

Tratamiento mínimamente invasivo para el síndrome compartimental crónico por ejercicio: serie de casos

Virginia M. Cafruni, Julieta Brué, Ana C. Parise, Leonardo Á. Conti, Daniel S. Villena, Guillermo Cardone, María Gala Santini Araujo

Sección de Medicina y Cirugía de Pie y Tobillo, Servicio de Ortopedia y Traumatología, Hospital Italiano de Buenos Aires, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

RESUMEN

Introducción: El síndrome compartimental crónico por ejercicio causa dolor en las extremidades inducido por el esfuerzo. Afecta predominantemente a atletas jóvenes y su diagnóstico se confirma midiendo la presión intracompartimental. La fasciotomía es la técnica de elección cuando el cuadro no responde al manejo conservador. La descompresión mínimamente invasiva ha ganado relevancia, debido a la menor morbilidad y la rápida recuperación del paciente. **Objetivo:** Describir la técnica quirúrgica y los resultados clínicos, funcionales y subjetivos. **Materiales y Métodos:** Estudio descriptivo retrospectivo de 3 hombres con síndrome compartimental crónico por ejercicio operados entre 2021 y 2025. Se analizaron las siguientes variables: demográficas, dolor (escala analógica visual), función (PROMIS®), calidad de vida (EuroQol-5D), nivel deportivo (clasificación de Tegner), complicaciones y satisfacción. **Resultados:** La mediana de edad fue de 27 años. El dolor disminuyó de 10 a 2. El puntaje T aumentó de 49,0 a 55,0 y el puntaje del EuroQol-5D, de 0,85 a 1,0. Dos pacientes superaron su nivel deportivo previo y uno lo igualó. Se registró una complicación menor. **Conclusiones:** La fasciotomía mínimamente invasiva logró resultados clínicos y funcionales preliminares satisfactorios; sin embargo, se requieren estudios comparativos más amplios para validar estos hallazgos.

Palabras clave: Síndrome compartimental crónico por ejercicio; fasciotomía; cirugía mínimamente invasiva; dolor de pierna.

Nivel de Evidencia: IV

Minimally Invasive Treatment of Chronic Exertional Compartment Syndrome: A Case Series

ABSTRACT

Introduction: Chronic exertional compartment syndrome causes exertion-induced limb pain. It predominantly affects young athletes and the diagnosis is confirmed by measuring intracompartimental pressure. Fasciotomy is the treatment of choice when symptoms do not respond to conservative management. Minimally invasive decompression has gained increasing attention because of its lower morbidity and faster patient recovery. **Objective:** To describe the surgical technique and its clinical, functional, and patient-reported outcomes. **Materials and Methods:** A retrospective descriptive study was conducted on three men with chronic exertional compartment syndrome who underwent surgery between 2021 and 2025. The following variables were analyzed: demographic characteristics, pain assessed using the Visual Analog Scale (VAS), function assessed using PROMIS®, quality of life assessed using the EuroQol-5D, sports activity level assessed using the Tegner Activity Scale, complications, and patient satisfaction. **Results:** The median age was 27 years. Pain decreased from 10 to 2. The PROMIS® T-score increased from 49.0 to 55.0, and the EuroQol-5D score increased from 0.85 to 1.0. Two patients exceeded their preinjury sports activity level, and one returned to the same level. One minor complication was recorded. **Conclusions:** Minimally invasive fasciotomy achieved satisfactory preliminary clinical and functional outcomes; however, larger comparative studies are needed to validate these findings.

Keywords: Chronic exertional compartment syndrome; fasciotomy; minimally invasive surgery; leg pain.

Level of Evidence: IV

INTRODUCCIÓN

El síndrome compartimental crónico por ejercicio (SCCE) es un cuadro que provoca dolor cuando aumenta la presión intracompartimental (PIC) en los compartimentos fasciales. Esta condición ocurre principalmente en pacientes que practican actividad física intensa, y puede afectar tanto los miembros inferiores como los superiores.¹

Recibido el 4-5-2026. Aceptado luego de la evaluación el 2-6-2026 • Dra. VIRGINIA M. CAFRUNI • virginia.cafruni@hospitalitaliano.org.ar  <https://orcid.org/0000-0002-8115-6300>

Cómo citar este artículo: Cafruni VM, Brué J, Parise AC, Conti LÁ, Villena DS, Cardone G, et al. Tratamiento mínimamente invasivo para el síndrome compartimental crónico por ejercicio: serie de casos. *Rev Asoc Argent Ortop Traumatol* 2026;91(3):215-224. <https://doi.org/10.15417/issn.1852-7434.2026.91.3.2357>

Los síntomas clásicos son dolor, rigidez muscular, debilidad, calambres y parestesias, que se alivian al interrumpir el ejercicio y con el reposo.^{2,3} Sin embargo, su diagnóstico continúa siendo un desafío debido a la inespecificidad y variabilidad de la presentación clínica. Se establece clínicamente y midiendo la PIC antes y después del ejercicio, un estudio considerado de referencia.⁴

