal, no existen diferencias estadísticamente significativas en la fuerza media del tobillo entre la extremidad operada y la no operada para cada uno de estos movimientos en la muestra de pacientes evaluados post-reconstrucción de LCA (Tabla 2).

La Tabla 2, presenta los resultados de la evaluación de la fuerza del tobillo post-reconstrucción de LCA, revelando un patrón donde la extremidad operada (O) exhibió una fuerza media igual o ligeramente superior en flexión en comparación con la extremidad no operada (NO), (O: 11.97 ± 3.51 Newton (N); NO: 11.59 ± 2.86 N), extensión (O: 13.48 ± 4.65 N; NO: 12.31 ± 3.33 N) e inversión (O: 10.33 ± 3.58 N; NO: 10.13 ± 2.94 N). Esto resultó en valores negativos del -3.3%, -9.5% y -2.0% respectivamente. La evasión, en contraste, mostró una fuerza media ligeramente menor en la extremidad operada (11.78 ± 3.61 N vs. 11.99 ± 3.53 N), con un déficit medio del 1.8%. La simetría bilateral, un indicador crucial para el retorno a la actividad, alcanzó valores aceptables (>80%) en flexión (84.1%), extensión (80.8%) e inversión

(81.4%). Sin embargo, la evasión se situó ligeramente por debajo de este umbral (79.8%), indicando una asimetría de fuerza persistente en este movimiento específico.

El hallazgo de una fuerza igual o superior en la extremidad operada para ciertos movimientos difiere de la expectativa común de déficits post-quirúrgicos 12. Esto podría sugerir mecanismos compensatorios o adaptaciones neuromusculares en la extremidad intervenida, posiblemente debido a la sobrecarga durante la rehabilitación o las actividades diarias 13. No obstante, se requiere un análisis individualizado para confirmar estas hipótesis.

La simetría de fuerza alcanzada en la mayoría de los movimientos del tobillo es alentadora para la progresión de la rehabilitación. Sin embargo, la asimetría persistente en la evasión podría tener implicaciones funcionales, ya que el equilibrio de la fuerza muscular alrededor del tobillo es fundamental para la estabilidad y la biomecánica de la extremidad inferior durante actividades dinámicas 14. Un déficit en la evasión podría influir en los patrones de movimiento y potencialmente aumentar el riesgo de lesiones secundarias.

Tabla 2. Resultados descriptivos de la prueba de fuerza evaluados post-quirúrgicamente

Movimiento del Tobillo	Extremidad No Operada*	Extremidad Operada*	Déficit Medio	Simetría Bilateral
Flexión	11.59 ± 2.86	11.97 ± 3.51	-3.3%	84.1%
Extensión	12.31 ± 3.33	13.48 ± 4.65	-9.5%	80.8%
Eversión	11.99 ± 3.53	11.78 ± 3.61	1.8%	79.8%
Inversión	10.13 ± 2.94	10.33 ± 3.58	-2.0%	81.4%

*(Fuerza Media en Newton $\pm$ Desviación Estándar)



Figura 2. a) Evaluación post-quirúrgica de un paciente. b) Pacientes realizando flexión del tobillo en la extremidad donante del injerto

Conclusiones

Los pacientes de LCA revelan resultados post-quirúrgicos favorables caracterizados por una baja percepción de dolor, un nivel de funcionalidad predominantemente bueno y una adecuada alineación del tobillo y el retropié. La evaluación de la fuerza del tobillo de LCA en post-cirugía evidencia una recuperación importante de los pacientes, con simetría aceptable en flexión, extensión e inversión, e incluso una fuerza ligeramente superior en la extremidad operada para estos movimientos.

Referencias Bibliográficas

Gifstad T, Foss OA, Engebretsen L, Lind M, Forssblad M, Albright J, et al. Lower risk of revision with patellar tendon autografts compared with hamstring autografts. *Acta Orthop*. 2014;85(6):614–8.

Samuelsson K, Andersson D, Karlsson J. Treatment of anterior cruciate ligament injuries with special reference to graft type and surgical technique: An assessment of randomized controlled trials. *Arthroscopy*. 2009;25(10):1139–74.

Shelbourne KD, Gray T. Minimum 10-year results after anterior cruciate ligament reconstruction: How the loss of normal knee motion compounds other factors related to the development of osteoarthritis after surgery. *Am J Sports Med*. 2009;37(3):471–80.

Santi MD, Buda R, Cavazzuti M, Giannini S. Medial patellofemoral ligament reconstruction using peroneus longus tendon in recurrent patellar dislocation. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2012;20(2):261–6.

Calder JD, Saxby TS. Use of the peroneus longus tendon for reconstruction of chronic lateral ankle instability. *Foot Ankle Int*. 2001;22(5):380–3.

Peng Y, Liu Y, Wang Y, Zhang X. Biomechanical properties of the peroneus longus tendon: a cadaveric study. *Orthop J Sports Med*. 2019;7(7):2325967119855290.

Rhatomy S, Asikin AI, Wardani AE, Suroto H, Widodo W, Setyawan R. Peroneus longus tendon autograft vs hamstring tendon autograft in anterior cruciate ligament reconstruction: a cohort study with minimum 2-year follow-up. *Orthop J Sports Med*. 2019;7(3):2325967119830750.

Chen Y, Zhao J, Xu H, Zhang K, Zhang J. Use of the peroneus longus tendon as a graft in anatomical single-bundle ACL reconstruction: a prospective cohort study. *Knee*. 2020;27(3):886–92.

Secrist, E. S., Freedman, K. B., Ciccotti, M. G., Mazur, D. W., & Hammoud, S. Pain management after outpatient anterior cruciate ligament reconstruction: a systematic review of randomized controlled trials. *The American journal of sports medicine*, 2016, 44(9), 2435-2447. <https://doi.org/10.1177/0363546515617737>

Berk, A. N., Piasecki, D. P., Fleischli, J. E., Trofa, D. P., & Saltzman, B. M. Trends in patient-reported outcomes after anterior cruciate ligament reconstruction: a systematic review. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 2023, 11(5), 23259671231174472. <https://doi.org/10.1177/23259671231174472>

Johnson, C. C., Garcia, G. H., Garner, M. R., & Marx, R. G. Quality of Life Following ACL Reconstruction: Baseline Predictors of Patient-Reported Outcomes. *HSS Journal*, 2016,12(1), 94-97. <https://doi.org/10.1007/s11420-015-9473-5>

Buckthorpe, M., La Rosa, G., & Della Villa, F. (2019). Restoring knee extensor strength after anterior cruciate ligament reconstruction: a clinical commentary. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 2019, 14(1), 159. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6350662/>

Wiggins, A. J., Grandhi, R. K., Schneider, D. K., Stanfield, D., Webster, K. E., & Myer, G. D. Risk of secondary injury in younger athletes after anterior cruciate ligament reconstruction: a systematic review and meta-analysis. *The American journal of sports medicine*, 2016, 44(7), 1861-1876. <https://doi.org/10.1177/0363546515621554>

Prevención de lesiones deportivas en adolescentes: análisis de rutinas de calentamiento, estiramiento, equipo de protección y percepción de información preventiva.

Autores:Yunior R. Herrera¹, Jazael R. Herrera²

Afiliaciones: Universidad Autónoma de Santo Domingo (Profesor)¹ St.Patrick School of Santo Domingo (Estudiante de 4to. De secundaria)²

Autor de Correspondencia:Yunior R. Herrera Telefono:+18293864571 Email:yuniorherrera@yahoo.es

INTRODUCCIÓN

La práctica deportiva durante la adolescencia favorece el desarrollo físico, psicológico y social, fomentando hábitos saludables y trabajo en equipo. Sin embargo, también incrementa el riesgo de lesiones, lo que constituye un problema de salud pública con implicaciones físicas, emocionales y académicas (Ding et al., 2022; van Mechelen et al., 1992).

En la República Dominicana, deportes como béisbol, fútbol y artes marciales mixtas son parte de la identidad cultural, pero se asocian con una alta frecuencia de lesiones de impacto y conmociones cerebrales, especialmente en contextos con limitada supervisión profesional (Listín Diario, 2024). Los registros hospitalarios nacionales reportan que el 12.1 % de las atenciones de emergencia corresponden a lesiones no intencionadas, principalmente traumatismos (> 94 %) (Herrera Morbán et al., 2020).

Diversas investigaciones han demostrado que el calentamiento, el estiramiento, el uso de equipo de protección y la educación preventiva reducen el riesgo de lesiones (Opplert & Babault, 2018; Yang et al., 2005). No obstante, la efectividad depende de la duración y la calidad de las rutinas. Este estudio evalúa la relación entre estas prácticas preventivas y la ocurrencia de lesiones deportivas en adolescentes dominicanos.

METODOLOGÍA

Se realizó un estudio cuantitativo, descriptivo y correlacional, con diseño no experimental y transversal, orientado a analizar la relación entre las prácticas preventivas y la ocurrencia de lesiones deportivas en adolescentes.

La población objetivo estuvo compuesta por adolescentes de 10 a 19 años que practicaban deportes de manera activa y regular en contextos escolares, clubes, academias o de forma independiente. Se incluyeron únicamente aquellos participantes que cumplieran con los criterios de edad y que practicaban deportes de forma continua, con una frecuencia mínima semanal. En el caso de los mayores de edad (18–19

años), la participación requirió consentimiento informado digital; para los menores de edad (<18 años), se solicitó el consentimiento de padres o tutores junto con el asentimiento del adolescente.

Se excluyeron del análisis los cuestionarios incompletos, inconsistentes o provenientes de adolescentes que no practicaban ningún deporte. En total, se recibieron 189 formularios, de los cuales 11 fueron excluidos tras la revisión de calidad de datos, quedando una muestra final de 178 adolescentes deportistas.

El instrumento de recolección consistió en un cuestionario estructurado, diseñado específicamente para este estudio con base en literatura científica sobre prevención de lesiones. El cuestionario incluyó 18 preguntas —cerradas y una abierta— que exploraban variables sociodemográficas, historial deportivo, ocurrencia de lesiones, rutinas de calentamiento y estiramiento, uso de equipo protector y percepción sobre suficiencia informativa. Fue revisado por expertos en medicina deportiva y aplicado en formato digital mediante Google Forms, distribuyéndose a través de redes sociales bajo la técnica de “bola de nieve”.

Los datos fueron procesados en SPSS v.25, aplicando estadística descriptiva (frecuencias, porcentajes y medidas de tendencia central) y pruebas bivariadas de Chi-cuadrado (χ^2) y t de Student, considerando un nivel de significancia de $p < 0.05$.

El estudio se desarrolló conforme a los principios éticos de la Declaración de Helsinki, garantizando la confidencialidad, el anonimato y la participación voluntaria en todo momento.

RESULTADOS

La muestra estuvo compuesta por 178 adolescentes deportistas, con una edad media de 15 años. La distribución por género estuvo relativamente equilibrada, con ligera predominancia masculina (53.9 %) frente al 46.1 % femenino. La mayoría de los participantes reportó practicar su deporte

bajo la supervisión de un entrenador (70.2%). En cuanto a la intensidad de la práctica, un tercio dedicaba menos de 3 horas semanales (32.6%), mientras que un número similar practicaba entre 4 y 7 horas (28.1%) o al menos 8 horas (28.1%); ver análisis global en la Tabla 1.

Tabla 1. Características generales de la muestra (n = 178 adolescentes deportistas)

Variable	n	%
Edad media (años) ± DE	15	—
Género masculino	96	53.9
Género femenino	82	46.1
Con entrenador	125	70.2
Horas de práctica <3 h/sem	58	32.6
Horas de práctica 4 -7 h/sem	50	28.1
Horas de práctica ≥8 h/sem	50	28.1
Deporte principal (ej. fútbol, baloncesto, béisbol, etc.)	Fútbol	14.6

El análisis entre la duración del calentamiento y la ocurrencia de lesiones mostró diferencias marcadas y estadísticamente significativas ($\chi^2 = 59.28$, $p < 0.001$). Los adolescentes que dedicaron menos de 10 minutos al calentamiento presentaron una alta proporción de lesiones lo que sugiere un efecto protector asociado a una mayor duración de esta práctica preventiva (ver Tabla 2).

Tabla 2. Tiempo de calentamiento vs. Ocurrencia de lesiones deportivas

Tiempo	Lesionados	No lesion	Total
≤ 4 minutos	14 (82.4%)	3 (17.6%)	17
5 a 9 minutos	39 (83.0%)	8 (17%)	47
10 a 14 minutos	6 (11.3%)	47 (88.7%)	53
15–19 min	0	0	0
≥20 min	0	0	0

Nota:Diferencia estadísticamente significativa según prueba de chi-cuadrado ($\chi^2 = 59.28$, $p < 0.001$).

Entre los adolescentes que reportaron realizar siempre estiramientos después del ejercicio, la duración de la rutina mostró una asociación significativa con la ocurrencia de lesiones ($\chi^2 = 33.88$, $p < 0.001$). Aquellos que estiraban ≤4 minutos presentaron la proporción más alta de lesiones (95.7%), mientras que quienes dedicaban entre 5 y 7 minutos también reportaron lesiones en una mayoría de casos (65.0%). En contraste, los adolescentes que estiraban entre 8 y 10 minutos mostraron un perfil preventivo más favorable, con solo un 12.5% de lesionados frente a un 87.5% que no sufrió lesiones (ver Tabla 3).

Tabla 3. Entre los que siempre realizan estiramiento, tiempo de estiramiento vs. Ocurrencia de lesiones deportivas

Tiempo	Lesionados	No lesionados	Total
≤ 4 minutos	22 (95.7%)	1 (4.3%)	23
5 a 7 minutos	13 (65.0%)	7 (35.0%)	20
8 a 10 minutos	3 (12.5%)	21 (87.5%)	24
≥10 min	0	0	0

Nota:Diferencia estadísticamente significativa según prueba de chi-cuadrado ($\chi^2 = 33.88$, $p < 0.001$).

Se identificó una asociación estadísticamente significativa entre la duración de las charlas preventivas y la ocurrencia de lesiones deportivas ($\chi^2 = 37.16$, $p < 0.001$). Los adolescentes que asistieron a charlas de ≤15 minutos mostraron la mayor proporción de lesiones (91.9 %). En el grupo que recibió charlas de 30 a 45 minutos, la mayoría no reportó lesiones (85.7%). En conjunto, los resultados sugieren que las charlas de mayor duración, particularmente las de 30 a 45 minutos, podrían estar asociadas a un efecto protector frente a lesiones (ver Tabla 4).

Tabla 4. Duración de charla vs. Ocurrencia de lesiones deportivas

Tiempo (minutos)	Lesionados	No Lesionados	Total
≤ 15	34 (91.9%)	3 (8.1%)	37
15 - 29	17 (47.2%)	19 (52.8%)	36
30 - 45	3 (14.3%)	18 (85.7%)	21
> 45	2 (100%)	0 (0%)	2

Nota:Diferencia estadísticamente significativa según prueba de chi-cuadrado ($\chi^2 = 37.16$, $p < 0.001$).

El análisis bivariado reveló asociaciones significativas entre la duración de las prácticas preventivas y la ocurrencia de lesiones deportivas. Los adolescentes que realizaron calentamientos menores de 10 minutos presentaron una mayor probabilidad de lesión en comparación con quienes los extendieron por 10 minutos o más. De manera similar, los estiramientos de ≤7 minutos se asociaron con una mayor frecuencia de lesiones frente a los de 8–10 minutos.

Aunque el uso inconsistente de equipo protector mostró una tendencia hacia un mayor riesgo de lesiones, la asociación no alcanzó significancia estadística. En contraste, la percepción de contar con información suficiente no evidenció diferencias entre adolescentes lesionados y no lesionados, sugiriendo una brecha entre el conocimiento percibido y las prácticas efectivas. Finalmente, la duración de las charlas preventivas presentó relación significativa: sesiones de 30–45 minutos se vincularon con menor incidencia de lesiones frente a charlas breves (≤15 minutos).

En conjunto, estos hallazgos confirman que la duración adecuada de las rutinas preventivas y de las intervenciones educativas constituye un factor determinante en la reducción del riesgo de lesiones deportivas en adolescentes (ver Tabla resumen de factores asociados).

