

# Tratamiento artroscópico de sinovitis villonodular pigmentada de tobillo: reporte de caso y revisión de literatura

## Arthroscopic treatment of pigmented villonodular synovitis of the ankle: a clinical case report and review

Soledad Salas González<sup>a</sup>, Tomás Urrutia Jarpa<sup>b</sup>, Jorge Filippi<sup>b,c,\*</sup>

<sup>a</sup> Escuela de Medicina, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile

<sup>b</sup> Departamento de Traumatología y Ortopedia, Hospital Clínico Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile

<sup>c</sup> Equipo Cirugía de Tobillo y Pie, Clínica Las Condes, Santiago Chile

\*Autor corresponsal [jfilippi@clinicalascondes.cl](mailto:jfilippi@clinicalascondes.cl)

**Citación** Salas González S, Urrutia Jarpa T, Filippi J. Arthroscopic treatment of pigmented villonodular synovitis of the ankle: a clinical case report and review. *Medwave* 2019;19(4):e7641

**Doi** 10.5867/medwave.2019.04.7641

**Fecha de envío** 12/12/2018

**Fecha de aceptación** 2/5/2019

**Fecha de publicación** 27/5/2019

**Origen** no solicitado

**Tipo de revisión** con revisión por dos pares revisores externos, a doble ciego

**Palabras clave** synovitis, pigmented villonodular, arthritis

### Resumen

La sinovitis villonodular pigmentada es un tumor benigno del tejido sinovial de muy baja incidencia. El compromiso de tobillo es aún menos frecuente. Se requiere diagnóstico y manejo precoz para evitar secuelas funcionales y mecánicas irreversibles. Se manifiesta inicialmente con aumento de volumen de partes blandas, edema o derrame articular y puede evolucionar con dolor progresivo y daño articular avanzado. Existe una forma focal y una difusa, siendo esta última la de peor pronóstico. El examen diagnóstico de elección es la resonancia magnética, confirmándose por biopsia en la que se observa tejido sinovial inflamatorio con depósitos de hemosiderina. El tratamiento es quirúrgico y consiste en sinovectomía abierta o artroscópica. La recurrencia es de hasta un 40%, por lo que están descritas terapias coadyuvantes biológicas y radioterapia. Este artículo expone el caso de un hombre de 30 años que consulta por dolor y claudicación del tobillo izquierdo, encontrándose en el estudio imagenológico (resonancia magnética) hallazgos compatibles con sinovitis villonodular pigmentada difusa del tobillo, con extensión a la articulación subtalar, por lo que se realiza artroscopía para tratamiento y biopsia. En este reporte de caso se ilustran los resultados con este paciente y una revisión bibliográfica del tema.

### Abstract

Pigmented villonodular synovitis is a benign tumor of synovial tissue with a very low incidence. Ankle location is even less frequent. Early diagnosis and management are required to avoid irreversible functional and mechanical sequelae. The clinical presentation starts with edema or joint effusion and may progress with pain and advanced joint degenerative changes. Pigmented villonodular synovitis can be focal or diffuse, the latter being the type with the worst prognosis. When suspected, magnetic resonance imaging is performed, and the diagnosis confirmed with a biopsy in which synovial inflammatory tissue with hemosiderin deposits is observed. An open or arthroscopic synovectomy is preferred over surgical management. Recurrence is up to 40%, which is why biological coadjuvant therapies and radiotherapy are described. This article presents the case of a 30-year-old man who presented with pain and claudication of the left ankle; the imaging study findings were compatible with diffuse pigmented villonodular synovitis of the ankle with extension to the subtalar joint, leading to arthroscopy for treatment and biopsy. This case report illustrates the results with this patient and a literature review of the subject.

## Ideas clave

- La sinovitis villonodular pigmentada del tobillo afecta solo al 2,5% de los casos. Un diagnóstico y tratamiento tardío provoca secuelas osteoarticulares irreversibles.
- La historia clínica es inespecífica, por lo que el diagnóstico requiere de alta sospecha clínica y conocimiento de los hallazgos imagenológicos.
- La resonancia magnética es el examen de elección, cuyo signo patognomónico es el *blooming artefact*. La biopsia confirma el diagnóstico. El tratamiento es la sinovectomía.
- La recurrencia puede llegar hasta 40% post sinovectomía, por lo que en casos seleccionados se recomiendan medidas adyuvantes como radioterapia, terapia biológica o radiosinovioortesis