El SCCE afecta predominantemente a atletas jóvenes, en especial, a corredores y futbolistas (más frecuente en los miembros inferiores) y a levantadores de pesas y motociclistas (más común en los miembros superiores).¹ Según estudios militares, Velasco y cols.³ comunicaron una incidencia anual aproximada de 1 por cada 2000 personas. La etiología exacta es desconocida, aunque se han mencionado factores, como microtraumatismos repetitivos, miopatías, compromiso vascular, disminución de la complacencia fascial e hipertrofia muscular.⁵

El tratamiento conservador incluye fisioterapia, masajes, antiinflamatorios no esteroideos y el uso de ortesis plantares.¹ No obstante, hoy la fasciotomía es el tratamiento quirúrgico de elección para los casos refractarios.² Entre las técnicas disponibles, se encuentran las fasciotomías abierta tradicional, endoscópica y mínimamente invasiva.¹ Con la fasciotomía mínimamente invasiva, se han conseguido resultados alentadores, con tiempos de retorno a la actividad cercanos a las tres semanas y altos niveles de satisfacción,⁶⁻⁸ aunque algunos autores advierten una posible tasa de complicaciones o recurrencias más alta.⁹

Con el fin de mitigar los riesgos de disección a ciegas y descompresiones incompletas asociados habitualmente a las técnicas de incisión única,^{8,10} en este estudio, se optó por implementar un abordaje de doble ventana.¹¹ Este método permite la visualización directa y la protección del nervio peroneo superficial, y lograr así una adecuada liberación de la fascia.¹¹

El objetivo de este estudio fue evaluar si la aplicación de este doble abordaje permite combinar la seguridad de la técnica abierta con la recuperación funcional acelerada propia de la cirugía mínimamente invasiva. Se describe una técnica de descompresión fascial mínimamente invasiva utilizada en tres pacientes con SCCE, y se evalúan los resultados clínicos, funcionales, el nivel de satisfacción y el retorno a la actividad deportiva.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo y observacional en tres pacientes con diagnóstico de SCCE, operados con una técnica de descompresión fascial mínimamente invasiva entre 2021 y 2025. El diagnóstico se estableció sobre la base de la evaluación clínica, estudios por imágenes y la medición de la PIC posejercicio, siguiendo los criterios propuestos por Pedowitz y cols.⁴ Todos los pacientes tenían síntomas refractarios al tratamiento conservador, por lo que se indicó la resolución quirúrgica.

El tratamiento conservador consistió en un abordaje no quirúrgico dirigido a corregir factores extrínsecos e intrínsecos potencialmente asociados al desarrollo del cuadro. Todos los pacientes realizaron un programa de kinesiología enfocado en ejercicios de estiramiento y fortalecimiento muscular, acompañados de una reducción progresiva de las cargas de entrenamiento y modificaciones en la superficie y el calzado deportivo. Además, utilizaron ortesis plantares personalizadas para mejorar la alineación y disminuir las fuerzas de impacto repetitivas sobre los compartimentos comprometidos.¹² Este tratamiento conservador se mantuvo durante un período mínimo de 6 meses antes de indicar la cirugía, debido a la persistencia de los síntomas y la limitación funcional.

Se incluyó a pacientes >16 años con SCCE confirmado, establecido por el examen clínico y la medición de la PIC, sometidos a una cirugía mínimamente invasiva y con un seguimiento no inferior a 6 meses. Se excluyó a aquellos con síndrome compartimental agudo, enfermedad musculoesquelética concomitante o historia clínica incompleta.

Técnica quirúrgica

Se coloca al paciente en decúbito supino, bajo anestesia raquídea y con un manguito hemostático en el muslo. Para la descompresión de los compartimentos anterior y lateral, se utiliza una técnica de doble incisión mínimamente invasiva.¹¹ Se realizan dos incisiones longitudinales de aproximadamente 2,5-4 cm sobre la cara lateral de la pierna. La incisión proximal se sitúa aproximadamente a 3 traveses de dedo distales al relieve de la cabeza del peroné, mientras que la incisión distal se ubica a 3 traveses de dedo proximales al maléolo lateral. Ambas se localizan sobre el septo intermuscular, identificado mediante el test de compresión de la pierna.⁷ Es fundamental identificar y proteger el nervio peroneo superficial antes de comenzar con la fasciotomía distal. Se recomienda localizar su trayecto mediante un examen físico previo, considerando que el nervio suele emerger de la fascia profunda en la unión del tercio medio y distal de la pierna.⁸

La fasciotomía es mínimamente invasiva con una tijera Metzenbaum, identificando la fascia y verificando su liberación en forma visual y digital. Se debe asegurar una liberación de, al menos, el 90% de la longitud total de la fascia para prevenir recurrencias por descompresión incompleta.⁵ Para los compartimentos posteriores, el compartimento posterior superficial y profundo, se practica una única incisión longitudinal de aproximadamente 5 cm situada 2,5 cm medial a la cresta tibial, en la parte media de la pierna.¹¹ Se identifican y protegen la vena y el nervio safeno interno. Antes del cierre, se retira el manguito hemostático y se procede a una hemostasia cuidadosa. El procedimiento se repite en una pierna o en ambas según el caso. Se coloca un vendaje elástico y se permite la carga según la tolerancia, asistida por muletas, en el posoperatorio inmediato. La técnica quirúrgica se muestra en la **Figura**.