Tabla 5. Factores asociados a la ocurrencia de lesiones deportivas (resumen bivariado)

Variable	Coefficiente (β)	Valor p	OR (Odds Ratio)	Interpretación
Intercepto	-1.74	<0.001	—	—
Género (Masculino)	0.38	0.152	1.46	↑ riesgo en hombres (no significativo)
Edad	0.12	0.013	1.13	↑ 13% de riesgo por año adicional
Horas/semana	0.09	0.001	1.09	↑ 9% de riesgo por hora adicional
Calentamiento (5–9 min)	0.02	0.912	1.02	Sin efecto significativo
Calentamiento (10–14 min)	-2.63	<0.001	0.07	↓ 93% de riesgo vs. ≤ 4 min
Estiramiento (5–7 min)	-0.41	0.221	0.66	Tendencia a ↓ riesgo
Estiramiento (8–10 min)	-2.87	<0.001	0.06	↓ 94% de riesgo vs. ≤ 4 min
Equipo protector (Siempre)	-0.55	0.019	0.58	↓ 42% de riesgo
Recibió charla	-0.48	0.027	0.62	↓ 38% de riesgo
Duración de la charla (15–29 min)	-0.74	0.032	0.48	↓ 52% de riesgo
Duración de la charla (30–45 min)	-2.01	0.002	0.13	↓ 87% de riesgo
Percepción de información	-0.11	0.598	0.89	Sin efecto significativo
Acompañamiento de entrenador	-0.32	0.11	0.73	Tendencia a ↓ riesgo

DISCUSIÓN

Los hallazgos de este estudio evidencian una asociación significativa entre la duración de las rutinas preventivas —calentamiento, estiramiento y educación preventiva— y la ocurrencia de lesiones deportivas en adolescentes dominicanos. Se observó que dedicar menos de 10 minutos a estas actividades se asocia con una mayor frecuencia de lesiones, mientras que rutinas de 10 a 14 minutos muestran un efecto protector. Estos resultados coinciden con investigaciones previas que destacan la importancia de la calidad y duración de las rutinas preventivas como factores clave en la reducción del riesgo de lesión (Ding et al., 2022; Opplert & Babault, 2018; Fradkin et al., 2006).

En relación con la educación preventiva, las charlas de corta duración (≤15 minutos) no mostraron efecto protector,

mientras que sesiones de 30 a 45 minutos se asociaron con menor incidencia de lesiones, en concordancia con lo planteado por Emery et al. (2007) y Kim et al. (2021). Asimismo, la percepción subjetiva de contar con información suficiente no se tradujo en una menor frecuencia de lesiones, lo que refuerza la necesidad de estrategias educativas sostenidas y prácticas (Ristolainen et al., 2010; Sweta et al., 2023).

El uso de equipo protector no presentó asociación estadísticamente significativa, lo que podría deberse a un uso incorrecto o a que muchas lesiones comunes, como esguinces o distensiones, no dependen directamente de estos implementos (McGuine et al., 2011). Estos resultados resaltan la importancia de incorporar programas estructurados de prevención que establezcan estándares mínimos de duración y calidad, así como la capacitación de entrenadores y docentes en la aplicación sistemática de dichas rutinas. Entre las limitaciones se reconoce el diseño transversal, que impide establecer causalidad, y la naturaleza autoinformada de los datos, que puede implicar sesgo de memoria o deseabilidad social. No obstante, el tamaño muestral y la variedad de disciplinas deportivas fortalecen la validez de los resultados.

CONCLUSIONES

Este estudio evidenció que la duración adecuada de las prácticas preventivas constituye un factor decisivo en la ocurrencia de lesiones deportivas en adolescentes. Se observó que los calentamientos de menos de 10 minutos y los estiramientos inferiores a 7 minutos se asociaron con un aumento en la frecuencia de lesiones, mientras que las rutinas más largas mostraron un efecto protector significativo.

De igual forma, las charlas preventivas de corta duración (≤15 minutos) no tuvieron impacto positivo en la reducción de lesiones, en contraste con las de 30 a 45 minutos, que se asociaron a menor incidencia. En cambio, ni la percepción de los adolescentes sobre disponer de información suficien-

te ni el uso no sistemático de equipo protector mostraron asociación estadísticamente significativa con la ocurrencia de lesiones.

En conjunto, los resultados refuerzan que la prevención efectiva no depende solo de la presencia de prácticas como calentar, estirar o recibir charlas, sino de que estas se realicen con una duración y calidad suficientes para generar efectos reales sobre la seguridad deportiva.

APORTES DEL ESTUDIO

Este estudio constituye uno de los primeros en la República Dominicana que analiza la relación entre las prácticas preventivas y las lesiones deportivas en adolescentes, aportando evidencia local en un campo poco explorado. Los resultados destacan la duración como un factor determinante en la efectividad del calentamiento, el estiramiento y las intervenciones educativas, mostrando que las rutinas breves no generan beneficios protectores significativos.

Asimismo, se identificó una discrepancia entre la percepción de conocimiento y las conductas preventivas reales, lo que evidencia la necesidad de fortalecer las estrategias educativas, haciéndolas más prácticas, continuas y basadas en evidencia.

Los hallazgos tienen implicaciones directas para el diseño de programas escolares y comunitarios, orientando a docentes, entrenadores y responsables de salud juvenil en la estandarización de la duración y calidad de las actividades preventivas. Finalmente, esta investigación sienta las bases para futuros estudios longitudinales que evalúen la causalidad y la efectividad de intervenciones estructuradas en distintas disciplinas deportivas.

AGRADECIMIENTO

Los autores expresan su gratitud a los adolescentes y sus familias por su valiosa participación voluntaria, así como a los entrenadores y docentes que colaboraron en la difusión del cuestionario en sus comunidades deportivas.

Agradecen también el apoyo de los profesionales de la salud deportiva que revisaron el cuestionario y contribuyeron a fortalecer su validez de contenido. En especial, se reconoce la colaboración de los epidemiólogos Licda. Yordana Dolores, Dra. Tessie Caballero y Dr. Franklin Mármol, cuyas observaciones y recomendaciones metodológicas fueron fundamentales para la calidad científica del estudio.

CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores declaran que no existen conflictos de interés relacionados con la realización y publicación de este estudio.

FINANCIAMIENTO

Este estudio fue independiente y no recibió financiamiento externo de instituciones públicas ni privadas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

American Academy of Pediatrics. (2022). Sports and Exercise Safety Guidelines.

1 Retrieved from <https://www.aap.org>

Behm, D. G., Blazevich, A. J., Kay, A. D., & McHugh, M. (2016). Acute effects of

muscle stretching on physical performance, range of motion, and injury incidence in

2 healthy active individuals: A systematic review. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 41(1), 1–11. <https://doi.org/10.1139/apnm-2015-0235>

Caine, D., DiFiori, J., & Maffulli, N. (2008). Physic injuries in children's and youth

3 sports: Reasons for concern? *British Journal of Sports Medicine*, 40(9), 749–760. <https://doi.org/10.1136/bjsm.2008.048769>

Carvajal, M., Ramírez, G., & Mendoza, L. (2017). Factores asociados a lesiones

4 deportivas en estudiantes de secundaria. *Revista Mexicana de Educación Física*, 29(1), 34–42.

Children's Minnesota. (2022). Sports Safety Tips for Teens. Retrieved

5 from <https://www.childrensmn.org>

DiFiori, J. P., et al. (2014). Overuse injuries and burnout in youth sports: A position

6 statement from the American Medical Society for Sports Medicine. *British Journal of Sports Medicine*, 48(4), 287–288. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2013-093299>

Ding, L., Luo, J., Smith, D. M., Mackey, M., Fu, H., Davis, M., & Hu, Y. (2022).

7 Effectiveness of warm-up intervention programs to prevent sports injuries among children and adolescents: A systematic review and meta-analysis. *International*

Journal of Environmental Research and Public Health, 19(10), 6336. <https://doi.org/10.3390/ijerph19106336>

Emery, C. A., & Meeuwisse, W. H. (2010). The effectiveness of a neuromuscular

prevention strategy to reduce injuries in youth soccer: A cluster-randomised

8 controlled trial. *British Journal of Sports Medicine*, 44(8), 555–562. <https://doi.org/10.1136/bjsm.2010.074377>

Emery, C. A., Meeuwisse, W. H., & McAllister, J. R. (2006). Survey of sport

9 participation and sport injury in Calgary and area high schools. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 16(1), 20–26. <https://doi.org/10.1097/01.jsm.0000188681.92792.7c>

Emery, C. A., Roy, T. O., Whittaker, J. L., Nettel-Aguirre, A., & van Mechelen, W.

(2006). Neuromuscular training injury prevention strategies in youth sport: A

10

systematic review. *British Journal of Sports Medicine*, 41(8), 558–572. <https://doi.org/10.1136/bjsm.2007.035691>



- Faude, O., Rössler, R., & Junge, A. (2013). Football injuries in children and 11 adolescent players: Are there clues for prevention? *Sports Medicine*, 43(9), 819–837. <https://doi.org/10.1007/s40279-013-0061-x>
- Finch, C. F., White, P., Twomey, D. M., & Ullah, S. (2011). Implementing an exercise-training program to prevent lower-limb injuries: Considerations for the development 12 of a sports delivery plan. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 14(3), 213–220. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2010.11.003>
- Fradkin, A. J., Gabbe, B. J., & Cameron, P. A. (2006). Does warming up prevent injury 13 in sport? The evidence from randomized controlled trials? *Journal of Science and Medicine in Sport*, 9(3), 214–220. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2006.03.036>
- Khan, K. M., Thompson, A. M., Blair, S. N., Sallis, J. F., Powell, K. E., Bull, F. C., & 14 Bauman, A. E. (2014). Sport and exercise as contributors to the health of nations. *The Lancet*, 384(9936), 59–64. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)60898-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)60898-5)
- Kim, K., Park, S., Kim, E., & Kim, H. (2021). Effectiveness of brief school-based education for injury prevention: A systematic review and meta-analysis. *International 15 Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(1), 149. <https://doi.org/10.3390/ijerph18010149>
- Martínez, C., & López, A. (2021). Lesiones deportivas en adolescentes escolares: 16 frecuencia y medidas de prevención. *Revista Dominicana de Educación Física y Salud Escolar*, 5(2), 45–52.
- McGuine, T. A., Brooks, A., & Hetzel, S. (2011). The effect of lace-up ankle braces 17 on injury rates in high school basketball players. *The American Journal of Sports Medicine*, 39(9), 1840–1848. <https://doi.org/10.1177/0363546511406242>
- Opplert, J., & Babault, N. (2018). Acute effects of dynamic stretching on muscle 18 flexibility and performance: An analysis of the current literature. *Sports Medicine*, 48(2), 299–325. <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0797-9>
- Redalyc (2021). Lesiones traumáticas en menores de edad. *Revista Pediátrica 19 Dominicana*, <https://www.redalyc.org/journal/2310/231074820002>
- Redalyc. (2021). Lesiones no intencionadas en población pediátrica. *Revista 20 Médica*. <https://www.redalyc.org/journal/2310/231074820002>
- Ristolainen, L., Kettunen, J. A., Kujala, U. M., & Heinonen, A. (2010). Sport injuries 21 as the main cause of sport career termination among Finnish top-level athletes. *European Journal of Sport Science*, 12(3), 274–282. <https://doi.org/10.1080/17461391.2010.536005>
- Silvers-Granelli, H. J., Mandelbaum, B. R., Adeniji, O., Insler, S., Bizzini, M., Pohlig, 22 R. T., & Snyder-Mackler, L. (2015). Efficacy of the FIFA 11+ injury prevention program in the collegiate male soccer player. *The American Journal of Sports Medicine*, 43(11), 2628–2637. <https://doi.org/10.1177/0363546515602009>
- Soligard, T., Myklebust, G., Steffen, K., Holme, I., Silvers, H., Bizzini, M., Junge, A., 23 Dvorak, J., Bahr, R., & Andersen, T. E. (2008). Comprehensive warm-up programme to prevent injuries in young female footballers: Cluster randomised controlled trial. *BMJ*, 337, a2469. <https://doi.org/10.1136/bmj.a2469>
- Sweta, M., Pravin, J., & Sharma, P. (2023). A cross-sectional study of sports injuries 24 in adolescents and young adults: Patterns, risk factors, and prevention. *Journal of Adolescent Health and Sports Medicine*, 7(1), 45–52.
- Upwell Health. (2023). Sports Injury Prevention: Reviewing Protective Gear by 25 Activity. Retrieved from <https://upwellreview.com>
- van Mechelen, W., Hlobil, H., & Kemper, H. C. G. (1992). Incidence, severity, 26 aetiology and prevention of sports injuries: A review of concepts. *Sports Medicine*, 14(2), 82–99. <https://doi.org/10.2165/00007256-199214020-00002>
- Yang, J., Marshall, S. W., Bowling, J. M., Runyan, C. W., Mueller, F. O., & Lewis, 27 M. A. (2005). Use of discretionary protective equipment and rate of lower extremity injury in high school athletes. *American Journal of Epidemiology*, 161(6), 511–519. <https://doi.org/10.1093/aje/kwi081>

Incidencias de Rotura del Menisco Posterior Medial en Pacientes con Rotura del Ligamento Cruzado Anterior en Pacientes Operados desde Enero 2004 a Enero 2021 en el Centro Médico Bournigal de Puerto Plata

Autores: Dr. Raúl Antonio Martínez Almanzar / Dr. Raúl Sebastián Martínez Lantigua
Coautor: Dr. Miguel Jorge Almaraz Guntin

RESUMEN

Este estudio retrospectivo y transversal evalúa la incidencia de lesiones del menisco medial posterior en pacientes con rotura del ligamento cruzado anterior (LCA) operados entre 2004 y 2021 en el Centro Médico Bournigal. Se analizaron 214 expedientes, identificando una elevada frecuencia de lesiones meniscales concomitantes, especialmente en pacientes de 45 a 60 años. Los hallazgos destacan la necesidad de atención temprana para evitar complicaciones.

PALABRAS CLAVE

Ligamento cruzado anterior, Menisco medial, Lesión de rodilla

ABSTRACT

This retrospective and cross-sectional study evaluates the incidence of posterior medial meniscus injuries in patients with anterior cruciate ligament (ACL) rupture operated between 2004 and 2021 at Centro Médico Bournigal. A total of 214 cases were analyzed, identifying a high frequency of concomitant meniscal injuries, especially in patients aged 45 to 60. The findings underscore the need for early medical intervention to prevent complications.

KEYWORDS

Anterior cruciate ligament, Medial meniscus, Knee injury

INTRODUCCIÓN

La articulación de la rodilla, por su complejidad estructural y funcional, se encuentra expuesta a lesiones traumáticas, siendo el ligamento cruzado anterior (LCA) una de las estructuras más frecuentemente lesionadas. Diversos estudios han reportado una alta asociación entre la ruptura del LCA y lesiones meniscales, especialmente del menisco medial. Estas lesiones tienen importantes implicaciones clínicas, ya que pueden comprometer la estabilidad y funcionalidad de la rodilla. En contextos como el deportivo o ante traumatismos, la atención médica oportuna puede marcar la diferencia en el pronóstico. Esta investigación tuvo como objetivo determinar la incidencia de lesiones del menisco posterior medial en pacientes con rotura del LCA tratados quirúrgicamente entre 2004 y 2021 en el Centro Médico Bournigal.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo y transversal. Se analizaron 214 expedientes clínicos de pacientes operados por rotura del LCA entre enero de 2004 y enero de 2021 en el Centro Médico Bournigal (Puerto Plata, República Dominicana). Se recolectaron datos sobre edad, tipo de lesión meniscal, presencia de otras patologías articulares y tiempo de espera para cirugía. Los métodos diagnósticos incluyeron resonancia magnética, artroscopia diagnóstica y pruebas clínicas como Lachman y prueba del cajón. Se aplicó una prueba de chi-cuadrado para evaluar la diferencia de frecuencia de lesiones meniscales entre los grupos de edad más prevalentes.