## Introducción

La sinovitis villonodular pigmentada o tumor de células gigantes tenosinoviales corresponde a una proliferación benigna del tejido sinovial de articulaciones, bursas o vainas tendinosas<sup>1</sup>. Tiene una incidencia de 1,8 casos por un millón de habitantes, y la localización en el tobillo corresponde al 2,5% del total de casos de sinovitis villonodular pigmentada<sup>1</sup>. Se considera que su origen es tumoral en vista de hallazgos de anomalías cromosómicas, genéticas y sobre expresión de la citocina factor estimulante de colonias 1 (CFS-1)<sup>2,3</sup>. Corresponde específicamente a tejido sinovial hipervasculoso proliferativo compuesto por macrófagos y células multinucleadas gigantes mutadas que reclutan otras células inflamatorias mediante la expresión del receptor de citocina factor estimulante de colonias 1 (CFS1-R) activando osteoclastos, histiocitos y linfocitos<sup>2</sup> generando destrucción en el hueso y cartílago adyacente. La hemosiderina, que le da su pigmentación característica es debido a la degradación de la hemoglobina<sup>2,3</sup>.

Existen dos formas de presentación clínica según la Organización Mundial de la Salud para los tumores de células gigantes<sup>4</sup>, una difusa que afecta a toda la sinovial de la articulación y otra localizada que afecta sólo una parte restringida.

Epidemiológicamente, la forma localizada es más frecuente en mujeres de 40 a 50 años, afectando principalmente los dedos (85%) siendo menos frecuente en otros lugares como muñecas, tobillo, pie y rodilla. En cambio, la sinovitis villonodular pigmentada difusa es más común en hombres menores de 40 años, con una mayor incidencia en rodilla (75%), y luego en cadera, tobillo y hombro<sup>3</sup>.

El principal tratamiento<sup>2,3</sup> corresponde a la sinovectomía quirúrgica total para la forma difusa, o localizada en la presentación focal. La tasa de éxito es inversamente proporcional a la cantidad de tejido sinovial afectado, por lo tanto es necesario su detección y diagnóstico precoz para un oportuno tratamiento, teniendo como principal herramienta diagnóstica la resonancia magnética<sup>3</sup>, cuyos hallazgos son confirmados posteriormente mediante una biopsia quirúrgica.

En este artículo se describe un caso clínico de un hombre joven con sinovitis villonodular pigmentada difusa del tobillo, tratada en forma artroscópica, junto con una revisión del diagnóstico y tratamiento de la sinovitis villonodular pigmentada.

## Caso clínico

Hombre de 30 años con antecedente de hipertensión arterial, que consultó por cuadro de dolor progresivo en tobillo izquierdo, asociado a claudicación desde hace cinco meses sin antecedente de trauma. El dolor aumentaba con la actividad y había presentado algunos episodios de bloqueo articular. No refería síntomas de inestabilidad ni cuadros similares en otras articulaciones.

Al examen físico del tobillo, destacaba una extremidad bien alineada con aumento de volumen en relación a los recesos lateral y medial. El rango articular estaba levemente disminuido por dolor. A la palpación presentaba dolor en la región anterolateral y anteromedial del tobillo. A la marcha destacaba una evidente claudicación antiálgica en la extremidad inferior izquierda. Pulsos arteriales conservados. Sensibilidad L3-S2 sin alteraciones.

En la radiografía se observaron signos de artrosis grado 2 de Takakura, engrosamiento sinovial, signos de derrame articular tibioastragalino, sin aumento de volumen de partes blandas y restantes espacios articulares de amplitud conservada (Figura 1). En la resonancia magnética se demostraron engrosamientos sinoviales nodulares intraarticulares en el receso tibioastragalino anterior y posterior, con extensión extracapsular, lateral al cuello del astrágalo y al seno del tarso, de intensidad heterogénea, con señal en T1 y T2. También se evidenció algunos focos hiperintensos con artefactos que aumentan el tamaño de las lesiones en secuencia T2 gradiente (fenómeno descrito en la literatura anglosajona como *blooming artefact*), y que luego del uso de gadolinio como contraste paramagnético, presenta refuerzo en recesos anterior y posterior, asociado a edema yuxtacapsular de predominio anterior y edema a nivel del seno del tarso (Figura 2). Se concluyó que estas lesiones en el compartimiento tibiotalar con extensión al margen lateral del seno del tarso correspondían muy probablemente a sinovitis villonodular pigmentaria crónica.