Figura. Técnica quirúrgica.

Las variables analizadas se obtuvieron de la historia clínica, el seguimiento posoperatorio y una encuesta telefónica. Los pacientes firmaron el consentimiento informado. Se recolectaron datos demográficos, clínicos, imagenológicos y funcionales. Las variables registradas fueron: edad, sexo, lado afectado, comorbilidades, tipo de deporte practicado, estadio funcional pre y posoperatorio según la clasificación de Tegner,¹³ características clínicas (síntomas, tiempo en meses desde la aparición de los síntomas hasta la operación, tiempo de aparición del dolor durante la actividad deportiva expresado en minutos y escala analógica visual [EAV] pre y posoperatoria);¹⁴ los estudios complementarios preoperatorios (resonancia magnética pre y posejercicio, ecografía y radiografía simple); las PIC en los compartimentos anterior, lateral y posterior de ambas piernas (mediciones posejercicio); las complicaciones posoperatorias; el retorno a la actividad laboral y al deporte evaluado como tiempo en semanas; el nivel de retorno deportivo cualitativo se evaluó según la percepción del paciente.

Para la determinación de la PIC se utilizó un monitor multiparamétrico asociado a un anexo para medir la presión arterial media, con una llave de tres vías. El sistema fue purgado con solución fisiológica y se empleó un Abocath 14 para efectuar la medición. Una vez calibrado el sistema y llevado a cero, la sonda se colocó a la misma altura que los miembros inferiores y se efectuaron las mediciones en los distintos compartimentos. Para garantizar la reproducibilidad y minimizar la variabilidad interobservador, todas las mediciones estuvieron a cargo del mismo cirujano principal. El protocolo de provocación consistió en un ejercicio de carrera continua hasta la aparición de los síntomas limitantes informados por el paciente. Las mediciones se tomaron inmediatamente tras el cese de la actividad, siempre dentro de los 5 min posteriores a la reproducción del cuadro clínico.

Se registraron y clasificaron todas las complicaciones posoperatorias durante el seguimiento, como eventos infecciosos, lesiones neurológicas, seromas, hematomas, recidiva de síntomas y necesidad de reintervención.

El retorno a la actividad se evaluó registrando el tiempo transcurrido en semanas desde la cirugía hasta la reanudación de la práctica deportiva y el nivel alcanzado en comparación con el nivel previo a la cirugía, según la percepción del paciente, como: mismo nivel, menor nivel, mayor nivel, cambio de deporte o no regreso.

La satisfacción de los pacientes se evaluó mediante una encuesta telefónica estructurada que empleó una escala de Likert de cinco categorías.¹⁵ Se consideró “muy satisfecho” a quien refería dolor nulo o leve y deambulación sin dificultad; “satisfecho” a quien refería dolor leve, deambulación con o sin ligera dificultad y disposición a repetir la cirugía en circunstancias similares; “ni satisfecho ni insatisfecho” a quien no manifestaba posición clara; “insatisfecho” a quien tenía dolor moderado, dificultad para caminar y dudas sobre el éxito de la cirugía; y “muy insatisfecho” a quien tenía más dolor y más dificultad para caminar que antes de la cirugía. Además, se les preguntó a los pacientes: “Ahora que conoce los resultados, ¿volvería a realizarse la cirugía?”, con una respuesta dicotómica (Sí/No).

Se empleó la escala PROMIS® Physical Function Short Form 10a (PROMIS® PF-10a) (en español),^{16,17} un instrumento estandarizado de evaluación de la función física autoinformada, compuesto por 10 ítems desarrollados mediante la teoría de respuesta al ítem. Este cuestionario mide la capacidad funcional en los adultos, abarcando actividades cotidianas y tareas físicas de diferente exigencia, y ha sido validado para poblaciones hispanohablantes, garantizando la equivalencia conceptual y lingüística. El PROMIS® PF-10a ofrece una medición precisa, eficiente y sensible al cambio, con alta fiabilidad. Los resultados se expresan como puntaje T (media = 50, desviación estándar = 10), lo que permite hacer comparaciones directas con la población general y entre diferentes grupos clínicos. Este instrumento evalúa la capacidad del paciente para realizar actividades físicas que van desde tareas básicas, como vestirse o lavarse, hasta actividades más exigentes, como correr o levantar peso. Cada ítem se puntúa de 1 a 5, donde los valores más altos indican mejor función. El puntaje crudo se obtiene sumando las respuestas, con un rango total de 10 a 50, y luego se transforma en un puntaje T. Los valores superiores a 60 reflejan una función física excelente o sin limitaciones; aquellos en torno a 50 ± 10 corresponden a una función promedio de la población general; y los inferiores a 40 indican una limitación funcional significativa. Se considera que un incremento ≥ 4 -6 puntos T representa una mejoría clínicamente relevante en la capacidad funcional del paciente.