RESULTADOS

A continuación, se presentan las tablas con los principales hallazgos del estudio:

Tabla 1. Distribución de pacientes por rango de edad

Rango de edad	Frecuencia	Porcentaje
16-29	20	9.3%
30-44	63	29.4%
45-60	131	61.2%
61-79	0	0.0%

Tabla 2. Distribución según tipo de lesión meniscal

Tipo de lesión	Número de pacientes	Porcentaje
Menisco medial	131	61.2%
Menisco lateral	19 8	.9%
Ambos meniscos	11 5	.1%

Tabla 3. Prevalencia de patologías articulares asociadas

Patología	Casos	Porcentaje
Sinovitis	116	54.0%
Condromalacia	36	16.0%
Bursitis	52	24.3%

Tabla 4. Análisis Chi-cuadrado entre grupos de edad

Comparación entre grupos de edad	Observado (30-44)	Esperado (30-44)	Observado (45-60)	Esperado (45-60)	Valor Chi²	Valor p
30-44 vs 45-60	63	96	131	97	23.84	<0.001

DISCUSIÓN

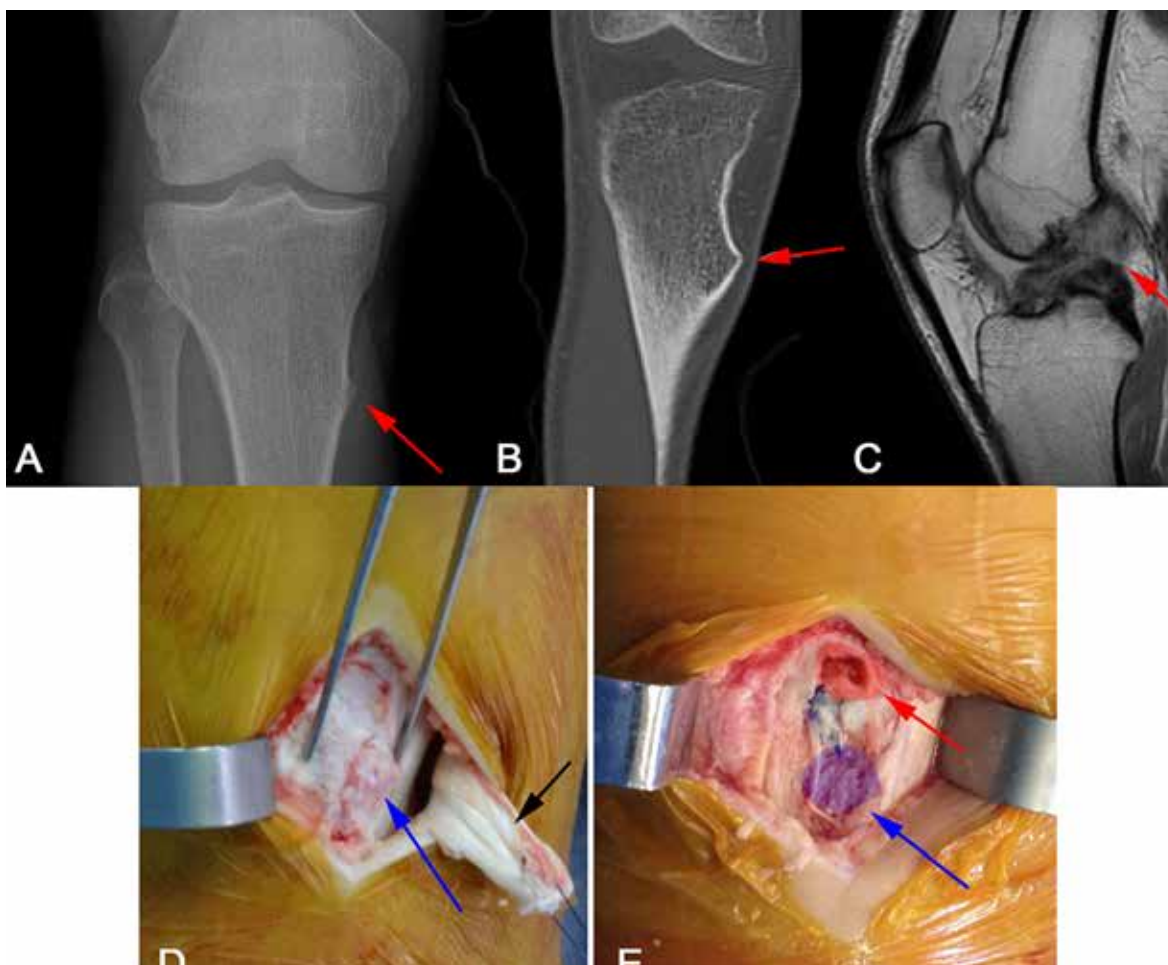
Los resultados muestran una elevada frecuencia de lesiones meniscales en pacientes con rotura del LCA, especialmente en el grupo de 45-60 años. Este hallazgo coincide con estudios previos que reportan mayor degeneración articular con la edad. El análisis estadístico reveló una diferencia significativa ($p < 0.001$) en la distribución de lesiones entre los grupos de edad 30-44 y 45-60, lo que sugiere una mayor vulnerabilidad en este último. Además, el retraso en la intervención quirúrgica parece contribuir al desarrollo de patologías secundarias como sinovitis, condromalacia y bursitis.

CONCLUSIÓN

Existe una alta incidencia de lesiones del menisco posterior medial asociadas a rotura del LCA, especialmente en pacientes de entre 45 y 60 años. El retraso en la atención quirúrgica puede agravar el cuadro clínico con la aparición de lesiones articulares adicionales. Se recomienda fortalecer el diagnóstico temprano y el tratamiento oportuno para reducir las complicaciones a largo plazo.

REFERENCIAS

1. Ayala-Mejías, J. D., García-Estrada, G. A., & Alcocer Pérez-España, L. (2014). Lesiones del ligamento cruzado anterior. *Acta Ortopédica Mexicana*, 28(1), 57-67.
2. Musahl, V., & Karlsson, J. (2019). Anterior cruciate ligament tear. *New England Journal of Medicine*, 380(24), 2341-2348.
3. Noyes, F. R., Bassett, R. W., Grood, E. S., & Butler, D. L. (1980). Arthroscopy in acute traumatic hemarthrosis of the knee. *The Journal of Bone and Joint Surgery. American Volume*, 62(5), 687-695.
4. Spindler, K. P., & Wright, R. W. (2008). Clinical practice. Anterior cruciate ligament tear. *New England Journal of Medicine*, 359(20), 2135-2142.



Resección en Bloque y Reconstrucción del Manubrio Esternal en Tumores Primarios Raros: Serie de Dos Casos de Condrosarcoma y Hemangioma Cavernoso

“En Bloc Resection And Reconstruction Of The Sternal Manubrium In Rare Primary Tumors: A Series Of Two Cases Of Chondrosarcoma And Cavernous Hemangioma”

*De La Cruz, Rocío. ORCID:0009-0009-8932-4354, oncortopd@gmail.com **Vargas, Jonathan. ORCID:0009-0004-3630-4345, drjonathanvargasac@gmail.com ***Fernández, Edgar. ORCID:0009-0008-9621-9491, drfernandez04@gmail.com ****Robledo, María. ORCID: 0009-0007-5756-2564, dra.mariarobledo@contrerasrobledo.com.do *****Contreras, Félix. ORCID: 0000-0003-1174-4788, f.contrerasmejuto@gmail.com *****Núñez, Alicia. ORCID:0000-0002-0618-6374, nunezabrea@gmail.com *****Taveras, Álvaro. ORCID: 0009-0004-8361-0986, alvarotaveras73@gmail.com

*Médico especialista en oncología ortopédica. Clínica Unión Médica del Norte, Santiago de los Caballeros, República Dominicana.

**Médico especialista en cirugía torácica. Hospital Metropolitano de Santiago, HOMS, Santiago de los Caballeros, República Dominicana.

*** Médico especialista en cirugía oncológica. Hospital Metropolitano de Santiago, HOMS, Santiago de los Caballeros, República Dominicana.

****Médico especialista en patología. Laboratorio de Patología Contreras-Robledo, Santiago de los Caballeros, República Dominicana.

*****Médico fellow en investigación. Hospital Metropolitano de Santiago, HOMS, Santiago de los Caballeros, República Dominicana.

RESUMEN

Introducción: Los tumores primarios del esternón son extremadamente infrecuentes y abarcan un espectro histológico que incluye lesiones benignas y malignas. Su cercanía a estructuras mediastínicas hace que el diagnóstico y manejo representen un desafío quirúrgico. **Presentación de Casos:** Se presentan dos mujeres jóvenes con lesiones expansivas del manubrio esternal. La primera, de 31 años, diagnosticada con condrosarcoma grado 1, tratada mediante resección en bloque y reconstrucción con técnica innovadora de “sándwich malla-cemento”. La segunda, de 24 años, con dolor torácico y masa esternal, cuyas imágenes sugerían neoplasia maligna; la resección tumoral confirmó hemangioma cavernoso con erosión ósea expansiva, logrando márgenes libres y buena recuperación postoperatoria. **Discusión:** Aunque con diferente histología, ambos casos compartieron hallazgos de erosión cortical y riesgo estructural. La resección completa resultó esencial tanto para diagnóstico definitivo como para restauración funcional. La técnica de

reconstrucción “sándwich malla-cemento” demostró ser una alternativa costo-efectiva en contextos de recursos limitados. **Conclusión:** La resección en bloque del manubrio esternal, con reconstrucción adaptada al contexto, es segura y efectiva en tumores primarios raros, logrando estabilidad torácica y buena evolución funcional.

Palabras clave: tumor esternal, condrosarcoma, hemangioma cavernoso, resección en bloque, reconstrucción malla-cemento.

ABSTRACT

Introduction: Primary tumors of the sternum are extremely rare and encompass a histological spectrum that includes both benign and malignant lesions. Its proximity to mediastinal structures makes diagnosis and management a surgical challenge. **Case presentation:** We present two young women with expansive lesions of the sternal manubrium. The first, a 31-year-old, was diagnosed with grade 1 chondrosarcoma and treated with en bloc resection and reconstruction using an innovative mesh-cement sandwich technique. The second, a 24-year-old with chest pain and a sternal mass, had imaging findings

suggestive of malignancy; tumoral resection confirmed cavernous hemangioma with expansive bony erosion, achieving free margins and good postoperative recovery. **Discussion:** Although of different histologic types, both cases share findings of cortical erosion and structural damage risk. Complete resection resulted essential both for definitive diagnosis and functional recovery. The mesh-cement sandwich method demonstrated to be a cost-effective alternative in a resource-limited setting. **Conclusion:** En bloc resection of the sternal manubrium with reconstruction is safe and effective when treating rare primary tumors, achieving thoracic stability and good functional evolution.

Keywords: sternal tumor, chondrosarcoma, cavernous hemangioma, en bloc resection, mesh-cement reconstruction.

INTRODUCCIÓN

Los tumores óseos primarios del esternón representan menos del 1% de todas las neoplasias óseas, siendo extremadamente raros en comparación con otras localizaciones del esqueleto axial.^{1,2} Entre ellos, el condrosarcoma es una de las lesiones malignas menos frecuentes, mientras que entidades benignas como el hemangioma cavernoso intraóseo son aún más inusuales en esta región.^{3,4}

La proximidad del esternón con estructuras mediastínicas vitales plantea retos diagnósticos y terapéuticos. El diagnóstico por imágenes suele sugerir agresividad debido a erosión cortical, adelgazamiento óseo o compromiso de partes blandas.⁵ Sin embargo, la confirmación histopatológica es indispensable para diferenciar lesiones benignas de malignas, ya que ambas pueden mostrar características radiológicas similares.^{4,7}

El tratamiento estándar consiste en la resección completa con márgenes adecuados para evitar recurrencia o progresión, seguida de reconstrucción de la pared torácica para mantener la estabilidad y proteger órganos vitales.⁶ Entre las opciones disponibles, el uso de cemento óseo con antibiótico y mallas sintéticas ofrece una técnica accesible y efectiva en entornos de recursos limitados.⁸

A continuación, se describen dos casos de tumores primarios del manubrio esternal con diferentes

diagnósticos histológicos, tratados mediante resección quirúrgica y reconstrucción adaptada.

PRESENTACIÓN DE CASOS

Caso 1 - Condrosarcoma del manubrio esternal.

Mujer de 31 años, previamente sana, consultó por dolor precordial persistente y disfagia a sólidos que describía como sensación de “nudo en la garganta”. Los síntomas habían iniciado aproximadamente seis meses antes de la consulta, con progresión gradual en intensidad. Al examen físico presentaba dolor localizado moderado sobre el esternón superior, sin masa palpable, sin alteraciones respiratorias ni hallazgos sistémicos relevantes. Los laboratorios básicos y marcadores inflamatorios se encontraban dentro de la normalidad.

La tomografía de tórax reveló una lesión lítica expansiva de aproximadamente 4.2×3.5 cm en el manubrio esternal, con adelgazamiento y erosión cortical interna bien delimitada, pero sin extensión franca a tejidos blandos adyacentes (Figura 1). La resonancia magnética mostró realce heterogéneo tras contraste y adelgazamiento progresivo de la cortical, sin infiltración mediastínica. La gammagrafía ósea evidenció captación aumentada focal en la región esternal, compatible con actividad tumoral (Figura 2).



Figura 1. Tomografía de tórax revelando lesión lítica en el manubrio esternal.



Figura 2. Gammagrafía ósea evidenciando captación focal aumentada en la región esternal.

Se realizó biopsia abierta, cuyo estudio inicial reportó encondroma, aunque las imágenes sugerían un proceso más agresivo. Dada la discrepancia clínico-radiológica y el riesgo de compromiso estructural, se decidió resección quirúrgica en bloque del manubrio esternal mediante esternotomía media (Figura 3). La reconstrucción se efectuó con la técnica de “sándwich malla-cemento”, colocando malla de polipropileno anterior, cemento óseo PMMA con antibiótico moldeado en el defecto, y refuerzo con suturas trenzadas Ethibond para otorgar estabilidad torácica (Figura 4).



Figura 3. Resección en bloque del manubrio esternal



Figura 4. Resultado final de la reconstrucción con la técnica de sándwich malla-cemento

El postoperatorio cursó sin complicaciones: la paciente fue extubada el mismo día, presentó dolor leve controlado con analgésicos convencionales y se logró movilización temprana dentro de las primeras 48 horas. El estudio histopatológico definitivo confirmó condrosarcoma grado 1 con márgenes libres de tumor. En el seguimiento a tres meses, la paciente se mantenía asintomática, sin dolor ni recurrencia, con reintegración completa a sus actividades cotidianas.

Caso 2 - Hemangioma cavernoso intraóseo del manubrio esternal.

Mujer de 24 años, con antecedentes de dos cesáreas y alergia a diclofenac, consultó por dolor torácico anterior progresivo acompañado de sensación de masa esternal palpable. Negaba pérdida de peso, fiebre o síntomas respiratorios. Refería tabaquismo social en forma de hookah hasta dos meses antes de la consulta.

El examen físico mostró una asimetría visible en la pared torácica anterior a nivel del manubrio esternal (Figura 5), con sensibilidad local a la palpación, pero sin crepitación, sin adenopatías cervicales ni compromiso funcional respiratorio o cardiovascular. Los signos vitales fueron normales y el resto del examen físico resultó sin particularidades.



Figura 5. Asimetría visible en la pared torácica anterior

La TAC helicoidal de tórax describió una masa osteolítica expansiva de $5.9 \times 7.5 \times 7.3$ cm en el manubrio esternal, que adelgazaba y destruía parcialmente la cortical ósea, extendiéndose hacia tejido adiposo mediastínico anterior y desplazando el timo y estructuras vasculares, aunque sin infiltración (Figura 6). Se evidenciaban también ganglios mediastínicos inespecíficos y cambios inflamatorios leves en parénquima pulmonar, sin derrame pleural. Por el tamaño y las características de destrucción ósea, el informe inicial sugirió la posibilidad de osteosarcoma. Se realiza biopsia guiada por tomografía que confirma que se trata de una lesión de tejido conectivo sin atipia, con vasos sanguíneos entremezclados con escasas células de aspecto óseo con cambios reactivos. Recomendando realizar inmunohistoquímica. Evidenciando datos a favor de hemangioma cavernoso.



Figura 6. Tomografía de tórax revelando masa lítica expansiva en el manubrio esternal.

La paciente fue ingresada para resección quirúrgica, realizándose una toracotomía abierta con resección amplia de la lesión y control de márgenes oncológicos (Figura 7-8). No se requirió

reconstrucción compleja de la pared torácica debido a la preservación parcial de estructuras óseas vecinas y a la integridad de planos musculares que permitieron un cierre seguro.



Figuras 7 y 8. Resección amplia de la lesión finalizada.

El estudio histopatológico definitivo reportó hemangioma cavernoso intraóseo del manubrio esternal, con presencia de vasos sanguíneos dilatados y trombos fibrinohemáticos, sin evidencia de transformación maligna. Los márgenes quirúrgicos fueron negativos.

La evolución postoperatoria fue satisfactoria, con adecuada expansión pulmonar, dolor controlado y recuperación rápida. La paciente fue dada de alta en buen estado general y en seguimiento ambulatorio permanecía asintomática.