**Figura 1.** Radiografías de tobillo izquierdo con carga.

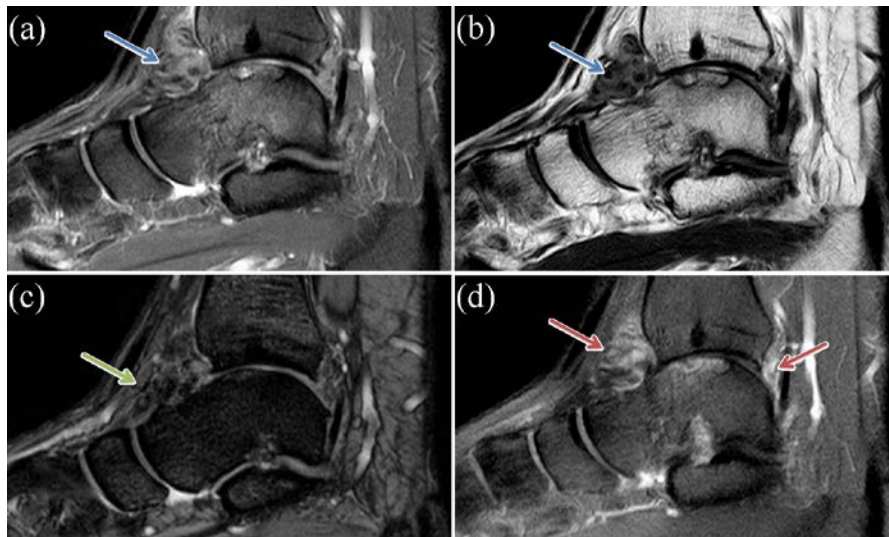


Proyecciones (a) antero-posterior, (b) lateral y (c) oblicua, con carga de tobillo izquierdo.

Se observa según lo descrito en el texto disminución del espacio articular medial tibioastragalino (Grado II, Takakura) y signos de derrame articular.

Fuente: imágenes del paciente en Radiología Red Salud UC-Christus.

**Figura 2.** Resonancia magnética de tobillo izquierdo, corte sagital.



(a) Fase con densidad de protón con saturación grasa (ePDW sat).

(b) Fase en T1 (eT1W).

(c) Fase de gradiente *fast feel echo* (smFFE).

(d) Fase en T1 con gadolinio (eT1W sat sag gad). Flecha azul: engrosamiento nodular en receso tibioastragalino anterior. Flecha verde *blooming artefact*.

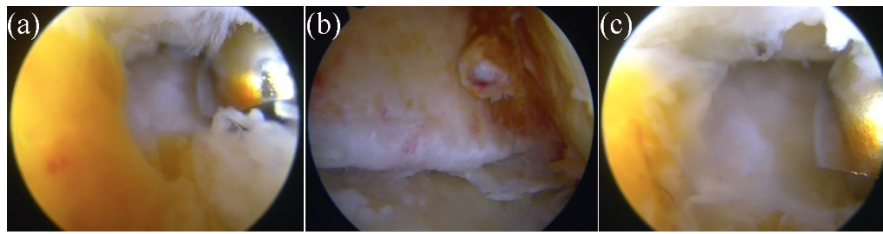
Flecha roja: refuerzo con gadolinio.

Fuente: imágenes del paciente en Radiología Red Salud UC-Christus.

Con el diagnóstico probable de sinovitis villonodular pigmentada difusa, se realizó una artroscopia de tobillo (Figura 3). Se utilizaron los portales anteromedial y anterolateral de tobillo y anterior, anterolateral y posterolateral para la articulación subtalar. En el procedimiento, se observó abundante tejido sinovial de color amarillento rojizo en los recesos anterolateral, anteromedial y posterolateral del tobillo, así como en el seno del tarso. Se realizó sinovectomía con

*shaver* de 4,5 milímetros hasta observar la articulación limpia sin restos de tejido sinovial. Además, se encontraron dos cuerpos libres de la sinovial, amarillos, gomosos, de cuatro milímetros de diámetro, que se extrajeron en forma artroscópica desde la articulación del tobillo. También se evidenció daño condral de todo el tercio anterior del talo que se regularizó hasta obtener cartílago y hueso subcondral estable. Se envió sinovial para estudio histopatológico.

**Figura 3.** Visión artroscópica de articulación tibio-talar y subtalar.



En estas tres imágenes (a,b,c) se aprecia el abundante tejido sinovial. Remoción con *shaver* en (a) y (c).  
Fuente: imágenes del paciente obtenidas en pabellón.

En el postoperatorio se deja bota ortopédica y se inicia rehabilitación permitiendo carga parcial de 20 kilos en la extremidad operada y marcha con dos bastones y ejercicios de rango articular, fortalecimiento en cadena cerrada y balance en descarga. La Figura 4 muestra el tobillo operado a las tres semanas. Al mes de evolución se logra

marcha con un bastón, se inician ejercicios en cinta rodante y se retira definitivamente a las cinco semanas. A las ocho semanas de la cirugía, el paciente presentaba un alivio del dolor de un 90%, ausencia de claudicación y rangos de movilidad articular completos en tobillo.