La calidad de vida relacionada con la salud se evaluó con el cuestionario EuroQol-5D¹⁸ que permite que el propio paciente valore su estado de salud en cinco dimensiones: movilidad, cuidado personal, actividades cotidianas, dolor o malestar y ansiedad o depresión. Cada dimensión se clasifica en tres niveles de gravedad (sin problemas, algunos problemas o problemas graves), generando un perfil de cinco dígitos que describe el estado de salud individual. A partir de estos perfiles, se obtiene un índice de utilidad derivado de valores de preferencia poblacionales, que varía entre 1 (mejor estado posible) y 0 (equivalente a la muerte), se pueden asumir valores negativos para estados considerados peores que la muerte. Para este estudio se empleó la tarifa española de valores sociales propuesta por Herdman y cols. (2001),¹⁸ que asigna coeficientes específicos a cada dimensión y nivel de problema.

Análisis estadístico

Los resultados se expresan de forma descriptiva, mediante medidas de tendencia central (media, mediana) y dispersión (desviación estándar, rango intercuartílico [RIC]), junto a frecuencias absolutas y relativas, debido al tamaño reducido de la muestra.

RESULTADOS

Se incluyó a tres pacientes, todos hombres, con una mediana de edad de 27 años (RIC 22-28). Dos tenían compromiso bilateral y uno, unilateral derecho. Dos eran tabaquistas activos. Los tres practicaban deportes: uno, *hockey* sobre césped competitivo (nivel 8 de Tegner); otro, pádel competitivo (nivel 6) y el tercero, fútbol recreativo combinado con musculación (nivel 6). La mediana del seguimiento fue de 25.3 meses (RIC 7-55.6).

La mediana de tiempo desde el inicio de los síntomas hasta la cirugía fue de 18 meses (RIC 12-72), y la mediana de tiempo de inicio del dolor desde el comienzo del ejercicio era de 5 min (RIC 3-10).

Las mediciones compartimentales se realizaron después del ejercicio, dentro de los 5 min del inicio de los síntomas y los valores fueron elevados compatibles con un SCCE. En el paciente 1, las presiones fueron: compartimento anterior 35 mmHg, lateral 39 mmHg y posterior 42 mmHg en la pierna derecha, y 32, 41 y 40 mmHg, respectivamente, en la izquierda. Las del paciente 2 fueron: compartimento anterior 38 mmHg y lateral 40 mmHg en la pierna derecha, y 36 y 37 mmHg en los mismos compartimentos de la pierna izquierda, lo que confirma un compromiso bilateral de tipo crónico. El paciente 3 tenía las siguientes presiones: compartimento lateral 42 mmHg y posterior 30 mmHg en la pierna derecha, y 19 y 13 mmHg en los mismos compartimentos de la pierna izquierda. Los valores superan los puntos de corte diagnósticos comúnmente aceptados, definidos como presiones >30 mmHg inmediatamente posteriores al ejercicio o >20 mmHg a los 5 min, según los criterios de Pedowitz y cols.⁴ Los resultados de las mediciones de las PIC se muestran en la [Tabla 1](#).

Tabla 1. Medición de las presiones intracompartimentales

Medición de las presiones intracompartimentales (mmHg)	Pierna derecha			Pierna izquierda		
	Anterior	Lateral	Posterior	Anterior	Lateral	Posterior
Paciente 1	35	39	42	32	41	40
Paciente 2	38	40		36	37	
Paciente 3		42	30		19	13

Todos los pacientes tenían estudios por imágenes sin alteraciones estructurales. A dos de ellos, se les realizaron resonancias magnéticas posejercicio que no mostraron edema muscular, hernias fasciales ni signos de atrapamiento neurovascular.

El retorno laboral se alcanzó en una mediana de 3 semanas (RIC 1-6), mientras que el retorno deportivo ocurrió en una media de 8 semanas (RIC 4-32). Dos pacientes retornaron a un mejor nivel deportivo que antes de la cirugía, y uno, al mismo nivel. Ninguno cambió de disciplina ni abandonó la práctica deportiva.

El nivel de Tegner se mantuvo estable, con una mediana de 6 (RIC 6-8) tanto en el período preoperatorio como en el posoperatorio. En cambio, el dolor medido con la EAV disminuyó de manera significativa, de 10 (RIC 8-10) en el preoperatorio a 2 (RIC 0-4) después de la cirugía.