DISCUSIÓN

Los tumores primarios del esternón son raros y heterogéneos, dificultando su diagnóstico inicial. Tanto en el condrosarcoma como en el hemangioma cavernoso del presente reporte, las imágenes mostraron erosión cortical y características expansivas que simulaban una lesión maligna.^{1,3,5} Este hallazgo radiológico no es exclusivo de los tumores de alto grado, ya que la presión expansiva de lesiones benignas también puede producir destrucción ósea significativa.^{5,6}

La biopsia es esencial, aunque presenta limitaciones. En el primer caso, la biopsia inicial reportó encondroma, lo que demuestra la posibilidad de errores de muestreo en tumores cartilaginosos heterogéneos.^{4,7} En el segundo caso, la sospecha radiológica de osteosarcoma contrastó

con el hallazgo definitivo de hemangioma cavernoso, subrayando la importancia de la resección diagnóstica y terapéutica en lesiones sintomáticas o de comportamiento agresivo.

El manejo quirúrgico con resección en bloque resultó crucial en ambos escenarios: en el condrosarcoma para garantizar márgenes libres y prevenir recurrencia^{6,8}, y en el hemangioma cavernoso para aliviar síntomas, restaurar estabilidad y descartar malignidad.

La reconstrucción esternal tras resecciones amplias puede realizarse con prótesis metálicas o injertos, pero estas opciones son costosas y de acceso limitado en muchos centros.^{9,10} La técnica de “sándwich malla-cemento” representa una alternativa costo-efectiva y reproducible, que brinda estabilidad inmediata y permite una adecuada integración de tejidos blandos.^{8,11,12} Su aplicación en el primer caso permitió una recuperación temprana, mientras que en el segundo caso la resección aislada con cierre convencional fue suficiente dado el patrón expansivo del hemangioma y la preservación de la pared torácica.

Estos casos destacan la necesidad de un abordaje multidisciplinario, con integración de oncología, cirugía torácica, ortopedia y patología, para el éxito terapéutico en tumores esternales primarios, independientemente de su histología.

CONCLUSIÓN

Los tumores primarios del manubrio esternal, aunque raros, deben considerarse en el diagnóstico diferencial de masas torácicas anteriores. La erosión cortical puede estar presente tanto en lesiones malignas como benignas, lo que dificulta el diagnóstico preoperatorio. La resección en bloque con márgenes adecuados sigue siendo la piedra angular del tratamiento, mientras que la reconstrucción adaptada al contexto, como la técnica “sándwich malla-cemento” ofrece una solución efectiva en entornos con recursos limitados.

La experiencia de estos dos casos resalta que la correlación clínico-radiológica-patológica y la planificación multidisciplinaria son claves para lograr resultados funcionales y estéticos satisfactorios.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sundaram M, McGuire MH. Cartilaginous tumors of bone. *Radiol Clin North Am.* 2020;58(6):1057–75. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0033838920301041>
2. Liu Y, Chen X, Wang Z, et al. Enchondroma of the sternum: a rare case report and literature review. *Medicine (Baltimore).* 2021;100(35):e27179. https://journals.lww.com/md-journal/fulltext/2021/09030/Enchondroma_of_the_sternum__a_rare_case_report_and.16.aspx
3. O'Donnell RJ, Springfield DS. Primary tumors of the sternum. *J Am Acad Orthop Surg.* 2020;28(10):e470-6. https://journals.lww.com/jaaos/Fulltext/2020/05150/Primary_Tumors_of_the_Sternum.9.aspx
4. Papagelopoulos PJ, Savvidou OD, Galanis EC, et al. Diagnosis and management of cartilaginous tumors. *Orthop Rev (Pavia).* 2021;13(3):28418. <https://www.pagepressjournals.org/index.php/or/article/view/28418>
5. Neumann D, Dierselhuis EF, Jutte PC. Imaging characteristics of cartilage tumors. *Curr Radiol Rep.* 2019;7(11):47. <https://link.springer.com/article/10.1007/s40134-019-00356-3>
6. Gitelis S, Bertoni F, Picci P, Campanacci M. Chondrosarcoma of bone: clinical and radiologic features. *Radiol Clin North Am.* 2019;57(5):901-13. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0033838919300809>
7. Subhawong TK, Shemesh SS, Sheth MM. Cartilaginous tumors of bone: radiologic and pathologic correlation. *Radiol Clin North Am.* 2021;59(4):639-56. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0033838921000430>
8. Sanna S, Meroni V, Patrucco F, et al. Sternal reconstruction using PMMA bone cement and mesh in large anterior chest wall defects: a 10-year experience. *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2020;30(2):241-7. <https://academic.oup.com/icvts/article/30/2/241/5671472>
9. De Palma A, Sollitto F, Loizzi D, et al. Reconstruction of large sternal defects using titanium mesh or PMMA cement: comparative analysis. *Thorac Cardiovasc Surg.* 2018;66(6):498-504. <https://www.thieme-connect.de/products/ejournals/abstract/10.1055/s-0037-1606767>
10. Choi S, Song SY, Choi JH, et al. Long-term outcomes of sternal reconstruction with titanium plates for extensive chest wall defects. *Ann Thorac Surg.* 2020;110(1):234-41. [https://www.annalsthoracicsurgery.org/article/S0003-4975\(20\)30282-1/fulltext](https://www.annalsthoracicsurgery.org/article/S0003-4975(20)30282-1/fulltext)
11. Liu J, Li C, Chen S, et al. Innovative use of antibiotic-loaded bone cement for sternal reconstruction in chest wall tumors. *J Thorac Dis.* 2019;11(11):4630-6. <https://jtd.amegroups.org/article/view/33255/html>
12. Shrestha P, Siddiqui F, Noss C, et al. Chest wall reconstruction using prosthetic materials: current perspectives. *J Thorac Dis.* 2020;12(12):7594-606. <https://jtd.amegroups.org/article/view/47494/html>

Complicaciones en el uso de las placas en ocho en la rodilla. Propuesta de clasificación. Serie de casos

Emanuel Fernández Mazzucco, Elizabeth Vidal, Vanessa Bautista Mejía, Ariel Tapia Sierra, Máximo Periche, Jesús Alcántara
(Hospital Traumatológico docente universitario Dr. Darío Contreras)

RESUMEN

La hemiepifisiodesis (crecimiento guiado) temporal con placas en ocho es un procedimiento seguro y reversible para el manejo de deformidades angulares de rodilla.

Las complicaciones son poco frecuentes y pueden ser por fallo mecánico, migración de implante, generación de otra deformidad o fistula sinovial posterior al retiro.

Se presenta una serie de casos con complicaciones en el manejo de las deformidades de rodilla con la utilización de la placa en ocho y una propuesta de clasificación de las complicaciones en categorías.

Summary

Temporary hemiepiphysiodesis (guided growth) with eight-plate is a safe and reversible procedure for the management of knee angular deformities. Complications are uncommon and may result from mechanical failure, implant migration, the creation of another deformity, or synovial fistula following removal. A case series is presented with complications in the management of knee deformities using the eight-plate, along with a proposed classification of complications into categories.

Palabras claves: hemiepifisiodesis temporal, placa en ocho, complicaciones, deformidades angulares de rodilla

Keywords

temporal hemiepiphysiodesis, figure-eight plate, complications, angular deformities of the knee

Correspondencia:

Emanuel Fernández Mazzucco.

Dpto. Ortopedia y Traumatología "Hospital Traumatológico Dr. Darío Contreras".

829-810-4675.mazzuccoemanuel@gamil.com

La hemiepifisiodesis temporal es un procedimiento seguro y reversible para el manejo de las deformidades angulares de la rodilla con fisis abierta.

La técnica de la banda de tensión, placa en 8, es un procedimiento mínimamente invasivo que guía el crecimiento con pocas posibilidades de desarrollar complicaciones¹⁻⁴.

Dentro de las complicaciones registradas en la literatura se encuentran: inversión de la deformidad³, migración de implante⁴, fallo del material⁵, formación de barras fisiarias⁶, rebote de crecimiento⁷, deformidad intrarticular⁸, y fistula sinovial posterior al retiro⁸.

En el siguiente trabajo presentamos una serie de casos con complicaciones en el manejo de las deformidades angulares de rodilla en niños con el uso del crecimiento guiado con placas; además ofrecemos una propuesta organizativa en categorías para su análisis. (evaluación-identificación-abordaje).

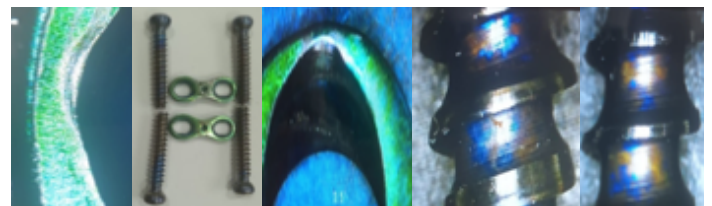
Caso 1

Se trata de un paciente al cual se le colocó el implante para tratar una dismetría de miembros inferiores cuando tenía 14 años de edad pero que no cumplió con el seguimiento acudiendo a consulta a los 18 años de edad para el retiro.

El material extraído evidencia deformidad del tornillo, desgaste de las espiras del tornillo, pérdida del revestimiento de color, y deformidad-depresión de los ojales por presión de los tornillos al mantener el ángulo alfa amplio y sostenido en el tiempo.



a



b

Fig. a) vista radiográfica con placas en 8 manteniendo el límite de angulación de tornillos (ángulo alfa); b) secuencia de análisis del implante por microscopía.

Caso 2

Caso con ruptura de los tornillos a la extracción, en un paciente que no asistía a consulta regular, el médico decidió dejar resto del implante o no contaba con los instrumentales para el retiro. No tomamos el vástago a nivel metafisiadiáfisiario y sin signos de fisis activas.



Fig.2 Migración del vástago proximal

Caso 3

Este caso es un resultado de negligencia durante el seguimiento en pandemia porque fueron suspendidas las cirugías electiva, sumado al bloqueo del desplazamiento territorial, y las condiciones socioeconómicas y geográficas desfavorables.



Fig. a) radiografía panorámica con deformidad hipercoregada; b) deformidad de placa

Caso 4

Este paciente presenta una fístula sinovial lado medial del fémur distal, tiene como antecedentes retiro del implante. Se detecta conexión del extremo interno con el espacio intercondíleo, y el externo hacia una cavidad ósea, como consecuencia de los intentos fallidos del retiro

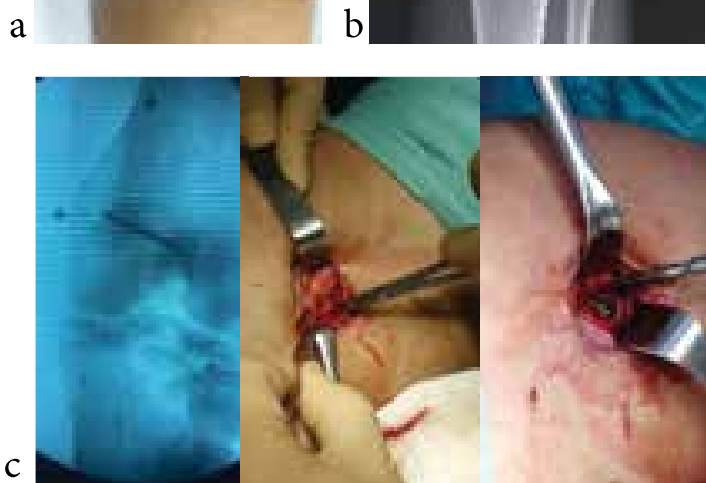
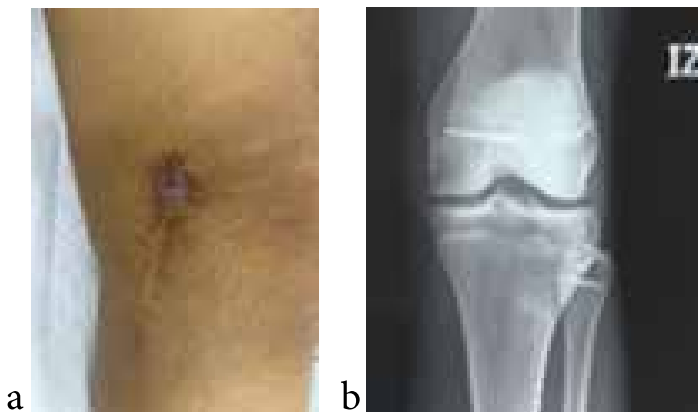


Fig. a) cicatriz con fístula; b) imagen radiográfica con la disposición del vástago entre una cavidad ósea y el espacio intercondíleo; c) secuencia del retiro

Caso 5

Paciente con displasia esquelética se detecta durante el seguimiento daño fisiario, desanclaje del implante con osificación heterópica entorno al tornillo proximal. En la revisión se determina que el implante estaba encima de la fascia lata.



Fig.5 Daño fisiario, desanclaje y osificación heterotópica

Caso 6

Este caso presenta a los 15 días del retiro del implante una prominencia en el lado femoral distal medial con salida de líquido sinovial por la cicatriz. Al realizar la revisión se constata comunicación con la cavidad sinovial articular.

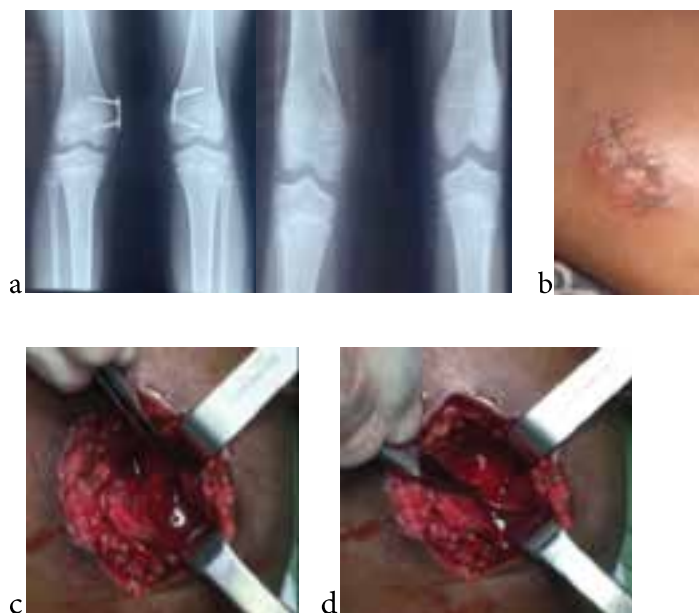


Fig. a) osteólisis del implante; b) cicatriz con prominencia; c) revisión de la comunicación articular.

Caso 7

En este caso se detecta deformidad por hipercorrección producto a un seguimiento inadecuado: ausentismo de las citas planificadas. El implante evidencia deformidad



Fig. Hipercorrección y ausencia de fisis de crecimiento



DISCUSIÓN

Como categoría se hace referencia a un grupo de conceptos, opiniones, conceptos estrechamente relacionados determinado por una frase o etiqueta que capte su significado esencial la cualidad atribuida a un objeto, fenómeno o proceso.

Es la categoría un medio para poder dividir, ordenar agrupar en clases para lograr el acometido de la clasificación: facilitar el estudio de un ente.

Considerar este enfoque permitiría de una manera practica dividir las complicaciones en las siguientes categorías: dependientes del implante, del individuo-familia, cirujano y sistema de salud.

En nuestro estudio nuestro objeto de análisis son las complicaciones en el uso de las placas en ocho utilizadas en crecimiento guiado, más allá su ámbito técnico, incorporando la esfera psicosocial y las políticas del sistema de salud.

En base a lo planteado y como un primer acercamiento podemos categorizar las complicaciones en la cantidad de dependencias asociativas, monocatégóricas si tienen una dependencia o multicatégórica, si presenta más de una dependencia: 1) Dependientes del implante; 2) Dependientes del individuo-familia; 3) Dependiente del cirujano; 4) Dependiente del sistema de salud.

En los dependientes del implante estarían los fallos del material (placa o tornillos) como rupturas de tornillos durante la introducción (calidad del metal, diseño y lotes de tornillos); en los dependientes del individuo englobarían el ausentismo a consulta planificada (ausentismo por negligencia); en los dependientes del cirujano contempla la elección del implante, el abordaje quirúrgico para la colocación y retiro del implante, manejo de los tejidos, selección de la edad para la colocación del implante; y en los dependientes del sistema, aquellos relacionados a la planificación, disponibilidad del turno quirúrgico, y postergación de cirugías electivas por disposición sanitaria nacional, ejemplo: situación pandemia COVID.