**Figura 4.** Evolución post operatoria (tres semanas post cirugía).



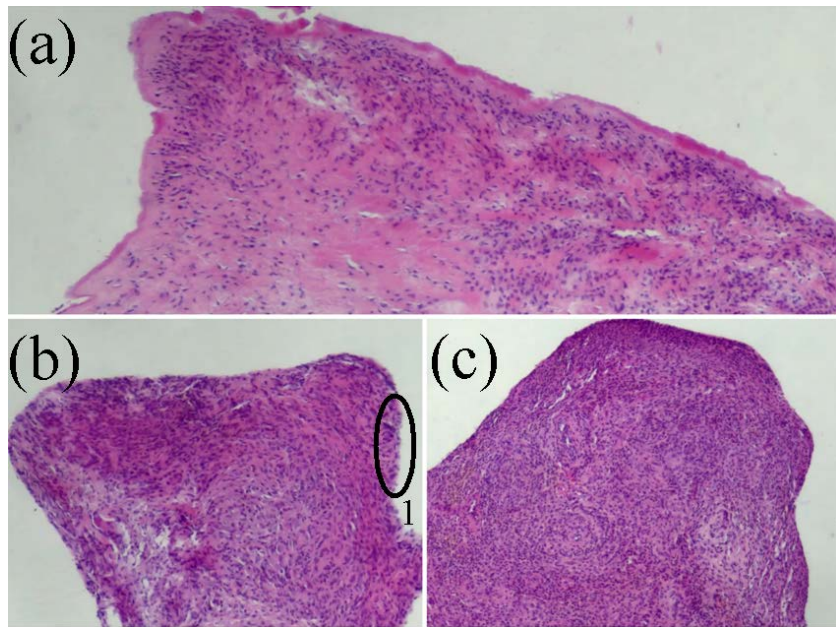
Visión superior (a) y lateral (b). Se observan heridas cicatrizadas de portales artroscópicos anteromedial y anterolateral de tobillo, así como los portales anterior, anterolateral y posterolateral para la articulación subtalar.  
Fuente: imágenes del paciente obtenidas en el control médico ambulatorio.

En el estudio anatomopatológico (Figuras 5, 6, 7) se observó tejido sinovial con abundantes células mononucleares de tipo histiocítico,

presencia de células multinucleadas y pigmento intracelular correspondiente a hemosiderina, comprobando así el diagnóstico de sinovitis villonodular pigmentada difusa.

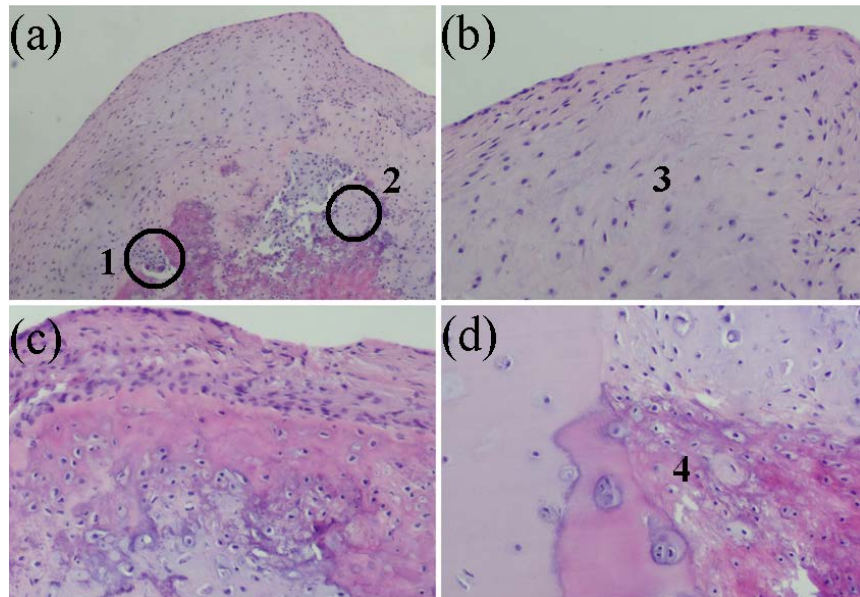


**Figura 5.** Biopsia, muestra de componente veloso.



Hematoxilina-eosina) 40x, sinovitis villonodular pigmentada componente veloso. Cada una de las imágenes muestra una vellosidad. En la fotografía A la vellosidad es menos celular y tiene estroma fibroso e infiltrado inflamatorio, mientras que en las muestras B y C se observa menos estroma y muchas células. 1: hiperplasia sinovial. Fuente: imágenes del paciente facilitadas por Departamento de Anatomía Patológica de la Red Salud UC-Christus.