El puntaje T del PROMIS® PF-10a aumentó de una mediana de 49,0 (RIC 47,0-49,4) a 55,0 (RIC 49,4-61,0), lo que refleja una mejoría funcional global. De manera similar, el índice EuroQOL-5D se incrementó de 0,85 (RIC 0,85-1,0) a 1,0 (RIC 1,0-1,0), esto indica un mayor nivel de calidad de vida percibida en el posoperatorio.

Un solo paciente tuvo complicaciones menores: un hematoma superficial que se curó con el uso de un vendaje compresivo y disestesia leve en la herida lateral de la pierna izquierda que mejoró durante el seguimiento. Esta disestesia se resolvió espontáneamente sin secuelas motoras ni sensitivas permanentes. No hubo infecciones, recidivas sintomáticas ni necesidad de reintervención.

En la encuesta de satisfacción, dos pacientes se declararon muy satisfechos y uno, ni satisfecho ni insatisfecho. Dos respondieron afirmativamente a la pregunta “¿Volvería a realizarse la cirugía?”; el paciente restante refirió que no volvería a someterse a la cirugía por haber considerado el posoperatorio prolongado y exigente.

Las características clínicas y demográficas de los pacientes se resumen en la [Tabla 2](#).

Tabla 2. Características clínicas y demográficas de los pacientes

Variables	
Pacientes	3
Edad, mediana (RIC)	27 (22-28)
Sexo masculino	3
Lado	
Derecho	1
Izquierdo	0
Bilateral	2
Comorbilidades	
Tabaquista	2
Deportes practicados	
Hockey sobre césped	1
Pádel	1
Fútbol	1
Tiempo de síntomas hasta la cirugía (meses), mediana (RIC)	18 (12-72)
Tiempo de comienzo de los síntomas con el ejercicio (min), mediana (RIC)	5 (3-10)
Tiempo de retorno al trabajo (sem), mediana (RIC)	3 (1-6)
Tiempo de retorno deportivo (sem), media (DE)	8 (4-32)
Nivel de retorno deportivo	
Mejor nivel	2
Igual nivel	1
Peor nivel	0
Cambió de deporte	0
No regresó	0
Clasificación de Tegner, mediana (RIC)	
Preoperatorio	6 (6-8)
Posoperatorio	6 (6-8)
¿Volvería a realizarse la cirugía?	
Sí	2
No	1
Nivel de satisfacción de Likert	
Muy satisfecho	2
Satisfecho	0
Ni satisfecho ni insatisfecho	1
Insatisfecho	0
Muy insatisfecho	0
Escala analógica visual para dolor, mediana (RIC)	
Puntaje preoperatorio	10 (8-10)
Puntaje posoperatorio	2 (0-4)
Puntaje T, PROMIS® PF-10a, mediana (RIC)	
Preoperatorio	49,0 (47,0-49,4)
Posoperatorio	55,0 (49,4-61,0)
Índice EuroQoL-5D, mediana (RIC)	
Preoperatorio	0,85 (0,85-1,0)
Posoperatorio	1,0 (1,0-1,0)
Seguimiento (meses), mediana (RIC)	25,29 (7-55,59)

RIC = rango intercuartílico.

DISCUSIÓN

En esta serie de tres pacientes sometidos a descompresión fascial mínimamente invasiva, se observó una mejoría clínica y funcional global, con una reducción significativa del dolor, un retorno deportivo completo y altos niveles de satisfacción. Solo se registró una complicación menor: un hematoma superficial y disestesia transitoria con resolución espontánea. Estos resultados son consistentes con los reportados en la literatura médica, que muestran una recuperación funcional satisfactoria, baja morbilidad y rápida reincorporación deportiva asociada a las técnicas mínimamente invasivas.^{1,5}

El aporte principal de este estudio es el uso del abordaje de doble ventana como solución a las limitaciones de las técnicas de incisión única, ya que permite una visualización directa del nervio peroneo superficial y una liberación fascial completa. Esta variante logra equilibrar la seguridad del abordaje abierto tradicional con los beneficios de una recuperación funcional acelerada.

Broderick y cols.⁸ describieron una técnica mínimamente invasiva asistida por un retractor iluminado que permite la liberación fascial bajo visión directa mediante una única incisión lateral de 3-4 cm. Destacaron como ventaja la posibilidad de visualizar el nervio peroneo superficial y evitar la disección “a ciegas”. Comunicaron el retorno deportivo de cinco pacientes a las 12 semanas y ausencia de complicaciones, resultados comparables con los de nuestra serie. Oliver y cols.⁷ informaron sobre la técnica de MLLF (*mini-open lower limb fasciotomy*) en una cohorte de 38 pacientes. La tasa de complicaciones fue del 16% y la de reintervención, del 8%, el dolor mejoró de manera significativa, el 64% reanudó el deporte y la satisfacción global fue del 74%, aunque un número considerable sufrió una recurrencia parcial de los síntomas.