Caso 1

Representa un ejemplo de la categoría "Dependientes del individuo-familia" por negligencia de los padres al no adherirse al tratamiento, específicamente por abandono de la consulta de seguimiento. El retiro del material evidencia desgaste en las diferentes partes del implante.

La velocidad de la desangulación de la deformidad corregida con la placa en ocho puede depender de la angulación de los tornillos respecto a la placa, ángulo alfa1.

De esta manera si se forma un ángulo alfa fijo amplio en apertura corrige más rápido la deformidad por formación del fulcro cerca de la fisis, mientras que, en caso contrario, cuando el ángulo alfa se dispone de manera estrecha.

El desgaste del material en nuestro caso puede deberse a la permanencia del material más allá del tiempo planificado para el retiro sumado a la permanencia del ángulo alfa en apertura total.

Caso 2

Este caso combinado "Dependientes multicatégóricas", la ruptura del material puede explicarse debido a la combinación de un material de baja calidad, sumado a la osteointegración del titanio (interfase implante-hueso) y a los intentos del cirujano para extraerlo. La permanencia sugiere que no contaban con el kit de extracción o evitar hacer un mayor daño.

Caso 3

Este caso combina categorías "Dependientes del sistema de salud" con "Dependientes del individuo-familia". La precariedad socioeconómica familiar condicio la asistencia a las consultas planificadas. En pandemia el centro hospitalario presentaba un horario matutino y orientado a las emergencias, dejando en segundo plano las intervenciones electivas. Muchas familias fueron afectadas económicamente por el cierre de los establecimientos laborales, reduciendo al mínimo los ingresos monetarios para el núcleo familiar.

Caso 4

Este caso de "Dependencia multicatégórica", incorpora elementos "Dependientes del implante" como calidad de la aleación, osteointegración del implante, con aspectos derivados "Dependiente del cirujano" tales como incorrecta colocación del tornillo epifisiario, excesivo torque para el retiro y un cierre inadecuado de los tejidos.

Caso 5

Una incorrecta técnica de colocación del implante desde el abordaje sin discernir los planos de tejidos para la colocación de la placa como para definir el anclaje del tornillo a nivel de la epífisis. A lo anterior, en el transcurso del seguimiento, la tensión para expulsión de la placa por la fascia lata subyacente como respuesta a la marcha del individuo. Produce el desanclaje con arrastre del material y formación ectópica de hueso.

Caso 6

El retiro traumático del implante y el incorrecto cierre de los planos de tejidos en la cara medial de la rodilla, sumado a una movilización precoz de la rodilla, pudieran explicar esta categoría: Dependiente del cirujano

Caso 7

Este caso representa una complicación (hipercorrección) Dependiente del individuo-familia, debido a la falta de asistencia planificada. Presenta una hipercorrección sin fisis abierta (rodilla madura) con el ángulo alfa completamente abierto y con deformidad del material.

BIBLIOGRAFÍA

- 1-Burghardt RD, Herzenberg JE, Standard SC, Paley D. Temporary hemiepiphysal arrest using a screw and plate device to treat knee and ankle deformities in children: a preliminary report. *J Child Orthop*. 2008;2(3):187-197.
- 2-Boero S, Michelis MB, Riganti S. Use of the eight-plate for angular correction of knee deformities due to idiopathic and pathologic physis: initiating treatment according to etiology. *J Child Orthop*. 2011;5(3):209-216.
- 3-Guzman H, Yaszay B, Scott VP, Bastrom TP, Mubarak SJ. Early experience with medial femoral tension band plating in idiopathic genu valgum. *J Child Orthop*. 2011;5(1):11-17.
- 4-Ballal MS, Bruce CE, Nayagam S. Correcting genu varum and genu valgum in children by guided growth: temporary hemiepiphysodesis using tension band plates. *J Bone Joint Surg Br*. 2010; 92(2):273-276.
- 5- Burghardt RD, Specht SC, Herzenberg JE. Mechanical failures of eight-plate guided growth system for temporary hemiepiphysodesis. *J Pediatr Orthop*. 2010;30(6):594-597.
- 6-Oda J E, Thacker M M. Distal tibial physeal bridge: a complication from a tension band plate and screw construct. Report of a case. *Journal of Pediatric Orthopaedics B* 2013, 22:259-263
- 7-Corominas-Frances L, I. Sanpera I, C. Saus-Sarrias et al. Rebound growth after hemiepiphysodesis. *Bone Joint J* 2015;97-B:862-8.
- 8-Sinha R, Weigl D, Mercado E et al. Eight-plate epiphysodesis Are we creating an intra-articular deformity? *Bone Joint J* 2018;100-B:1112-16.

Reconstrucción de rodilla mediante colgajo de gastrocnemio y artrodesis por luxación fémoro-tibial de alta energía: reporte de caso

Autores y filiaciones

- **Dr. Rafael Ben** – Especialista en Ortopedia y Traumatología, alta especialidad en reconstrucción de miembros inferiores, Servicio de Ortopedia y Traumatología, Hospital Profesor Juan Bosch, La Vega, República Dominicana.
- **Dr. Brandor Franco** – Residente de cuarto año, Servicio de Ortopedia y Traumatología, Hospital Profesor Juan Bosch, La Vega, República Dominicana.
- **Dr. Oskaury Jiménez** – Residente de cuarto año, Servicio de Ortopedia y Traumatología, Hospital Profesor Juan Bosch, La Vega, República Dominicana.
- **Dr. Audry Gomera** - MA, Hospital Regional Dr. Alejandro Cabral
- **Dr. Jhonatan Mejía** - MA, Hospital Regional Dr. Alejandro Cabral

Knee reconstruction with gastrocnemius flap and arthrodesis for high-energy femorotibial dislocation: case report

Título abreviado: Reconstrucción de rodilla con colgajo de gastrocnemio

Palabras clave: Colgajo gastrocnemio; artrodesis de rodilla; luxación fémoro-tibial; trauma de alta energía; reconstrucción ortopédica.

Keywords: Gastrocnemius flap; knee arthrodesis; femorotibial dislocation; high-energy trauma; orthopedic reconstruction.

RESUMEN

Objetivo: Presentar un caso de reconstrucción de rodilla mediante colgajo de gastrocnemio y artrodesis en paciente con luxación fémoro-tibial por trauma de alta energía, evaluando resultados funcionales y complicaciones.

DISEÑO: Reporte de caso.

Material y métodos: Paciente masculino de 38 años, sin comorbilidades, con luxación fémoro-tibial izquierda secundaria a accidente de motocicleta. Se realizó manejo inicial con control de daños, desbridamiento quirúrgico amplio, cobertura con colgajo de gastrocnemio medial y artrodesis de rodilla con fijador externo modular.

Resultados: Se obtuvo cobertura cutánea estable y consolidación articular a las 20 semanas, preservando la extremidad y evitando complicaciones infecciosas mayores.

CONCLUSIONES:

El colgajo de gastrocnemio combinado con artrodesis es una alternativa viable en lesiones complejas de rodilla por trauma de alta energía, cuando la reconstrucción articular no es factible.

ABSTRACT

Objective: To present a case of knee reconstruction with gastrocnemius flap and arthrodesis in a patient with high-energy femorotibial dislocation, assessing functional outcomes and complications.

Design: Case report.

Materials and methods: A 28-year-old male, otherwise healthy, presented with left femorotibial dislocation after a motorcycle accident. Initial management included damage control, wide surgical debridement, coverage with medial gastrocnemius flap, and knee arthrodesis using a modular external fixator.

Results: Stable skin coverage and joint fusion were achieved by 20 weeks, preserving the limb and avoiding major infectious complications.

Conclusions: Gastrocnemius flap combined with arthrodesis is a feasible option for knee reconstruction in complex high-energy trauma when joint reconstruction is not possible.

INTRODUCCIÓN

La luxación fémoro-tibial es una lesión poco frecuente que representa menos del 0,02% de las lesiones ortopédicas, pero conlleva alto riesgo de compromiso neurovascular y daño grave de partes blandas. Los mecanismos de alta energía, como los accidentes de tránsito, provocan desestructuración articular, lesiones ligamentarias multicompartimentales y, en ocasiones, pérdida de cobertura cutánea.

En casos donde no es factible la reconstrucción articular y existe exposición ósea, el colgajo de gastrocnemio medial es la opción reconstructiva más utilizada para la cobertura de la rodilla y el tercio proximal de la tibia. La artrodesis, aunque limita la movilidad, proporciona estabilidad y preserva la extremidad en contextos de salvamento.

REPORTE DE CASO

Paciente: Masculino, 28 años, previamente sano.

Mecanismo de lesión: Accidente de motocicleta a alta velocidad.

Hallazgos iniciales: Luxación fémoro-tibial izquierda, pérdida de tejido blando anteromedial, contaminación con tierra y restos de asfalto. Pulsos pedios y tibiales presentes, función sensitiva conservada (FIG. 1).

MANEJO INICIAL:

- Reanimación y estabilización hemodinámica.
- Cobertura antibiótica de amplio espectro.
- Reducción cerrada de la luxación en sala de urgencias.



- Inmovilización temporal con fijador externo uniplanar.
Procedimiento quirúrgico (12 horas post-trauma):

1. Desbridamiento + Fijación Externa con FIJABEN (FIG 2-3).
2. Desbridamiento + colocación de sistema de aspiración negativa (VAC) x 21 días (FIG. 3).
3. Artrodesis más colgajo de gastrocnemio medial (FIG. 4).

POSTOPERATORIO:

- Profilaxis antibiótica 14 días.
- Fisioterapia para articulaciones no inmovilizadas.
- Retiro progresivo del fijador a las 20 semanas con consolidación clínica y radiográfica.

EVOLUCIÓN:

- Cobertura estable y sin necrosis.
- Consolidación ósea completa.
- Capacidad de deambulación con bastón canadiense.

DISCUSIÓN

Este caso demuestra que la combinación de colgajo de gastrocnemio medial y artrodesis de rodilla es una estrategia eficaz para preservar la extremidad en lesiones de alta energía con pérdida de cobertura y daño articular no reconstruible. La literatura reporta tasas de éxito superiores al 90% en la viabilidad del colgajo y consolidación articular en 16–24 semanas.

La elección del gastrocnemio medial se debe a su cercanía al defecto, vascularización confiable y mínima morbilidad en el sitio donante. La artrodesis en este contexto es una opción de salvamento con resultados funcionales aceptables en términos de estabilidad y dolor residual. La artrodesis de rodilla combinada con colgajo de gastrocnemio es una estrategia de salvamento en la artroplastia total de rodilla séptica con defecto de partes blandas, ya que aporta estabilidad, favorece el control de la infección y reduce el riesgo de amputación, aunque implica pérdida de movilidad articular y riesgo de complicaciones. Su indicación requiere un abordaje multidisciplinario, individualización de la técnica de fusión y cobertura muscular confiable, siendo el gastrocnemio medial el colgajo de elección por su proximidad y fiabilidad.

CONCLUSIONES

- El colgajo de gastrocnemio es la técnica de elección para la cobertura de defectos complejos de rodilla en trauma de alta energía.
- La artrodesis es una solución definitiva cuando no es factible la reconstrucción articular.
- La planificación quirúrgica multidisciplinaria es clave para el éxito.

REFERENCIAS

1. Nahabedian MY, Mont MA, Orlando JC, Delanois RE, Hungerford DS. Gastrocnemius muscle flaps in the treatment of infected knee arthroplasty. Clin Orthop Relat Res. 1998;(356):17–23.
2. Bussewitz BW, Hyer CF. Medial gastrocnemius flap coverage for proximal tibial and knee wounds. J Foot Ankle Surg. 2010;49(3):271–275.

3. Vidyadhara S, Rao SK. Salvage of limb in open knee dislocations with bone loss by knee arthrodesis using limb reconstruction system. J Orthop Traumatol. 2007;8(3):149–152.

4. Ortiguera CJ, Wood CM, Harmsen WS, Lewallen DG. Knee arthrodesis following failed total knee arthroplasty. J Bone Joint Surg Am. 2003;85(1):132–139.

5. Robinson MR, et al. Knee arthrodesis outcomes after infected total knee arthroplasty. Clin Orthop Relat Res. 2016.

6. Theil C, et al. Gastrocnemius muscle flaps for soft tissue coverage in periprosthetic knee infection: patient comorbidities correlate with poor outcome. BMC Musculoskelet Disord. 2022.

7. Rovere G, et al. Use of muscular flaps for the treatment of knee prosthetic joint infection: a systematic review. Arch Orthop Trauma Surg. 2022.

Carta de presentación

Al Comité Editorial de la Revista SDOT:

Por la presente, declaramos que el manuscrito titulado 'Reconstrucción de rodilla mediante colgajo de gastrocnemio y artrodesis por luxación fémoro-tibial de alta energía: reporte de caso' es original, no ha sido publicado previamente y no está en proceso de revisión en otra revista. Todos los autores hemos participado activamente en la elaboración y aprobamos la versión final.

No existen conflictos de interés. Contamos con consentimiento informado firmado por el paciente y la aprobación del Comité de Ética de nuestra institución.

Atentamente,

Hospital Traumatológico y Quirúrgico Prof. Juan Bosch.

- Dr. Rafael Ben MA
- Dr. Brandor Franco RIV
- Dr. Oskaury Jiménez RIV

Hospital Regional Dr. Alejandro Cabral

- Dr. Audry Gomera MA
- Dr. Jhonatan Mejía MA

Figuras:



Imagen 1



Imagen 2



Imagen 5



Imagen 3



Imagen 4



Imagen 6

Contractura cicatrizal en extensión del hallux como secuela de lesiones de neumático en niños. Utilidad de la fijación externa Ilizarov

Autores Dres.: Emanuel Fernández Mazzucco, Elizabeth Vidal, Vanessa Bautista Mejía, Ariel Tapia Sierra, Máximo Periche, Jesús Alcántara
(Hospital Traumatológico docente universitario Dr. Darío Contreras)

RESUMEN

Una lesión por fricción de un neumático en el dorso del pie de un niño puede producir cicatrices hipertróficas que generan retracción en extensión del hallux.

Este estudio describe la utilización del fijador externo Ilizarov en 2 casos pediátricos con cicatrices retractiles inveteradas combinada con luxación metatarso falángica del hallux con cambios degenerativos para lograr la artrodesis en una posición funcional sin la utilización de cirugía plástica.

Se obtuvieron resultados satisfactorios en el aspecto estético y funcional del pie.

Summary

A friction injury from a tire on the dorsum of a child's foot can produce hypertrophic scars that generate retraction in extension of the hallux.

This study describes the use of the Ilizarov external fixator in 2 pediatric cases with inveterate retractable scars involving a dislocated metatarsophalangeal joint with degenerative changes to achieve arthrodesis in a functional position without the use of plastic surgery.

Satisfactory results were obtained in the aesthetic and functional aspects of the foot.

Keywords

Hypertrophic scar / hallux extensus / Tire injury / Ilizarov external fixator

Palabras claves

Cicatriz hipertrófica / hallux extensus / Lesión de neumático / Fijador externo Ilizarov

Correspondencia:

Emanuel Fernandez Mazzucco. Dpto. Ortopedia y Traumatología
"Hospital Traumatológico Dr. Darío Contreras".
829-810-4675.mazzuccoemanuel@gamil.com

Las lesiones del pie por fricción de neumáticos no son infrecuentes en países donde se deja a los niños jugar en la calle 1,2 , y generalmente ocurren cuando el pie del niño queda atrapado debajo del neumático en movimiento y que al frenar genera un mecanismo lesional combinado de fricción, quemadura, aplastamiento y desgastamiento, ocasionando diferentes grados de severidad lesional dependiente de la energía del rodamiento, peso del vehículo y posición del pie al momento del trauma 1,2. (fig. 1)

Dentro de las secuelas están las cicatrices hipertróficas dorsales con contracturas de los dedos que pueden afectar el apoyo, la marcha o el uso del calzado 3,4. (fig.2)

Esta contractura puede evitarse con enfoque preventivo durante el proceso de asistencia inmediato (fisioterapia, yeso seriado u ortesis) o una vez establecido la deformidad, a través de la utilización de inmovilización con yesos seriados, ferulización o resección de la retracción cicatrizal combinados con injertos o colgajos 5.

En el presente trabajo presentamos dos casos pediátricos de cicatrices hipertróficas deformante del hallux en hiperextensión tratados con fijación externa Ilizarov.



Fig.1 a) Lesión dorsal mediolateral con pérdida de tejido, pero con preservación de tendones; b) lesión dorsomedial, c) lesión dorso-lateral; d) lesión dorsal.