**Figura 6.** Biopsia, muestra de componente nodular.



Hematoxilina-eosina A:40x, B, C y D: 400x, sinovitis villonodular pigmentada componente nodular.

A. Nódulo con numerosas células mononucleares y tres células gigantes multinucleadas arriba hacia la izquierda.

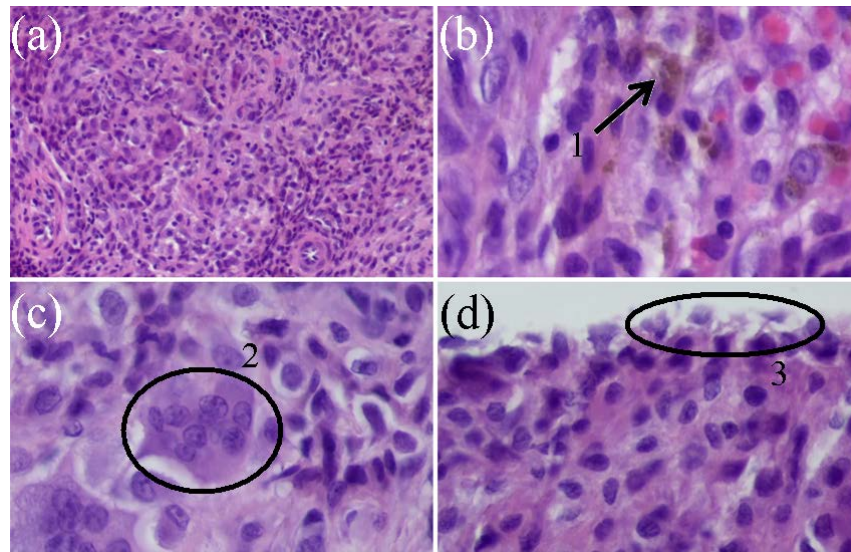
B. Se observan células mononucleares de aspecto histiocítico y al centro pigmento intra citoplasmático de tipo hemorragia antigua (hemosiderina).

C. En la mitad izquierda dos células gigantes multinucleadas, las células restantes mononucleares de tipo histiocítico.

D. Revestimiento sinovial. 1: célula gigante tipo osteoclástica. 2: calcificación. 3: tejido conectivo. 4: osificación endcondral.

Fuente: imágenes del paciente facilitadas por Departamento de Anatomía Patológica de la Red Salud UC-Christus.

**Figura 7.** Biopsia, muestra de cuerpo libre intraarticular.



Hematoxilina-eosina A: 40x, B, C y D: 200x.

A y B. Cuerpo libre intraarticular correspondiente a condromatosis sinovial secundaria al traumatismo articular y sinovitis villonodular pigmentada.

C. Nódulo de tejido cartilaginoso revestido por membrana sinovial. Se observa la disposición en capas más o menos concéntricas del tejido cartilaginoso con distintos grados de calcificación.

D. Cartílago con distintos grados de calcificación. 1: pigmento. 2: célula gigante multinucleada. 3: hiperplasia sinovial.

Fuente: imágenes del paciente facilitadas por Departamento de Anatomía Patológica de la Red Salud UC-Christus.

## Discusión

El caso presentado es clínicamente concordante con otros reportes en la literatura<sup>1-4</sup>, ya que se presenta como un cuadro de dolor crónico de tobillo, asociado a edema y sin antecedentes de trauma. La clave al enfrentarse en casos como el presentado, es mantener una alta sospecha diagnóstica y confirmarlo con la resonancia.

### Estudio imagenológico

Los signos radiográficos descritos para la sinovitis villonodular pigmentada son aumento de volumen articular<sup>4,5</sup>, sin calcificación y en un inicio con espacio articular conservado progresando a erosiones y quistes yuxtaarticulares y subcondrales<sup>4</sup>, coincidiendo con los hallazgos de este caso. Como estos hallazgos son inespecíficos, el examen imagenológico clave es la resonancia magnética, que permite caracterizar las lesiones, su extensión y planificar la cirugía. El signo patognomónico de la sinovitis villonodular pigmentada corresponde al *blooming artefact* que consiste en el debilitamiento desproporcionado de la señal en las secuencias de eco gradiente y estado estable eco dual<sup>6</sup> resultantes del depósito de hemosiderina<sup>2</sup>. La combinación de estos depósitos de hemosiderina, más masas de tejido blando villonodular y/o múltiples erosiones óseas son altamente sugerentes de sinovitis villonodular pigmentada<sup>5</sup>, hallazgos que fueron identificados en la resonancia magnética de este paciente, aumentando la certeza de este diagnóstico. Sin embargo, se deben tener presente otros diagnósticos diferenciales que también desarrollan depósitos de hemosiderina, como la artropatía hemofílica, la condromatosis sinovial, hematomas, tumor de células gigantes, patología reumática inicial y otras de menor frecuencia<sup>2,3,6</sup>.