En la misma línea, Thein y cols.¹⁹ compararon el tratamiento conservador con la fasciotomía mínimamente invasiva del compartimento anterior en 43 pacientes, y observaron una mejoría significativamente mayor del dolor y del nivel de Tegner en el grupo quirúrgico, con un 77,4% de retorno al nivel deportivo previo frente al 25% en el grupo conservador. Estos hallazgos respaldan el papel del abordaje quirúrgico en pacientes refractarios, en especial, atletas jóvenes con altas demandas funcionales.

Asimismo, Grechenig y cols.²⁰ realizaron un estudio en 60 extremidades de cadáveres para evaluar la seguridad de la fasciotomía mínimamente invasiva de los compartimentos anterior, peroneo y posterior profundo. Lograron la liberación completa en el 97-100% de los especímenes, sin lesiones neurovasculares significativas, esto confirma la viabilidad anatómica y la seguridad de la técnica. No obstante, en la práctica clínica, el riesgo de complicaciones con las técnicas mínimamente invasivas ronda el 13% según la literatura médica global.⁵ En este sentido, la complicación menor en nuestra serie (hematoma superficial y disestesia transitoria de resolución espontánea) es consistente con estos reportes. De manera similar, Maffulli y cols.²¹ evaluaron a 18 atletas tratados con una única incisión mínima, e informaron que el 94% retornó al nivel deportivo previo o a uno superior y una mejoría significativa de los puntajes PROMIS® PF-10a y EuroQOL-5D, sin complicaciones mayores ni recurrencias.

Baumfeld y cols.²² publicaron una serie prospectiva de 13 pacientes con síndrome compartimental crónico tratados con una técnica mínimamente invasiva, e informaron una mejoría significativa del nivel de Tegner (de 3,9 a 7,1; $p = 0,01$) y del rendimiento deportivo, con un incremento de la distancia semanal recorrida de 14 a 38 km y un 92% de pacientes satisfechos o muy satisfechos en un seguimiento mínimo de 12 meses. Este estudio aporta evidencia contemporánea de que la técnica mínimamente invasiva mejora el rendimiento deportivo y la calidad de vida, al tiempo que mantiene una baja tasa de complicaciones, en concordancia con nuestros resultados.

En los últimos años, también se han descrito técnicas endoscópicas y asistidas por ecografía, con la ventaja teórica de una menor agresión de partes blandas y una cicatriz más estética; sin embargo, su uso continúa limitado por la complejidad técnica, el riesgo de lesiones iatrogénicas y la falta de evidencia comparativa sólida.^{23,24}

En conjunto, la evidencia disponible respalda a la fasciotomía mínimamente invasiva como una alternativa segura y eficaz frente al abordaje abierto, con resultados funcionales equivalentes y ventajas en términos de morbilidad y recuperación estética. La técnica mínimamente invasiva reduce la longitud de la incisión, preserva los tejidos blandos y permite una rehabilitación más precoz, aunque requiere una curva de aprendizaje para garantizar una liberación completa.²⁰

El diagnóstico del SCCE continúa siendo un desafío, ya que los síntomas pueden confundirse con periostitis tibial, atrapamientos nerviosos o claudicación por esfuerzo.^{12,25,26} La medición de la PIC posejercicio sigue siendo el método diagnóstico de referencia, aunque su disponibilidad es limitada.^{4,27} La resonancia magnética posejercicio puede aportar información complementaria, especialmente en casos atípicos o con resultados dudosos.²⁸⁻³⁰ La sospecha clínica sigue siendo determinante para evitar diagnósticos tardíos y retrasos terapéuticos.

En cuanto a la evaluación funcional, no existen escalas ni criterios de retorno deportivo específicos para pacientes con SCCE; por ello, se utilizaron herramientas validadas, como PROMIS® PF-10a y EuroQol-5D, que permiten cuantificar objetivamente la función física y la calidad de vida.¹⁶⁻¹⁸ Su aplicación ofrece un marco estandarizado útil para comparaciones interinstitucionales y un seguimiento longitudinal, aunque no estén diseñadas específicamente para este cuadro.

Las limitaciones de este estudio son el pequeño tamaño de la muestra, el diseño retrospectivo y el sesgo de selección inherente a este tipo de análisis. No obstante, el SCCE es una enfermedad poco frecuente y subdiagnosticada; por ello, incluso series pequeñas resultan valiosas para describir la aplicación y los resultados de técnicas quirúrgicas emergentes. El hecho de que todas las cirugías estuvieran a cargo de una misma cirujana constituye una fortaleza metodológica, pues reduce la variabilidad técnica.

En síntesis, los resultados obtenidos evidencian una tendencia favorable en términos de alivio sintomático, retorno deportivo y satisfacción posoperatoria tras la descompresión fascial mínimamente invasiva. Se requieren, sin embargo, estudios prospectivos y multicéntricos con más casos y un seguimiento prolongado para confirmar su eficacia y establecer comparaciones definitivas con los abordajes convencionales.