Fig.2 retracciones cicatrizales de artejo

Material y método

Serie de 2 casos portadores de contractura cicatrizal en extensión del hallux posterior a lesión por neumático de automóvil asistidos en el “Hospital Traumatológico Docente Universitario Dr. Darío Contreras” durante el período enero-noviembre 2024.

A los pacientes se le realizaron tomografía reconstructiva y radiografías (anteroposterior y lateral) para su caracterización.

En el caso 1 se confecciono un aparato Ilizarov para tracción de la retracción cicatrizal del hallux (figura 2) con las siguientes particularidades:

- Anillo en el antepié(transmetatarsiano) con 2 clavos Kirshner 1.8 mm tensado
- Anillo posterior fijando el retropié (calcáneo) con 2 clavos Kirshner 1.8 mm tensado
- Soporte y suspensión del antepié por medio del anillo anterior apoyado con placas recta en cruz.
- Uso de anillo posterior como soporte del pie
- Tracción con barra perforada y clavo Kirschner 1.8 mm con oliva anclado en la base de la falange proximal del grueso artejo: conexión falange anillo

La tracción fue gradual según un ritmo de 1 mm/día dividido en 0.5 mm cada 6 hs.

Al finalizar la alineación de los artejos se retiró el fijador y se realizó artrodesis metatarsofalángica centromedular con clavo kirschner 2.0 mm por 6 semanas.

En el caso 2 se confecciono un aparato Ilizarov para tracción de la retracción cicatrizal del hallux (figura 6) con las siguientes particularidades:

- Hemiaro transmetatarsiano y transtarsiano solidarizado entre si con barras roscadas y estabilizados con clavos kirschner 1.8 mm
- Tracción de la falange proximal con barra perforada por medio de clavo Kirschner 1.8 mm con oliva.

- Tracción de falange distal con barra perforada con disposición del kirschner en forma de estribo.

Caso 1

Recibimos a masculino de 13 años de edad con antecedentes de lesión de pie con neumático tratado con injerto libre y abandono del seguimiento de 6 años de evolución. Llega con hiperextensión del hallux derecho fijo en 90 grados por contractura cicatrizal hipertrófica en proyección dorsomedial, que le ocasiona dolor durante la marcha, en fase de despegue y dificultad para el uso de calzados, teniendo que utilizar un talle adicional para lograr comodidad.

Se planifica un montaje del aparato Ilizarov para proceder a la tracción del hallux a razón de 1mm/día y al concluir la nivelación se procede a la artrodesis metatarsofalángica con clavo kirschner 1.8 mm centromedular por la presencia de cambios degenerativo articulares. Presento como complicación un granuloma en la zona del pin de tracción.

Se obtiene un antepié con artejos nivelado, sin dolor y conformidad en el uso del calzado.



Fig.3 a) Vistas clínica de la contractura del primer artejo; b-c) Vistas radiográficas y Tomográficas



a



b

Fig.4 a-b) Postoperatorio inmediato (Aplicación del fijador)



a



b

Fig.5 a) Nivelación de artejos; b) retiro del fijador y estabilización transarticular con aguja Kirschner 1.8 mm



a



b



c

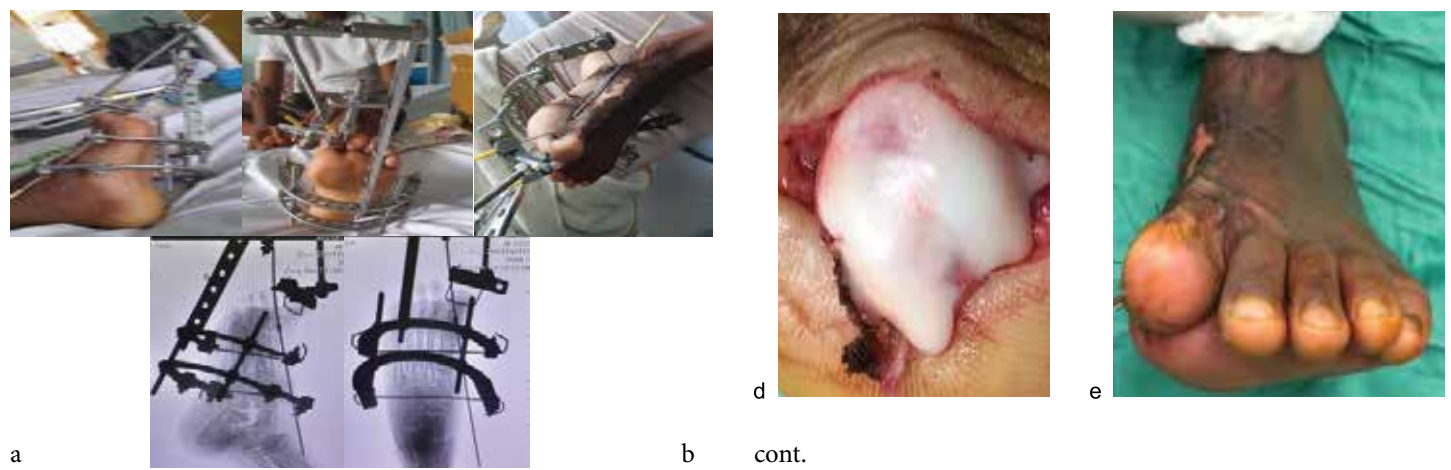
Fig. 6 a) artrodesis metatarsofalángica; b) cabeza metatarsiana con cambios degenerativos; c) artejos nivelados

Caso 2

Recibimos a masculino de 12 años de edad con hiperextensión del hallux izquierdo en 100 grados por contractura cicatrizal hipertrófica en proyección dorso medial de 3 años de evolución, que genera dolor durante la marcha, fase de despegue, y dificultad para el uso de calzados, al igual que el caso anterior debe utilizar un talle adicional para lograr comodidad.

Se planifica un montaje del aparato Ilizarov para proceder a la tracción del hallux a razón de 1mm/día y al concluir la nivelación con el resto de los artejos se procede a la artrodesis metatarsofalángica por presentar cambios osteoartrotríticos. Presento como complicación un granuloma en la zona del pin de tracción.

Se obtiene un antepié con artejos nivelado, sin dolor y conformidad en el uso del calzado.



cont.



Fig.9 a-b-c) fijador previo al retiro; d-e-f-g) cabeza metatarsiana con cambios condrales, y artrodesis

DISCUSIÓN

La contractura cicatrizal del grueso artejo genera diferentes grados de dislocación metatarsofalángica ocasionando compromiso estructural y funcional que se manifiesta en el apoyo del peso corporal, la marcha, molestias en uso de calzado, y postura antiestética 3,4.

Las contracturas pueden intervenir con diferentes técnicas combinadas como liberación de las contracturas con colocación de injerto libre de espesor parcial, colgajos libres y cruzados, los cuales pueden estar acompañados de procedimiento adicionales tales como tenotomía, osteotomías, resección ósea, artrodesis o en algunos casos puede terminar en amputación 3,5.

Estas técnicas mencionadas tienen como marco de implementación centros médicos especializados en cirugía plástica y/o reconstructiva, lo que no resultaría versátil para médicos ortopédicos que asisten en instituciones con menor complejidad y en países con sistema de salud deficiente.

En base a lo anterior, tener presente que el principio biológico de gradual distracción según los estudios de Ilizarov 6,7 estimula la histogénesis de todos los tejidos blandos de la región sometida a un estrés plenamente calculado, de esta manera un ortopeda dis-

pone de un marco teórico para tratar diferentes problemas.

En la contractura cicatrizal, los tejidos perilesionales acortados y la anquilosis articular, objetos de nuestro trabajo, puede aplicarse el principio de tensión-estrés a través del aparato Ilizarov para la generación de nuevo tejido, logrando elongación de las estructuras retraídas y lograr la deflexión de la articulación metatarsofalángica sin necesidad de utilizar injertos y/o colgajos.

Este procedimiento tiene ventajas por ser una técnica percutánea, prescinde de injerto y tiene bajo riesgo de complicaciones vasculonerviosas; pero tiene como inconveniente la confección de un montaje personalizado, estancia hospitalaria prolongada, limitación de la movilidad del paciente y detallado seguimiento médico.

Otros trabajos 8 utilizan el fijador externo Ilizarov para el manejo de las retracciones cicatrizales del pie, pero incorporan técnicas de cirugía plástica (resección, injerto, colgajos), circunscribiendo al fijador a la estabilización-tracción del artejo envés que a la generación de tejido.

Nuestros casos presentaron hallux extensus con cicatrices retráctiles diferentes entre sí, siendo el caso 2 con mayor grosor, razón por la cual hubo que proceder a la tracción en falange distal y proximal.

Los diseños del aparato variaron en búsqueda de la comodidad en la sedestación porque solo podía estar en decúbito supino, por tal razón la configuración del diseño en el segundo caso le otorgó grados de libertad en el decúbito y posibilidad para la deambulaci3n con asistencia, pero tuvimos que indicar una férula de Braun para la estancia en el decúbito porque presentaba molestias durante el contacto entre el fijador y la cama durante los cambios de postura en la sedestaci3n nocturna.

La utilizaci3n del aparato Ilizarov para el manejo del del hallux extensus por retracciones cicatrizales es una opci3n terapéutica en centros de menor complejidad asistencial donde no dispongan de personal altamente especializado, sin embargo, es necesario seguir mejorando la técnica y la selecci3n de la estrategia de tratamiento dependiendo de la caracterizaci3n individual en base al deterioro anatómico y funcional del pie.

1-Al-Qattan MM. Car-tyre friction injuries of the foot in children. Burns.2000; Vol 26(4): 399-408.

2-Suliman MT, Aizaz S. Car tire injuries: a review of 35 patients. Ann Saudi Med. 2008; Vol 28(3): 200-202.

3-Chang et al. Surgical Management of Burn Flexion and Extension Contractures of the Toes. J Burn Care Res.2014;35(1).

4-Constantino J, Rodriguez-Yuste, Quiles M. Severe Post-Burn Hyperextension of Metatarsophalangeal Joints in a Child with Bilateral Foot Contracture. J Foot Ankle Surg.2007;46(1):48-51.

5-Heimburger R, Marten E, Larson D, et al. Burned Feet in Children. Acute and Reconstructive Care. Am J Surg.1973;125.

6-Ilizarov GA.The tension-stress effect on the genesis and growth of tissues: part I. The influence of stability of fixation and sort tissue preservation. Clin Orthop.1989;238:249-281.

7-Ilizarov GA (1989) The tension-stress effect on the genesis and growth of tissues: part II. The influence of the rate and frequency of distraction. Clin Orthop.1989; 239:263-285

8-Bari MM, Konstantin N, Islam S, Korostelev M et al.Technique for correction of combined burn scar deformity of foot. MOJ Orthop Rheumatol. 2022;14(2):48-50.

Efectividad de nutraceuticos como agentes terapéuticos en pacientes con gonartrosis en estadios iniciales.

Dr. Delfilio Martínez - Medico Cirujano Ortopedista y Traumatologo, Fellowship Reemplazos Articulares.

Dra. Ana Stephanie García Saud - Magister Especialista en Ortopedia y Traumatología. Universidad Central del Este. San Pedro de Macoris, República Dominicana

Dra. Norvia Jazmín De Los Santos - Asesor Científico

RESUMEN

Los nutraceuticos son suplementos dietéticos que contienen compuestos bioactivos con posibles beneficios para la salud. Se derivan de fuentes naturales y se consideran seguros para el consumo humano. En el contexto de la gonartrosis, se ha demostrado que los nutraceuticos tienen propiedades antiinflamatorias, analgésicas y condroprotectoras. Pueden ayudar a reducir el dolor, la inflamación y ralentizar la progresión de la enfermedad. Objetivo: Determinar la efectividad de nutraceuticos como agentes terapéuticos en pacientes con gonartrosis en estadios iniciales. Método: Se realizó un estudio descriptivo, transversal, prospectivo. Resultados: predominaron adultos de 45-60 años, del sexo femenino y ama de casa. De acuerdo con la lateralidad de gonartrosis, predominó el lado derecho, gonartrosis grado II con un 73%, y un 43% con un IMC de 25.0 a 29.9. En la escala de WOMAC en la dimensión de la intensidad del dolor al inicio del tratamiento que el 60% de los pacientes refirió ser moderada, cambiando esto considerablemente 3 meses después del tratamiento, un 8% refirió intensidad baja. En la rigidez, destaca con un 68% al inicio del tratamiento una intensidad baja, aumentando a un 88% luego de 3 meses de tratamiento. En la capacidad funcional predominó un 72% en el renglón adecuada al inicio del tratamiento, incrementando a un 90% luego de 3 meses. En cuanto al Índice de Lequesne se observó un predominio de 55% con minusvalía menor. Los hallazgos de imágenes por resonancia magnética luego de 6 meses de tratamiento, demostró en un 78% sin cambios. Conclusiones: el uso de nutraceuticos para el manejo de la gonartrosis en estadios iniciales, representa ser una opción de tratamiento viable, segura y eficaz, ya que no sólo favorece en la mejoría de la sintomatología clínica del paciente sino también en la mejoría en la capacidad funcional y en la progresión del daño articular.

Palabras clave: Gonartrosis, Nutraceuticos, Rodilla.

ABSTRACT

Nutraceuticals are dietary supplements that contain bioactive compounds with potential health benefits. They are derived from natural sources and are considered safe for human consumption. In the context of gonarthrosis, nutraceuticals have been shown to have anti-inflammatory, analgesic and chondroprotective properties. They can help reduce pain, inflammation and slow the progression of the disease. Objective: Determine the effectiveness of nutraceuticals as therapeutic agents in patients with gonarthrosis in early stages. Method: A descriptive, cross-sectional, prospective study was carried out. Results: adults aged 45-60 years, female, predominated. According to the laterality of gonarthrosis, the right side predominated, grade II gonarthrosis with 73%, and 43% with a BMI of 25.0 to 29.9. In the WOMAC scale, in the dimension of pain intensity at the beginning of treatment, 60% of the patients reported it to be moderate, changing this considerably 3 months after treatment, 8% reported low intensity. In stiffness, a low intensity stands out with 68% at the beginning of treatment, increasing to 88% after 3 months of treatment. In functional capacity, 72% predominated in the adequate category at the beginning of treatment, increasing to 90% after 3 months. Regarding the Lequesne Index, a predominance of 55% was observed with minor handicap. Magnetic resonance imaging findings after 6 months of treatment showed 78% unchanged. Conclusions: the use of nutraceuticals for the management of gonarthrosis in the initial stages represents a viable, safe and effective treatment option, since it not only favors the improvement of the patient's clinical symptoms but also the improvement in the patient's functional and in the progression of joint damage.

Keywords: Gonarthrosis, Nutraceuticals, Knee.

INTRODUCCIÓN

La gonartrosis, es una enfermedad articular degenerativa que afecta la articulación de la rodilla, la misma se caracteriza por la pérdida gradual del cartílago articular, lo que provoca dolor, rigidez y deterioro funcional que conlleva más adelante a limitación de la movilidad y discapacidad (1). La prevalencia de la osteoartritis está aumentando debido al envejecimiento de la población, la demanda de actividad deportiva en ambos géneros y la creciente tasa de obesidad (2).

El tratamiento inicial de la gonartrosis implica modificaciones en el estilo de vida, control del índice de masa corporal (IMC) y manejo conservador (3). Sin embargo, a medida que la enfermedad avanza, se hacen necesarias intervenciones farmacológicas como el uso de los AINES, con eficacia limitada, además de estar potencialmente relacionados con eventos adversos importantes, especialmente cuando su uso será prolongado. Sin embargo, los nutraceuticos, que son compuestos naturales con propiedades terapéuticas, han ganado popularidad como una posible opción de tratamiento para la gonartrosis (4).

Los nutraceuticos son suplementos dietéticos que contienen compuestos bioactivos con posibles beneficios para la salud. Se derivan de fuentes naturales y se consideran seguros para el consumo humano. En el contexto de la gonartrosis, se ha demostrado que los nutraceuticos tienen propiedades antiinflamatorias, analgésicas y condroprotectoras (5). Pueden ayudar a reducir el dolor, la inflamación y ralentizar la progresión de la enfermedad. Los nutraceuticos como la glucosamina, el sulfato de condroitina, el

colágeno hidrolizado, la vitamina c y los ácidos grasos omega-3 se utilizan comúnmente en el tratamiento de la gonartrosis. Pueden tomarse por vía oral o administrarse por vía intraarticular, según la gravedad de la enfermedad (5). Cada vez hay más estudios que respaldan el uso de nutraceuticos en el tratamiento de la gonartrosis en las primeras etapas y mediante este trabajo de investigación, será comprobado su efectividad, tolerancia y seguridad.