La artropatía hemofílica se distingue de la sinovitis villonodular pigmentada por tener patrón erosivo óseo diferente, mientras que la

condromatosis sinovial se caracteriza por presencia de múltiples cuerpos mineralizados intraarticulares. Otras patologías con infiltraciones de tejido blando a considerar son el sarcoma sinovial y la artropatía amiloidea<sup>2,6</sup>. A diferencia de la sinovitis villonodular pigmentada el sarcoma tiene alta señal en T2. En cambio la artropatía amiloidea coincide con baja señal en T1 y en T2, pero tiene ausente el *blooming artefact*. Otros diagnósticos diferenciales que también presentan señal intermedia en T2 son fibromatosis, xantomatosis o sarcoma desmoide, sin embargo su cuadro clínico difiere al de la sinovitis villonodular pigmentada<sup>2,3</sup>.

Considerando que el pronóstico y el tratamiento son muy diferentes según la patología en particular, es esencial siempre confirmar con biopsia.

### Histología

En el estudio histopatológico de la forma difusa se visualizan vestigios de tejido sinovial papilar hipervascular<sup>6</sup> con células mononucleares similares a histiocitos, células gigantes multinucleadas similares a osteoclastos y otras células inflamatorias<sup>3</sup> con pigmentación de hemosiderina intra y extracelular, diferenciándose de la forma localizada en que esta última carece de la arquitectura villonodular y está encapsulada<sup>2</sup>. Dicha descripción fue compatible con lo encontrado en la muestra histopatológica de este paciente (Figuras 5 y 6), comprobando el diagnóstico imagenológico.

De acuerdo a los reportes<sup>5,6</sup>, macroscópicamente se pueden observar uno o varios nódulos desde blanquecinos a café amarillento o rojizo, según la cantidad de hemosiderina, tal como los hallados en la Figura 3.

## Tratamiento

El tratamiento de elección es la sinovectomía total para prevenir la recurrencia, así como las erosiones y cambios degenerativos de la articulación. Excepcionalmente, podría considerarse la vigilancia clínica sólo en caso de los pacientes asintomáticos<sup>4</sup> sin dolor, síntomas mecánicos ni signos de rápida progresión en la resonancia magnética<sup>2</sup>. En el caso presentado, dado el extenso compromiso articular y que el paciente estaba muy sintomático se decidió el tratamiento quirúrgico. Conjuntamente, por ser menos invasiva, tener una excelente visualización de la sinovial afectada y menor tasa de complicaciones postoperatorias<sup>3,7-9</sup>, así como la ausencia de compromiso de extraarticular, se optó por realizar la sinovectomía artroscópica<sup>10</sup>.

La recurrencia reportada de sinovitis villonodular pigmentada en tobillo y pie es variable, con tasas hasta 40%<sup>4</sup> según el tipo, la articulación afectada, técnica quirúrgica y uso de radioterapia postoperatoria<sup>7</sup>. En caso de osteoartritis avanzada y sintomática, la artrodesis de tobillo está reportada como tratamiento inicial<sup>11,12</sup>, pero dado que muchas veces el dolor está provocado por la sinovitis villonodular pigmentada, recomendamos la sinovectomía como opción terapéutica inicial y dejar para un segundo tiempo la artrodesis o prótesis de tobillo, siendo esta la decisión terapéutica elegida para este caso.

Finalmente, aún está en estudio el uso de terapias adyuvantes. Dentro de estas se encuentra la radioterapia<sup>2,7</sup>, no considerándose necesaria en la sinovitis villonodular localizada pues el control seriado con resonancia magnética o el tratamiento quirúrgico en caso de ser sintomática son suficientes. En contraposición, la radioterapia aún es tema de debate en la sinovitis villonodular pigmentada difusa, dada las mayores tasas de recurrencia post sinovectomía<sup>1</sup>. En este sentido, una revisión sistemática reciente con metanálisis<sup>13</sup> obtuvo, con muy baja calidad de evidencia, que la tasa de recurrencias disminuía con radioterapia adyuvante en sinovitis villonodular pigmentada de rodilla (*Odds ratio* = 0,31, intervalo de confianza 95%: 0,14 a 0,70, valor *p* = 0,01). La radioterapia no sería justificable según otros estudios [2,14], debido a efectos adversos que superan los beneficios como daño cutáneo, rigidez articular y sarcoma por radioterapia. En vista de la controversia, falta entonces mayor y mejor evidencia referente a radioterapia. Nuestra recomendación es considerar la radioterapia en casos en que no sea técnicamente posible realizar una sinovectomía quirúrgica total en la sinovitis villonodular pigmentada difusa.