CONCLUSIONES

Con la fasciotomía mínimamente invasiva para el tratamiento del SCCE, se obtuvieron resultados clínicos y funcionales preliminares satisfactorios, con la mejoría del dolor, una recuperación deportiva precoz, altos niveles de satisfacción y mínima morbilidad posoperatoria. Si bien estos hallazgos sugieren que la técnica es una alternativa terapéutica viable en pacientes jóvenes y activos, la naturaleza descriptiva del estudio y el reducido tamaño de la muestra obligan a considerar estos resultados como preliminares. La confirmación definitiva de sus beneficios requiere estudios multicéntricos con más casos y un seguimiento prolongado.

Conflicto de intereses: Los autores no declaran conflictos de intereses.

ORCID de J. Brué: <https://orcid.org/0000-0001-8378-0863>

ORCID de A. C. Parise: <https://orcid.org/0000-0001-7308-3693>

ORCID de L. Á. Conti: <https://orcid.org/0000-0003-2333-5834>

ORCID de D. S. Villena: <https://orcid.org/0000-0001-5742-1226>

ORCID de G. Cardone: <https://orcid.org/0000-0002-7388-9045>

ORCID de M. G. Santini Araujo: <https://orcid.org/0000-0002-5127-5827>

BIBLIOGRAFÍA

1. Tarabishi MM, Almgid A, Almonaie S, Farr S, Mansfield C. Chronic exertional compartment syndrome in athletes: an overview of the current literature. *Cureus* 2023;15(10):e47797. <https://doi.org/10.7759/cureus.47797>
2. Nwakibu U, Schwarzman G, Zimmermann WO, Hutchinson MR. Chronic exertional compartment syndrome of the leg management is changing: where are we and where are we going? *Curr Sports Med Rep* 2020;19(10):438-44. <https://doi.org/10.1249/JSR.0000000000000762>
3. Velasco TO, Leggit JC. Chronic exertional compartment syndrome: A clinical update. *Curr Sports Med Rep* 2020;19(9):347-52. <https://doi.org/10.1249/JSR.0000000000000747>
4. Pedowitz RA, Hargens AR, Mubarak SJ, Gershuni DH. Modified criteria for the objective diagnosis of chronic compartment syndrome of the leg. *Am J Sports Med* 1990;18(1):35-40. <https://doi.org/10.1177/036354659001800106>
5. Campano D, Robaina JA, Kusnezov N, Dunn JC, Waterman BR. Surgical management for chronic exertional compartment syndrome of the leg: A systematic review of the literature. *Arthroscopy* 2016;32(7):1478-86. <https://doi.org/10.1016/j.arthro.2016.01.069>
6. Barrera-Ochoa S, Haddad S, Correa-Vázquez E, Font Segura J, Gil E, Lluch A, et al. Surgical decompression of exertional compartment syndrome of the forearm in professional motorcycling racers: Comparative long-term results of wide-open versus mini-open fasciotomy. *Clin J Sport Med* 2016;26(2):108-14. <https://doi.org/10.1097/JSM.000000000000216g/>