En el 2021, en Baltimore, Shyu-Jye Wang, Ya-hui-Wang, Liang-Chen, publicaron un estudio llamado "Liquid combination of hyaluronan, glucosamine, and chondroitin as a dietary supplement for knee osteoarthritis patients with moderate knee pain" ese estudio concluyó en que el uso a corto plazo de la combinación de HA líquida oral, glucosamina y condroitina en la dosis actual del estudio no mejoró de manera efectiva el dolor y los síntomas de la OA en la rodilla (5).

El incremento del porcentaje de la población mayor en los países latinoamericanos ha proporcionado un estímulo adicional para la prevención y el tratamiento de la gonartrosis. Actualmente existen diversas modalidades terapéuticas para tratar la sintomatología de la enfermedad, pero estas deben seguir una monitorización objetiva para validar la efectividad de las mismas (6). Alrededor de un 80% de los pacientes que acuden a la consulta, refieren dolor de rodilla, cabe destacar que de este 80% un 90% está compuesto por una población militar, resaltando que son pacientes adultos jóvenes que se ven sometidos a ejercicios constantes, a ejercicios de carga y de alto impacto, llevándolos más adelante a la incapacidad laboral por las limitaciones que produce la patología (7). Hace unos años, no existía un tratamiento médico para retrasar la evolución de la enfermedad; por lo que la mayoría de estos pacientes, terminaban realizándoles un procedimiento quirúrgico.

En los últimos años, existen diversas investigaciones que demuestran una mejoría clínica e imagenológica en pacientes con artrosis de rodilla grado I y grado II con el uso de suplementos o nutraceuticos basados en el colágeno hidrolizado, la glucosamina, la vitamina c y el condroitin; sin embargo, comparando varios artículos, encontramos resultados desiguales, así como el potencial beneficio de estos en el tratamiento de la artrosis que no está claro (8).

La investigación se justifica porque permite motivar a los profesionales de nutrición a recomendar un tratamiento nutricional que aporte beneficios a la salud de los pacientes, mejorando su calidad de vida por medio de la reducción de dolencias y de los efectos secundarios del tratamiento farmacológico convencional, por medio de la intervención nutricional. La importancia de este estudio radica en poder establecer que tan eficaz es este tratamiento en la artrosis de rodilla que se encuentra en estadios iniciales, para así proveer un tratamiento oral, efectivo y seguro con base científica. Resulta importante destacar que este tipo de tratamiento en comparación con los AINES, supone una mejoría en la evolución de la enfermedad, un costo menor y una mejor tolerancia gastrointestinal. Esta investigación se convertirá en referencia para nuevos estudios en beneficio de los pacientes con gonartrosis en estadios iniciales.

METODOLOGÍA

Diseño

La presente investigación se desarrolló mediante un enfoque cuantitativo, de diseño no experimental: debido a que los datos

fueron obtenidos por parte del investigador sin una intervención directa en la población de estudio. Longitudinal: La aplicación de la encuesta se hizo en dos ocasiones a los pacientes, al inicio y luego de finalizar el tratamiento. Prospectivo: El estudio se realizó en tiempo presente. El estudio utilizó como población 60 pacientes con dolor de rodilla que tuvieron diagnóstico confirmado por imágenes de artrosis grado I y grado II, según la clasificación de Kellgren & Lawrence que acudieron a la consulta de Ortopedia en el Hospital Universitario Docente Central de las Fuerzas Armadas enero- diciembre 2023. El muestreo que se empleó fue no probabilístico por conveniencia o por criterio. Estuvo constituida por la población total.

Métodos y técnicas de investigación

En el desarrollo de esta investigación se empleó el método científico, desarrollando en su proceso los métodos:

- Deductivo: Este método fue utilizado al momento de buscar teorías generales que sustentan los antecedentes de esta investigación, además arrojan conclusiones específicas que sirvieron de base para el planteamiento del problema.
- Inductivo: Este método facilitó el desarrollo de estudio, los aspectos particulares que sirven de sustento al tema en cuestión.
- Analítico: La aplicación de este método permitió desglosar el todo de la investigación para ser estudiado en partes.
- Sintético: Con este método las partes previamente separadas se organizaron para hacer una síntesis de las informaciones encontradas.
- Se utilizó como técnica la encuesta. Utilizando dos formularios, que incluyeron las variables a investigar. Se examinó al paciente, una vez diagnosticado clínico y radiológico el paciente con gonartrosis en estadios iniciales, en esta primera evaluación se llenó el cuestionario WOMAC.
- Se prescribió tratamiento conservador con nutraceuticos y se comprobó que se usara el nutraceutico indicado.
- En una segunda evaluación con el cuestionario de WOMAC se realizará a los tres meses de uso de nutraceuticos. Y a los seis meses se realizó evaluación mediante resonancia magnética para valorar la capacidad funcional.

Instrumentos de recolección de información

Luego de la aprobación de la universidad central del este (UCE), la cual representa aval académico de esta especialidad y del organismo rector en segunda instancia, se elaboró un formulario tipo cuestionario, con las variables descritas en la investigación. Las evaluaciones se realizaron usando El cuestionario WOMAC (ANEXO 3) (Western Ontario and McMaster University Osteoarthritis Index) es un instrumento específico para valorar la osteoartritis del miembro inferior y su calidad de vida, en versión en español, fiable, confiable y validado internacionalmente.

- WOMAC se desarrolló como una medida estándar de pacientes con gonartrosis del miembro inferior de cadera y rodilla. Toma tres conceptos fundamentales (dimensiones), dolor, rigidez y capacidad funcional. WOMAC se utilizó con la escala de Likert que mide la intensidad del dolor, sensación de rigidez y grado de capacidad funcional, se pregunta al paciente según tabla 8. La puntuación de la escala de Likert es de 0 a 4, como sigue: ninguno (0), poco (1), bastante (2), mucho (3) y muchísimo (4). Para obtener la puntuación de los ítems se suman los ítems correspondientes. Para cada dimensión se suman los puntajes separadamente y

los puntajes máximos pueden ser, la intensidad de dolor de 0 a 20, sensación de rigidez de 0 a 8 y grado de capacidad funcional de 0 a 68 puntos respectivamente. A mayor puntuación mayor discapacidad por cada dimensión.

Criterios de inclusión:

Se incluyeron:

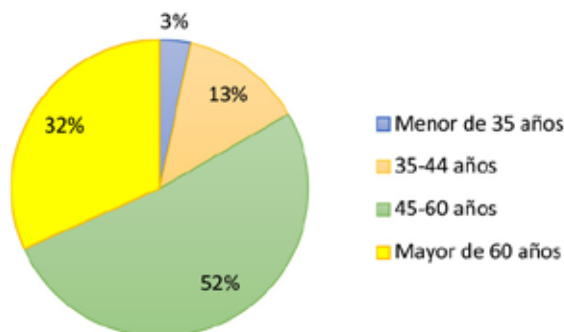
- Todos los pacientes con dolor de rodilla que tengan el diagnóstico confirmado mediante estudios de imágenes y que acudieron a consulta de Ortopedia en el Hospital Universitario Docente Central de las Fuerzas Armadas enero- diciembre 2023.
- Hombres y Mujeres mayor de 18 años.
- Pacientes que utilizaron los nutraceuticos basados en la glucosamina, el condroitin sulfato, la vitamina c y el colageno hidrolizado.
- Pacientes que aceptaron participar en el estudio.
- Pacientes con capacidad intelectual de responder a los cuestionarios.
- Pacientes que llevaron el tratamiento durante el tiempo requerido.

Se excluyeron:

- Pacientes con gonartrosis grado III y Grado IV.
- Pacientes con antecedentes reumatológicos.
- Pacientes alérgicos a alguno de los componentes del suplemento a estudiar.
- Pacientes que fueron sometidos a un procedimiento quirurgico en esa extremidad.
- Pacientes que no culminen el tratamiento.
- Pacientes con historia de trauma agudo.
- Pacientes que se hayan sometido a tratamiento con infiltracion intra articular con el uso de corticoesteroides, acido hialuronico o plasma rico en plaquetas.
- Uso de células mesenquimales en los últimos 6 meses.
- Uso de tratamiento con terapia de ozono en los últimos 6 meses.

RESULTADOS

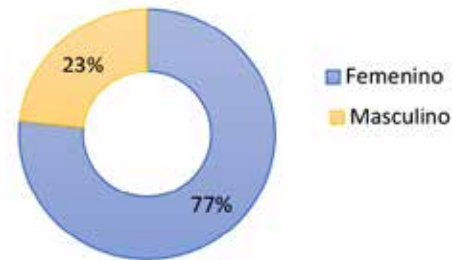
En el grupo de edad de los pacientes con gonartrosis en estadios iniciales predominaron los pertenecientes al grupo de 45-60 años, lo cual era de esperarse ya que se ha descrito que esta patología afecta a pacientes por encima de los 40 años de edad, como consecuencia de los cambios histoquímicos y moleculares que se producen con el envejecimiento, de modo que se considera la edad uno de los factores de riesgo sistémicos más importante en el desarrollo de esta patología.



Fuente: Directa

Gráfico 1. Distribución según el grupo etario de los pacientes con gonartrosis en estadios iniciales que acudieron a consulta de Ortopedia en el Hospital Universitario Docente Central de las Fuerzas Armadas enero- diciembre 2023.

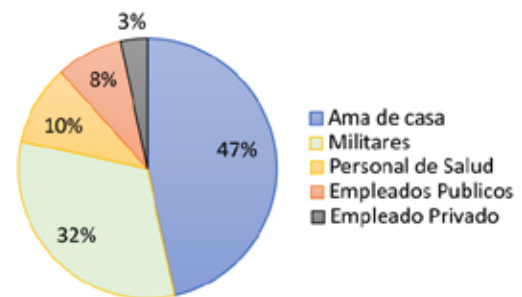
El sexo femenino predominó en el grupo de pacientes, esto así ya que se han demostrado múltiples factores asociados a la aparición de artrosis de rodilla en mujeres, como la obesidad, también las mismas poseen un menor tono muscular y más laxitud articular, lo que ocasiona inestabilidad articular y favorecen los micro traumas repetitivos y por tanto el daño de la articulación.



Fuente: Directa

Gráfico 2. Distribución según el sexo de los pacientes con gonartrosis en estadios iniciales que acudieron a consulta de Ortopedia en el Hospital Universitario Docente Central de las Fuerzas Armadas enero- diciembre 2023.

En este grafico se observa de acuerdo con la ocupación un predominio de ama de casa con un 47%, lo cual era de esperarse ya que la patología en estudio afecta de manera predominante a mujeres, seguido de militares en un 32%.



Fuente: Directa

Gráfico 3. Distribución según la ocupación de los pacientes con gonartrosis en estadios iniciales que acudieron a consulta de Ortopedia en el Hospital Universitario Docente Central de las Fuerzas Armadas enero- diciembre 2023.

De acuerdo con la lateralidad de gonartrosis, predominó el lado derecho, esto puede ser debido a que en la mayoría de los pacientes es el lado dominante.

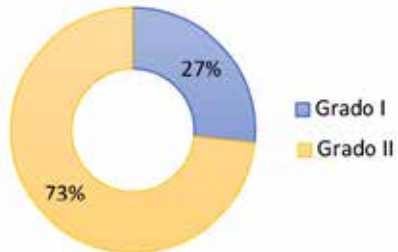


Fuente: Directa

Gráfico 3. Distribución según el miembro afectado de los pacientes con gonartrosis en estadios iniciales que acudieron a

consulta de Ortopedia en el Hospital Universitario Docente Central de las Fuerzas Armadas enero- diciembre 2023.

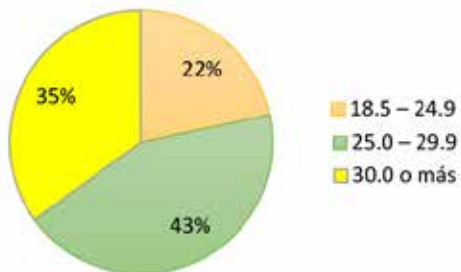
En este grafico se observan los pacientes con gonartrosis en estadio iniciales de acuerdo con el grado de afectación, donde predominó el grado II con un 73%, en menor incidencia el grado I con un 27%.



Fuente: Directa

Gráfico 4. Distribución según el grado de gonartrosis de los pacientes que acudieron a consulta de Ortopedia en el Hospital Universitario Docente Central de las Fuerzas Armadas enero-diciembre 2023.

En este gráfico es posible observar el IMC de los pacientes con gonartrosis, lo cual constituye un importante factor de riesgo de la enfermedad, donde se observó un 43% con un IMC de 25.0 a 29.9, lo que corresponde a una mayoría de pacientes en sobrepeso.



Fuente: Directa

Gráfico 5. Distribución según el IMC de los pacientes con gonartrosis en estadios iniciales que acudieron a consulta de Ortopedia en el Hospital Universitario Docente Central de las Fuerzas Armadas enero- diciembre 2023.

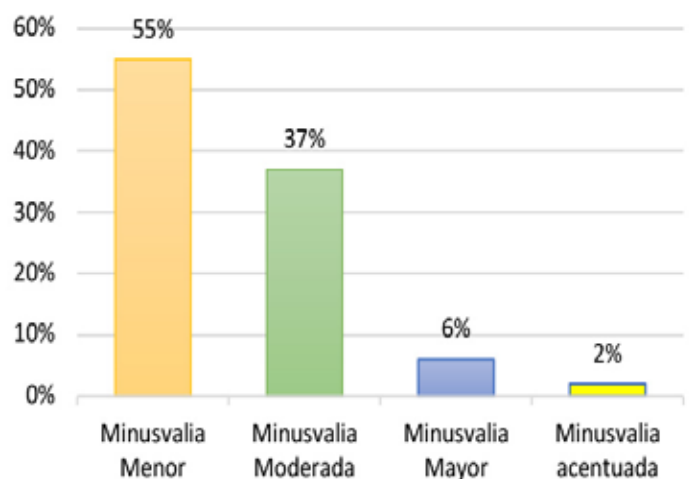
En la escala de WOMAC antes y después del tratamiento con nutraceuticos es posible evidencias en la dimensión de la intensidad del dolor al inicio del tratamiento que el 60% de los pacientes refirió ser moderada, cambiando esto considerablemente 3 meses después del tratamiento, un 8% refirió intensidad baja. Por otro lado, en cuando a la dimensión de rigidez, destaco con un 68% al inicio del tratamiento una intensidad baja, aumentando a un 88% luego de 3 meses de tratamiento. Finalmente, al evaluar la capacidad funcunal se evidencia un predominio de un 72% en el renglón adecuada al inicio del tratamiento, incrementando a un 90% luego de 3 meses. De modo que la mejoría es considerable en cada una de las dimensiones evaluadas luego del empleo de los nutraceuticos en los pacientes con gonartrosis.

<i>Escala WOMAC</i>	<i>Inicio Tratamiento</i>		<i>3 meses Tratamiento</i>	
	<i>intensidad de dolor</i>			
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
<i>Baja</i>	9	15%	41	68%
<i>Moderada</i>	36	60%	6	10%
<i>Severa</i>	15	25%	3	5%
<i>Total</i>	60	100%	60	100%
	<i>Rigidez</i>			
<i>Baja</i>	41	68%	53	88%
<i>Moderada</i>	11	18%	5	8%
<i>Severa</i>	8	13%	2	3%
<i>Total</i>	60	100%	60	100%
	<i>Capacidad funcional</i>			
<i>Adecuada</i>	43	72%	54	90%
<i>Con dificultades</i>	13	22%	5	8%
<i>Grave dificultades</i>	4	7%	1	2%
<i>Total</i>	60	100%	60	100%

Fuente: Directa

Gráfico 6. Distribución según la escala de WOMAC antes y después del tratamiento con nutraceuticos aplicada en los pacientes con gonartrosis que acudieron a consulta de Ortopedia en el Hospital Universitario Docente Central de las Fuerzas Armadas enero- diciembre 2023.

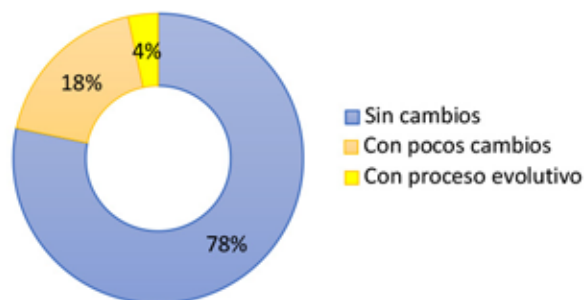
En cuanto al Índice de Lequesne luego de 6 meses de tratamiento se observó un predominio de 55% con minusvalía menor, seguido de un 37% minusvalía moderada.