Otra opción adyuvante comprende a terapias biológicas cuyo blanco es el eje CSF-1/CSF-1R<sup>2,15,16</sup>, ya sean moléculas pequeñas o anticuerpos como el imatinib, el nilotinib, emactuzumab, PLX3397, RG7155, entre otros agentes que atacan esta vía, con tasas de respuesta en lo referente a control del tumor y/o mejoría sintomática o funcional de 19; 93,6; 86; 52 y 86% respectivamente, reportando efectos adversos leves a moderados como edema facial (periorbitario), astenia, cambio de pigmentación del pelo, náuseas, disgeusia, prurito, piel seca y rash<sup>15,16</sup>. Cabe destacar que si bien sus resultados son prometedores, estas terapias aún están en fase de investigación<sup>2,15,16</sup>.

Un estudio reciente<sup>17</sup> propone para aquellos casos refractarios a tratamientos convencionales sistémicos o locales y/o contraindicaciones a otros, como por ejemplo intervenciones quirúrgicas, el uso de

la sinoviortesis radiosotópica, o radiosinoviortesis, que consiste en una inyección intraarticular de radioisótopos (citrato, cromato o sulfato) emisores  $\beta$  de corto alcance que permiten irradiar selectivamente la sinovial, respetando el cartílago y el hueso. Dicha técnica logró mejoría clínica en dolor y rango de movilidad en el 100% de los pacientes con sinovitis villonodular pigmentada de rodilla, siendo muy esperanzadora como alternativa terapéutica.

## Conclusión

La sinovitis villonodular pigmentada de tobillo es una patología que pese a ser muy poco frecuente, necesita de un diagnóstico y terapia precoz para disminuir las posibilidades de daño osteoarticular, con secuelas funcionales y mecánicas irreversibles.

La historia clínica es inespecífica, por lo que el diagnóstico requiere de alta sospecha clínica y conocimiento de los hallazgos imagenológicos. Luego de un estudio inicial con radiografías, el examen de elección es la resonancia magnética, en la cual el signo patognomónico corresponde al *blooming artefact*. La biopsia confirma el diagnóstico.

El tratamiento es la sinovectomía total, prefiriéndose la vía artroscópica para el compromiso intraarticular y la abierta en compromiso extraarticular. La recurrencia de la enfermedad reportada es de hasta un 40% post sinovectomía, por lo que se han propuesto medidas adyuvantes tales como radioterapia, terapia biológica y la radiosinoviortesis.

## Notas

### Roles y contribuciones de los autores

SS: conceptualización, investigación, metodología, administración del proyecto, fuentes de datos, visualización, escritura y escrito original, revisión y edición. TU: conceptualización, investigación, metodología, administración del proyecto, fuentes de datos, supervisión, visualización, escritura y escrito original, revisión y edición. JF: conceptualización, metodología, fuentes de datos, supervisión, validación, escritura, revisión y edición.

### Declaración de conflictos de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de intereses con la materia de este artículo.

### Financiamiento

No hubo financiamiento para la realización de este artículo.

### Agradecimientos

Agradecimientos a la Dra. Antonieta Solar, especialista en Anatomía Patológica UC, que nos facilitó las muestras de anatomía patológica correspondientes al paciente y su descripción. Asimismo, a doctores especialistas y becados de Anatomía Patológica de la Pontificia Universidad Católica de Chile que colaboraron con la caracterización de las fotografías. Finalmente agradecemos al departamento de Radiología UC, cuyo personal médico ayudó a la selección de imágenes radiológicas y su descripción.

### Aspectos éticos

La revista está al tanto que la investigación tiene el consentimiento informado del paciente para ser publicado.