7. Oliver WM, Rhatigan D, Mackenzie SP, White TO, Duckworth AD, Molyneux SG. Outcome following mini-open lower limb fasciotomy for chronic exertional compartment syndrome. *Eur J Orthop Surg Traumatol* 2022;32(1):27-36. <https://doi.org/10.1007/s00590-021-02919-z>
8. Broderick JM, Synnott KA, Mulhall KJ. Minimally invasive fasciotomy using a lighted retractor in the treatment of chronic exertional compartment syndrome. *J Orthop Surg (Hong Kong)* 2020;28(1):2309499019892800. <https://doi.org/10.1177/2309499019892800>
9. Croutzet P, Chassat R, Masméjean EH. Mini-invasive surgery for chronic exertional compartment syndrome of the forearm: a new technique. *Tech Hand Up Extrem Surg* 2009;13(3):137-40. <https://doi.org/10.1097/BTH.0b013e3181aa9193>
10. Drexler M, Rutenberg TF, Rozen N, Warschawski Y, Rath E, Chechik O, et al. Single minimal incision fasciotomy for the treatment of chronic exertional compartment syndrome: outcomes and complications. *Arch Orthop Trauma Surg* 2017;137(1):73-9. <https://doi.org/10.1007/s00402-016-2569-7>
11. Callender NW, Lu E, Martin KD. Chronic exertional compartment syndrome of the lower extremity: diagnosis and surgical treatment. *JBJS Essent Surg Tech* 2022;12(4):e21.00059. <https://doi.org/10.2106/JBJS.ST.21.00059>
12. Edwards PH, Wright ML, Hartman JF. A practical approach for the differential diagnosis of chronic leg pain in the athlete. *Am J Sports Med* 2005;33(8):1241-9. <https://doi.org/10.1177/0363546505278305>
13. Tegner Y, Lysholm J. Rating systems in the evaluation of knee ligament injuries. *Clin Orthop Relat Res* 1985;(198):43-9. PMID: 4028566
14. Hunt KJ, Lakey E. Patient-reported outcomes in foot and ankle surgery. *Orthop Clin North Am* 2018;49(2):277-89. <https://doi.org/10.1016/j.ocl.2017.11.014>
15. Matas A. Diseño del formato de escalas tipo Likert: un estado de la cuestión. *Revista electrónica de investigación educativa* 2018;20(1):38-47. <https://doi.org/10.24320/redie.2018.20.1.1347>
16. Plessen CY, Fischer F, Hartmann C, Liegl G, Schalet B, Kaat AJ, et al. Differential item functioning between English, German, and Spanish PROMIS® physical function ceiling items. *Qual Life Res* 2025;34(5):1377-91. <https://doi.org/10.1007/s11136-024-03866-y>
17. Paz SH, Spritzer KL, Morales LS, Hays RD. Evaluation of the Patient-Reported Outcomes Information System (PROMIS®) Spanish-language physical functioning items. *Qual Life Res* 2013;22(7):1819-30. <https://doi.org/10.1007/s11136-012-0292-6>
18. Herdman M, Badia X, Berra S. El EuroQol-5D: una alternativa sencilla para la medición de la calidad de vida relacionada con la salud en atención primaria. [EuroQol-5D: a simple alternative for measuring health-related quality of life in primary care]. *Aten Primaria* 2001;28(6):425-30. [https://doi.org/10.1016/s0212-6567\(01\)70406-4](https://doi.org/10.1016/s0212-6567(01)70406-4)
19. Thein R, Tilbor I, Rom E, Herman A, Haviv B, Burstein G, et al. Return to sports after chronic anterior exertional compartment syndrome of the leg: Conservative treatment versus surgery. *J Orthop Surg (Hong Kong)* 2019;27(2):2309499019835651. <https://doi.org/10.1177/2309499019835651>
20. Grechenig P, Valsamis EM, Müller T, Gänsslen A, Hohenberger G. Minimally invasive lower leg fasciotomy for chronic exertional compartment syndrome-How safe is it? A cadaveric study. *Orthop J Sports Med* 2020;8(10):2325967120956924. <https://doi.org/10.1177/2325967120956924>
21. Maffulli N, Loppini M, Spiezia F, D'Addona A, Maffulli GD. Single minimal incision fasciotomy for chronic exertional compartment syndrome of the lower leg. *J Orthop Surg Res* 2016;11(1):61. <https://doi.org/10.1186/s13018-016-0395-9>
22. Baumfeld D, Silva M, Simões AP, Baumfeld T. Mini open fasciotomy for chronic exertional compartment syndrome: A prospective case series. *Foot Ankle Spec* 2023;19386400231216010. <https://doi.org/10.1177/19386400231216006>
23. Lohrer H, Nauck T, Lohrer L. Endoscopic-assisted release of lower leg chronic exertional compartment syndromes: Results of a systematic literature review. *Sports Med Arthrosc* 2016;24(1):19-23. <https://doi.org/10.1097/JSA.000000000000106>
24. Ding A, Machin M, Onida S, Davies AH. A systematic review of fasciotomy in chronic exertional compartment syndrome. *J Vasc Surg* 2020;72(5):1802-12. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2020.05.030>
25. Paik RS, Pepple DA, Hutchinson MR. Chronic exertional compartment syndrome. *BMJ* 2013;346:f33. <https://doi.org/10.1136/bmj.f33>
26. Wilder RP, Magrum E. Exertional compartment syndrome. *Clin Sports Med* 2010;29(3):429-35. <https://doi.org/10.1016/j.csm.2010.03.008>
27. Dunn JC, Waterman BR. Chronic exertional compartment syndrome of the leg in the military. *Clin Sports Med* 2014;33(4):693-705. <https://doi.org/10.1016/j.csm.2014.06.010>

28. van den Brand JGH, Nelson T, Verleisdonk EJMM, van der Werken C. The diagnostic value of intracompartmental pressure measurement, magnetic resonance imaging, and near-infrared spectroscopy in chronic exertional compartment syndrome: a prospective study in 50 patients. *Am J Sports Med* 2005;33(5):699-704. <https://doi.org/10.1177/0363546504270565>
29. Duarte ML, De Queiroz Pereira Silva A, Da Silva Xavier F, Masson De Almeida Prado JL. Chronic exertional compartment syndrome. *Medicina (B Aires)* 2023;83(3):497. PMID: 37379556
30. Nico MAC, Carneiro BC, Zorzenoni FO, Ormond Filho AG, Guimarães JB. The role of magnetic resonance in the diagnosis of chronic exertional compartment syndrome. *Rev Bras Ortop (Sao Paulo)* 2020;55(6):673-80. <https://doi.org/10.1055/s-0040-1702961>