Fuente: Directa

Gráfico 7. Distribución según el Índice de Lequesne de los pacientes con gonartrosis en estadios iniciales que acudieron a consulta de Ortopedia en el Hospital Universitario Docente Central de las Fuerzas Armadas enero- diciembre 2023.

En cuanto a los hallazgos de imágenes por resonancia magnética luego de 6 meses de tratamiento, se observó en un 78% sin cambios, solo un 18% con pocos cambios y en menor incidencia solo un 4% con proceso evolutivo.



Fuente: Directa

Gráfico 7. Distribución según los hallazgos de estudio de resonancia magnética a los 6 meses de tratamiento de los pacientes con gonartrosis en estadios iniciales que acudieron a consulta de Ortopedia en el Hospital Universitario Docente Central de las Fuerzas Armadas enero- diciembre 2023.

DISCUSIÓN

La gonartrosis es una enfermedad muy frecuente en todo el mundo. El objetivo del tratamiento es disminuir los síntomas del dolor, mejorar la función articular y modificar los factores de riesgo para retardar el progreso de la enfermedad y sus consecuencias. Es así que en la consulta de Ortopedia en el Hospital Universitario Docente Central de las Fuerzas Armadas enero- diciembre 2023, hubo un total de 60 pacientes con gonartrosis en estadios iniciales, a los cuales se les brindó un tratamiento de tipo nutracéuticos para mejorar su patología y brindarles una mejor calidad de vida.

En cuanto a las características sociodemográficas de los pacientes en estudio predominaron los pertenecientes adultos de 45 a 60 años, y del sexo femenino. En la bibliografía revisada encontramos que las mujeres son tres veces más propensas que los hombres a desarrollar la enfermedad, con mayor prevalencia en las post menopáusicas. Según una investigación similar realizada por Alcaraz-Soto, el sexo femenino mostró predominio con 64.3%, y una media de 54 ± 13 años, mientras que en otros estudios realizados revelan una afectación más frecuente en el sexo femenino postmenopáusico con una mayor frecuencia entre la quinta y sexta década de la vida, con lo cual podemos afirmar que los datos obtenidos en nuestra investigación concuerdan con la literatura.

Esto se explica en que la rodilla femenina por ser de menor tamaño y con masa muscular de menor volumen que la del hombre, además del valgo acentuado por las características de la pelvis, la puede hacer más susceptible de daño articular. También, el hecho que las mujeres sean más afectadas que los varones, se atribuye a la disminución de estrógenos como la principal causa, debido a que los condrocitos articulares poseen receptores específicos de estrógenos.

Por otra parte, como se ha descrito el dolor esquelético también tiende a aumentar con la edad. Si bien la masa ósea, la calidad y la

fuerza experimentan una disminución significativa con la edad, la densidad de las fibras nerviosas sensoriales que inervan el esqueleto y provocan el dolor permanece en gran medida sin cambios. Esto da como resultado una sensibilización cada vez mayor con la edad a medida que el hueso se carga y/o sufre un estrés significativo.

En las características clínicas se observó un predominio en cuanto a la lateralidad de gonartrosis, en el lado derecho. El grado de la gonartrosis fue realizada según los criterios de clasificación de Kellgren y Lawrence donde predominó el grado II con un 73%, y pacientes con sobrepeso con un IMC de 25.0 a 29.9. esto era de esperarse, ya que se trató de una población con gonartrosis en estadio inicial donde la característica predominante es el dolor. Por otro lado, tal como se ha descrito en otras literaturas el peso corporal elevado supone una gran carga para las articulaciones, la obesidad puede ser una comorbilidad significativa. El sobrepeso es un factor importante, donde por cada kilogramo (kg) en el incremento de masa corporal, se asocia a un aumento de 9 a 13 % en el desarrollo del riesgo de padecer gonartrosis.

Todos los pacientes fueron evaluados al inicio sin uso de nutracéuticos mediante la escala de WOMAC siendo posible evidenciar en la dimensión de la intensidad del dolor cambios significativos, donde el 60% de los pacientes refirió ser moderada al inicio, cambiando esto 3 meses después del tratamiento, un 68% refirió intensidad baja. Por otro lado, en cuando a la dimensión de rigidez, también se observó un 68% al inicio del tratamiento una intensidad baja, aumentando a un 88% luego de 3 meses de tratamiento. Finalmente, al evaluar la capacidad funcional se evidencia un predominio de un 72% en el renglón adecuada al inicio del tratamiento, incrementando a un 90% luego de 3 meses. De modo que la mejoría es considerable en cada una de las dimensiones evaluadas luego del empleo de los nutracéuticos en los pacientes con gonartrosis.

Hallazgos similares a los obtenidos por Carrillo Norte, JA.; Guerrero Bonmatty, R.; et al.; donde en su estudio el colágeno hidrolizado (CH) mejoró los síntomas de dolor osteoarticular y la capacidad funcional en pacientes con gonartrosis, con un buen perfil de tolerancia y seguridad. Así también, Simental-Mendía M, Sánchez-García A, et al., concluyó que la suplementación con glucosamina o sulfato de condroitina reduce el dolor en pacientes con OA de rodilla.

Carrillo Norte, JA.; Guerrero Bonmatty, R.; et al.; en su estudio en la visita final (T1), el GrA (comparado con el GrP), experimentó una disminución estadísticamente significativa en la intensidad del dolor (escala visual analógica, EVA) y la puntuación recogida en el índice algo funcional de Lequesne. Similares resultados a nuestro estudio donde en cuanto al Índice de Lequesne luego de 6 meses de tratamiento se observó un predominio de 55% con minusvalía menor. Sin embargo, en cuanto a los hallazgos de imágenes por resonancia magnética luego de 6 meses de tratamiento, se observó en un 78% sin cambios.

A pesar de no evidenciar cambios significativos vía imágenes, los resultados de nuestro estudio muestran la eficacia de nutracéuticos en reducir el dolor, mejorar la funcionalidad y la calidad de

vida de los pacientes con gonartrosis en estadio iniciales. Dicha eficacia varía según el tiempo de evolución desde la intervención. Lo cual coinciden con el estudio de Colletti A, quien concluyó que los nutraceuticos pueden representar una estrategia válida en el manejo de la gonartrosis en asociación con las terapias convencionales.

CONCLUSIÓN

En base a esta investigación concluimos lo siguiente:

- La gonartrosis es una enfermedad frecuente en la consulta de Ortopedia en el Hospital Universitario Docente Central de las Fuerzas Armadas, la cual afecta con mayor frecuencia a pacientes adultos de 45 a 60 años, del sexo femenino y amas de casa.

- La gonartrosis tiene una mayor prevalencia en el lado derecho, y en cuanto al grado de afectación predominó el grado II.

- De los pacientes con gonartrosis en su mayoría presentan sobrepeso con un IMC de 25.0 a 29.9.

- En la escala de WOMAC el tratamiento con nutraceuticos es efectivo en la disminución del dolor de la gonartrosis. De igual forma, mejora tanto la rigidez y la capacidad funcional de los pacientes. De modo que la mejoría es considerable en cada una de las dimensiones evaluadas luego de 3 meses de empleo de los nutraceuticos en los pacientes con gonartrosis.

- Predominó minusvalía menor, según el Índice de Lequesne luego de 6 meses de tratamiento.

- De los pacientes, evaluados luego de 6 meses mediante imágenes por resonancia magnética demostró no tener cambios.

- Los nutraceuticos han demostrado ser de gran utilidad para mantener la salud y el bienestar de las personas. Así también la evidencia científica respalda los efectos positivos de los nutraceuticos en el área articular.

- En conclusión, en la gonartrosis en estadio iniciales el empleo de nutraceuticos es recomendable y favorable ya que proporciona un descenso del dolor y mantenimiento del efecto analgésico en el tiempo, medido con la escala WOMAC, así también demuestra obtener mejoría tanto en los resultados clínico, capacidad funcional, y en estudios imagenológicos. Por tanto, el uso de nutraceuticos como agentes terapéuticos en pacientes con gonartrosis en etapas tempranas es una opción de tratamiento segura y eficaz con una relación riesgo bajo – con alto beneficio.

Recomendaciones

A la comunidad científica promover la realización de nuevos estudios en otros hospitales y una población mayor para poder comparar resultados y también la validación de escalas que midan la capacidad funcional para evaluar adecuadamente el seguimiento de las personas que usen nutraceuticos para el tratamiento de la gonartrosis.

Promover la inclusión de diversos nutraceuticos en la alimentación de los pacientes, que contribuyan a la mejora de su calidad de vida por medio de una atención integral, y sobre todo fomentar el

apego al tratamiento por mínimo 3 meses a estos compuestos con propiedades adecuadas para tratar la gonartrosis, para obtener los resultados tanto clínico como imagenológicos.

Fomentar campañas informativas acerca de los fármacos que contienen nutraceuticos que reducen el dolor ante el padecimiento de gonartrosis, con la intención de informar sobre sus beneficios y reducir los tratamientos farmacológicos y junto con ellos sus efectos secundarios.

Al personal de la salud realizar un abordaje integral, y tomar en cuenta el control glucémico en los pacientes con diabetes mellitus que consuman los nutraceuticos.

La difusión de esta investigación de manera que pueda contribuir al conocimiento científico y general sobre un posible tratamiento nutricional en pacientes con gonartrosis.

Incentivar a las Administradoras de Riesgos de Salud (ARS) y Ministerio de Salud Pública como entidad rectora incluir la cobertura de tratamiento con nutraceuticos a la población.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1.- Jordi Puigdemívol CCBMÁPJM. Effectiveness of a Dietary Supplement Containing Hydrolyzed Collagen, Chondroitin Sulfate, and Glucosamine in Pain Reduction and Functional Capacity in Osteoarthritis Patients. *Journal of Dietary Supplements*. 2018.

2.- Colletti A, Cicero AFG. Nutraceutical Approach to Chronic Osteoarthritis: From Molecular Research to Clinical Evidence.. *Int J Mol Sci*. 2021 ; 22(23).

3.- Oliviero F, Ramonda R, Hoxha A, Scanu A, Galozzi P, Favero M, Frallonardo P, Punzi L.. Effect of an oral preparation containing hyaluronic acid, chondroitin sulfate, hydrolyzed collagen type II and hydrolyzed keratin on synovial fluid features and clinical indices in knee osteoarthritis. A pilot study.. *Reumatismo*. 2020.

4.- Wang SJ, Wang YH, Huang LC.. Liquid combination of hyaluronan, glucosamine, and chondroitin as a dietary supplement for knee osteoarthritis patients with moderate knee pain: A randomized controlled study. *Medicine (Baltimore)*.. 2021.

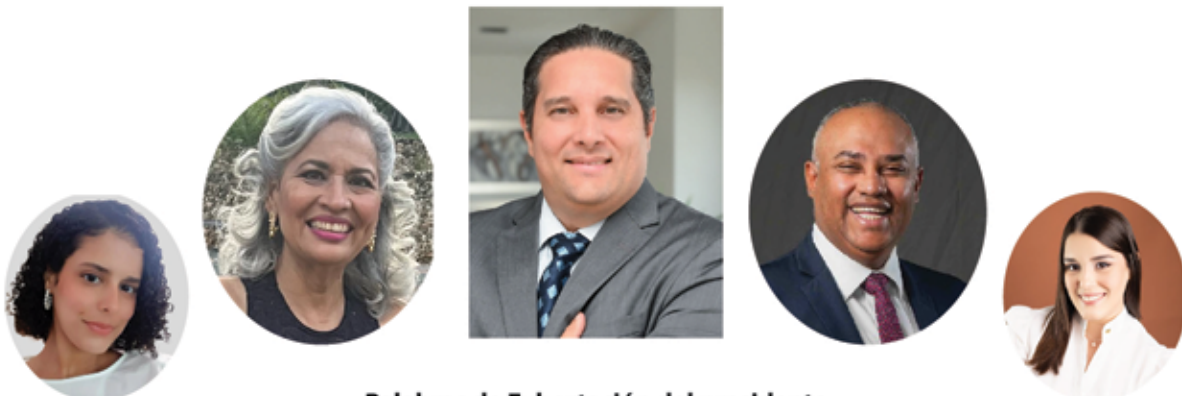
5.- Wang, S., Wang, Y., & Huang, L. Liquid combination of hyaluronan, glucosamine, and chondroitin as a dietary supplement for knee osteoarthritis patients with moderate knee pain.. *Medicine*. 2021; 40(5).

6.- Carrillo Norte, JA.; Guerrero Bonmatty, R.; et al.. Eficacia de un complemento alimenticio con colágeno hidrolizado en la mejora de los índices clínicos de la osteoartritis de rodilla. *Revista ROL de enfermería, España*. 2023; 46(2).

7.- Liu X, Machado GC, Eyles JP et al. Su plementos dietéticos para el tratamiento de la osteoartritis: una revisión sistemática y un metanálisis. *Br J Sports Med. Br J Sports Med*. 2018.

8.- Muftic M, Trifunovic S, Galijasevic K. Evaluation of the Cartinorm Use in the Therapy of Patients with Knee Osteoarthritis.. *Mater Sociomed*. 2024; 36(1).

SDOT



Palabras de Exhortación del presidente

La ciencia y el conocimiento han sido siempre los pilares fundamentales que sostienen el desarrollo de nuestra especialidad. En la ortopedia y la traumatología, disciplinas en constante evolución, el compromiso con la investigación y la divulgación científica es una responsabilidad que asumimos no solo como profesionales, sino como formadores y guardianes del bienestar de nuestra población.

En este sentido, la Revista Científica de la Sociedad Dominicana de Ortopedia y Traumatología (SDOT) continúa consolidándose como un espacio legítimo, necesario y prestigioso para la difusión del pensamiento ortopédico dominicano.

Hoy deseo exhortar, con especial énfasis y profundo sentido de propósito, a todos nuestros miembros, fellows, residentes y colegas a mantener vivo el impulso de investigar y publicar. Cada caso clínico, revisión, serie de pacientes o estudio original representa una contribución valiosa y necesaria. Nuestro país necesita más evidencia local; necesita más ciencia escrita desde nuestras salas de cirugía, nuestros hospitales, nuestros consultorios y nuestros centros docentes.

Publicar no es únicamente un acto académico: es un acto de servicio. Es dejar un legado. Es asegurar que la experiencia acumulada por cada uno de nosotros pueda trascender más allá del tiempo y convertirse en guía para quienes están formándose hoy y para los que vendrán mañana.

En este proceso editorial, es justo reconocer el trabajo de quienes se han dedicado, con admirable disciplina, a mantener la excelencia de esta revista. Expreso mi más sincero agradecimiento a la Dra. Elizabeth Vidal, directora de esta publicación, cuyo liderazgo claro, firme y visionario ha permitido que cada edición alcance un nivel superior de calidad y relevancia. Su entrega personal, su capacidad de coordinación y su pasión por la educación médica continua han sido determinantes para sostener viva la llama del conocimiento dentro de nuestra sociedad.

Asimismo, deseo destacar la labor del Dr. Delfilio Martínez, editor de la revista, quien con rigor académico, paciencia editorial y un compromiso inquebrantable ha logrado transformar el esfuerzo de muchos autores en publicaciones sólidas, estructuradas y científicamente impecables. Su trabajo silencioso pero esencial constituye uno de los pilares que permite que nuestra revista permanezca vigente, organizada y alineada con los estándares editoriales internacionales.

A ambos, mi gratitud profunda por su esfuerzo, dedicación y amor por la SDOT. Gracias por mantener encendido este espacio que representa la memoria científica de nuestra sociedad.

Invito finalmente a todos los lectores a aprovechar, valorar y apoyar cada nueva edición. Esta revista es de todos, y su crecimiento depende del entusiasmo colectivo. Sigamos construyendo conocimiento, sigamos escribiendo, sigamos aportando. Que cada uno encuentre aquí la inspiración para transformar su experiencia clínica en ciencia publicada. Ese es el compromiso que nos fortalecerá como gremio y que elevará, cada vez más, el prestigio de la ortopedia dominicana.

¡Gracias!



XLVI



Congreso Internacional **Sociedad Dominicana de Ortopedia y Traumatología**



**DEDICADO A LA
DRA. ELIZABETH VIDAL**

4 al 7 Diciembre 2025
Centro de Convenciones Punta Cana, Hotel Hard Rock Punta Cana