## Referencias

1. Cattelan M, Bonnomet F, Bierry G, Di Marco A, Brinkert D, Adam P, et al. Villonodular synovitis of the ankle. Analysis of the risk of recurrence. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2016 Sep;102(5):639-44. | CrossRef | PubMed |
2. Stephan SR, Shallop B, Lackman R, Kim TW, Mulcahey MK. Pigmented Villonodular Synovitis: A Comprehensive Review and Proposed Treatment Algorithm. *JBJS Rev.* 2016 Jul 19;4(7). pii: 01874474-201607000-00005. | CrossRef | PubMed |
3. Gouin F, Noailles T. Localized and diffuse forms of tenosynovial giant cell tumor (formerly giant cell tumor of the tendon sheath and pigmented villonodular synovitis). *Orthop Traumatol Surg Res.* 2017 Feb;103(1S):S91-S97. | CrossRef | PubMed |
4. Stevenson JD, Jaiswal A, Gregory JJ, Mangham DC, Cribb G, Cool P. Diffuse pigmented villonodular synovitis (diffuse-type giant cell tumour) of the foot and ankle. *Bone Joint J.* 2013 Mar;95-B(3):384-90. | CrossRef | PubMed |
5. Cheng XG, You YH, Liu W, Zhao T, Qu H. MRI features of pigmented villonodular synovitis (PVNS). *Clin Rheumatol.* 2004 Feb;23(1):31-4. Epub 2004 Jan 9. | PubMed |
6. Garner HW, Ortiguera CJ, Nakhleh RE. Pigmented villonodular synovitis. *Radiographics.* 2008 Sep-Oct;28(5):1519-23. | CrossRef | PubMed |
7. Guo Q, Shi W, Jiao C, Xie X, Jiang D, Hu Y. Results and recurrence of pigmented villonodular synovitis of the ankle: does diffuse PVNS with extra-articular extension tend to recur more often? *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2018 Oct;26(10):3118-3123. | CrossRef | PubMed |
8. Kubat O, Bojanić I, Smoljanović T. Localized pigmented villonodular synovitis of the ankle: Expect the unexpected. *Foot Ankle Surg.* 2017 Mar;23(1):68-72. | CrossRef | PubMed |
9. Aurégan J, Klouche S, Bohu Y, Lefèvre N, Herman S, Hardy P, et al. Treatment of Pigmented Villonodular Synovitis of the Knee. *Arthrosc J Arthrosc Relat Surg.* 2014;30(10):1327-41. | CrossRef | PubMed |
10. Chin KR, Brick GW. Extraarticular pigmented villonodular synovitis: a cause for failed knee arthroscopy. *Clin Orthop Relat Res.* 2002 Nov;(404):330-8. | PubMed |
11. Korim MT, Clarke DR, Allen PE, Richards CJ, Ashford RU. Clinical and oncological outcomes after surgical excision of pigmented villonodular synovitis at the foot and ankle. *Foot Ankle Surg.* 2014 Jun;20(2):130-4. | CrossRef | PubMed |
12. Li X, Xu Y, Zhu Y, Xu X. Surgical treatment for diffused-type giant cell tumor (pigmented villonodular synovitis) about the ankle joint. *BMC Musculoskelet Disord.* 2017 Nov 14;18(1):450. | CrossRef | PubMed |
13. Mollon B, Lee A, Busse JW, Griffin AM, Ferguson PC, Wunder JS, et al. The effect of surgical synovectomy and radiotherapy on the rate of recurrence of pigmented villonodular synovitis of the knee: an individual patient meta-analysis. *Bone Joint J.* 2015 Apr;97-B(4):550-7. | CrossRef | PubMed |
14. Bickels J, Isaakov J, Kollender Y, Meller I. Unacceptable complications following intra-articular injection of yttrium 90 in the ankle joint for diffuse pigmented villonodular synovitis. *J Bone Joint Surg Am.* 2008 Feb;90(2):326-8. | CrossRef | PubMed |
15. Brahmi M, Vinceneux A, Cassier PA. Current Systemic Treatment Options for Tenosynovial Giant Cell Tumor/Pigmented Villonodular Synovitis: Targeting the CSF1/CSF1R Axis. *Curr Treat Options Oncol.* 2016 Feb;17(2):10. | CrossRef | PubMed |
16. Peyraud F, Cousin S, Italiano A. CSF-1R Inhibitor Development: Current Clinical Status. *Curr Oncol Rep.* 2017 Sep 5;19(11):70. | CrossRef | PubMed |
17. Castro Corredor D, Bravo WRM, Huaranga MAR, Mateos Rodríguez JJ, Rebollo Giménez AI, Anino Fernández J, et al. Radioisotope Synoviorrhesis in the Control of Refractory Synovitis in Castilla-La Mancha. A 10-year Experience. *Reumatol Clin.* 2019 Jan 25. pii: S1699-258X(18)30238-9. | CrossRef | PubMed |
- 18.

### Correspondencia a

Departamento de Ortopedia y Traumatología  
Pontificia Universidad Católica de Chile  
Diagonal Paraguay 362, 3er piso  
Cod. Postal: 8330077



Esta obra de Medwave está bajo una licencia Creative Commons Atribución-No Comercial 3.0 Unported. Esta licencia permite el uso, distribución y reproducción del artículo en cualquier medio, siempre y cuando se otorgue el crédito correspondiente al autor del artículo y al medio en que se publica, en este caso, Medwave.