

Resección Artroscópica de los Gangliones Dorsales de Muñeca con visualización del Pedículo mediante Azul de Metileno. Evaluación a Mediano Plazo

Martín F. Caloia, Sergio E. Ronconi

Hospital Universitario Austral. Facultad de Medicina, Universidad Austral, Pilar, Buenos Aires Argentina

RESUMEN

Introducción: El manejo artroscópico de los gangliones sintomáticos ha demostrado tener potenciales ventajas en comparación con las técnicas a cielo abierto, pero la recidiva y el dolor residual siguen siendo, aún, problemas no resueltos. Se cree que el principal factor que lleva a la presentación de estas complicaciones es la resección insuficiente del ganglión debido a la inadecuada visualización, y resección, del pedículo del mismo.

Objetivo: Analizar la eficiencia, a mediano plazo, del método de resección artroscópica de los gangliones dorsales de muñeca, previamente marcados con azul de metileno bajo asistencia ecográfica de alta resolución.

Material y Método: Estudio de cohorte, retrospectivo y analítico, en el que se evaluaron 32 pacientes con diagnóstico de GDM sintomático, que fueron tratados artroscópicamente y marcados con azul de metileno bajo asistencia ecográfica de alta resolución, en el período comprendido entre junio de 2012 y febrero de 2018.

Resultado: El pedículo fue evidenciado en el 100% de los casos de los gangliones provenientes del compartimiento Radiocarpiano y Mediocarpiano; el mismo se localizó en la porción dorsal del ligamento escafosemilunar y del DCSS; no se registraron recidivas al mediano plazo.

Conclusión: La resección artroscópica de los GDM mediante el coadyuvante de tinción previa con azul de metileno bajo control ecográfico de alta resolución mostró ser una técnica efectiva, reproducible y sin complicaciones en cuanto a recidivas y dolor postoperatorio al mediano plazo.

Tipo de estudio:

Nivel de Evidencia: IV

Palabras Claves: Ganglión; Muñeca; Artroscopia de Muñeca; Tinción; Azul de Metileno; Ecografía

ABSTRACT

Introduction: The arthroscopic management of symptomatic ganglions has shown potential advantages compared to traditional open techniques, but the recurrence and the residual pain are still unresolved problems. It is believed that the main factor leading to the presentation of these complications is the insufficient resection of the ganglion due to inadequate visualization and incomplete resection of the pedicle.

Objective: To analyze the efficiency of the arthroscopic resection technique of the symptomatic dorsal ganglions of the wrist, previously marked with methylene blue under high-resolution ultrasound assistance in the mid-term follow up.

Material and Method: Retrospective and analytical cohort study, in which 32 patients with diagnosis of symptomatic MDG were evaluated, who were treated the technique previous described, in the period between June 2012 up to February 2018.

Result: The pedicle was evidenced in 100% of the cases of ganglions from the Radiocarpal and Mediocarpal compartment; it was located in the dorsal portion of the Scapholunate Ligament and the zone of the DCSS; there were no recurrences in the medium term and residual pain decrease meaningfully.

Conclusion: The arthroscopic resection of the MDGs by means of the coadjuvant of previous staining with methylene blue under ultrasound control of high resolution showed to be an effective and safe technique, reproducible and without complications in terms of recurrences and postoperative pain in the medium term.

Type of Study:

Level of Evidence: IV

Key Words: Ganglion; Wrist; Wrist Arthroscopy; Staining; Methylene Blue; Ultrasound

INTRODUCCIÓN

Los gangliones dorsales de la muñeca (GDM) son los tumores de las partes blandas más comunes (60-70%).¹⁻³ Afecta con mayor frecuencia a adultos jóvenes, entre 20 a 50 años, siendo el sexo femenino el de mayor prevalencia con una relación de 3:1.⁴⁻⁶ Según Westbrook A. P. y col.,⁷ entre los mo-

tivos más relevantes de consultas, se destacan en orden de frecuencia, la cosmesis, el miedo a un tumor maligno, el dolor e impotencia funcional, las parestesias y las pérdidas de la movilidad. A pesar de ser una patología común en la práctica diaria, todavía existen controversias acerca de su fisiopatología y tratamiento. Muchos GDM se manejan en forma conservadora, incluida la observación y la aspiración, pero debido a la alta incidencia, la excisión se encuentra entre los procedimientos más comunes realizados en la mano. Este procedimiento puede realizarse mediante técnicas abiertas o artroscópicas. Descrita inicialmente por Osterman y Rafael,⁸ la resección artroscópica de los GDM, está evolucionando para convertirse en la una técnica de elección, debido al mejor ran-

Martin F. Caloia

amcaloia@intramed.net

Conflicto de intereses. No se ha percibido ningún tipo de aporte financiero para la realización de este trabajo. El señor autor MC, es consultor en artroscopia de muñeca en la Compañía Arthrex, Naples, USA.

go de movilidad postoperatorio, la cosmesis, la incidencia de complicaciones, el tiempo de recuperación, el alivio del dolor y la satisfacción general del paciente.⁸⁻¹⁰ Independientemente del abordaje quirúrgico, la recurrencia, suele documentarse, y es posible que se atribuya a una escisión inadecuada del pedículo, o la presencia de quistes múltiples ocultos que permanecen sin researse.¹¹⁻¹³ Por otro lado, el dolor postoperatorio también observado en algunos pacientes, pueda deberse por una resección capsular excesiva que pueda llevar a la formación de una fibrosis articular.⁶

OBJETIVO

El objetivo del siguiente trabajo fue analizar en el mediano plazo, los resultados funcionales del tratamiento artroscópico de los Gangliones Dorsales de muñeca, previamente marcados con azul de metileno bajo asistencia ecográfica de alta resolución, tratando de establecer una correlación entre la visualización del pedículo y el porcentaje de recidiva.

MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo fue aprobado por el comité institucional de evaluación [CIE N°17-030]. Se realizó un estudio de cohorte, en el que se evaluaron retrospectivamente 123 pacientes con diagnóstico de GDM sintomático, que fueron tratados artroscópicamente entre el período comprendido entre junio de 2012 y febrero de 2018. Se realizó un registro del motivo de consulta de los casos operados. Todos los pacientes tuvieron un exhaustivo examen clínico de ambas muñecas, y fueron evaluados con par radiográfico estándar (frente y perfil) para descartar patologías óseas e inestabilidad radio-carpianas estática, así como también RNM, las cuales confirmaron el diagnóstico clínico y determinaron la topografía del ganglión: radiocarpiano mediocarpiano, otras. Los criterios de inclusión utilizados fueron: Gangliones Dorsales sintomáticos (dolor-cosmesis, otras) visualizados en estudios previos de R.N.M, que recibieron marcación previa con azul de metileno, seguimiento clínico superior a 3 años, y que fueron realizadas por el mismo cirujano (Autor). Se excluyeron pacientes con: lesiones previas del ligamento escafo-lunar observada en

forma clínica y radiológica, seguimiento menor al establecido, gangliones tratados con cirugía artroscópica sin marcación o recidivados previamente tratados con cirugía a cielo abierto, pacientes pediátricos, gangliones que no fueran de localización dorsal, y muñecas con cirugías previas y/u otra afección que implique una modificación de la técnica habitual. De esta manera se redujo la muestra original a un total de 32 casos. Se registró en el protocolo quirúrgico si presentaban lesiones asociadas y si se pudo visualizar el pedículo del ganglión o no. El dolor fue evaluado mediante la escala visual analógica (VAS), la función mediante la escala de la Clínica Mayo modificada, y la fuerza de puño se evaluó con un dinamómetro de Jamar® en comparación con la muñeca contralateral.

Técnica quirúrgica

Consta de dos etapas:

1. Sala de procedimientos anestésicos donde se procede a realizar el bloqueo regional eco-asistido del miembro afectado y simultáneamente se realiza la marcación del ganglión utilizando el mismo ecógrafo de alta definición (Sonosite Micromaxx®HFK 38x/13-6 MHz Transducer. Sonosite, Inc. Bothell WA 98021 USA) y utilizando como colorante el azul de metileno en una cantidad de 1-3 ml en una jeringa de tuberculina y con una aguja mosquito (26g x 1/2"). Se procura que la inyección del colorante sea lo más próximo posible al plano óseo, principalmente cuando el origen se sospecha que viene del ligamento escafo-semilunar en su porción dorsal, y especialmente en aquellos gangliones que presenten finos tabique en el interior (fig. 1). Esto último se hace bajo condiciones de asepsia regional y con un operador entrenado (en nuestro casos el mismo anestesista).
2. En el quirófano: luego de la colocación de campos estériles y la exanguinación con colocación de manguito hemostático a 250 mmHg, se coloca el miembro afectado en mesa auxiliar de mano, con el codo a 90°, en torre de tracción de muñeca de Geissler-Slade (Acumed®, Hillsboro, OR, USA), con una tracción de 15-20 libras (5 a 8 kg.) (fig. 2). Se realiza sistemáticamente la demarcación de los portales usuales de trabajo, 3-4,

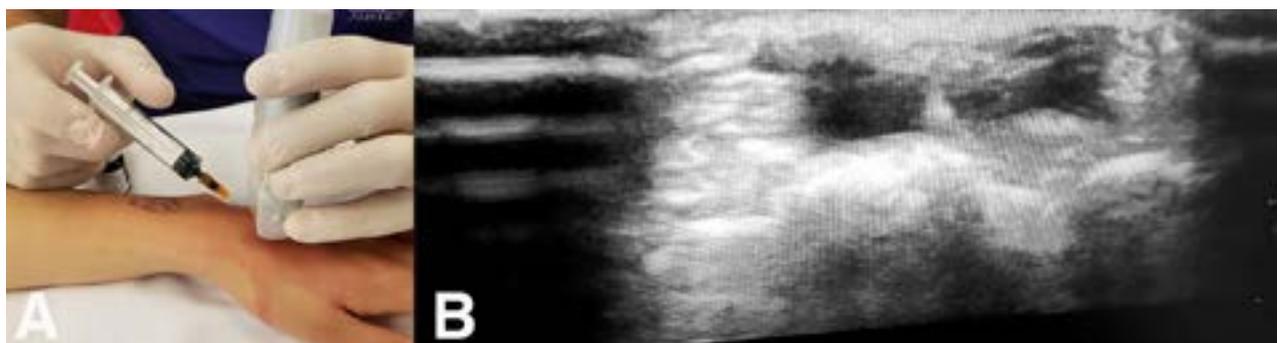


Figura 1: Marcación del ganglión con azul de metileno bajo guía ecográfica de alta resolución.

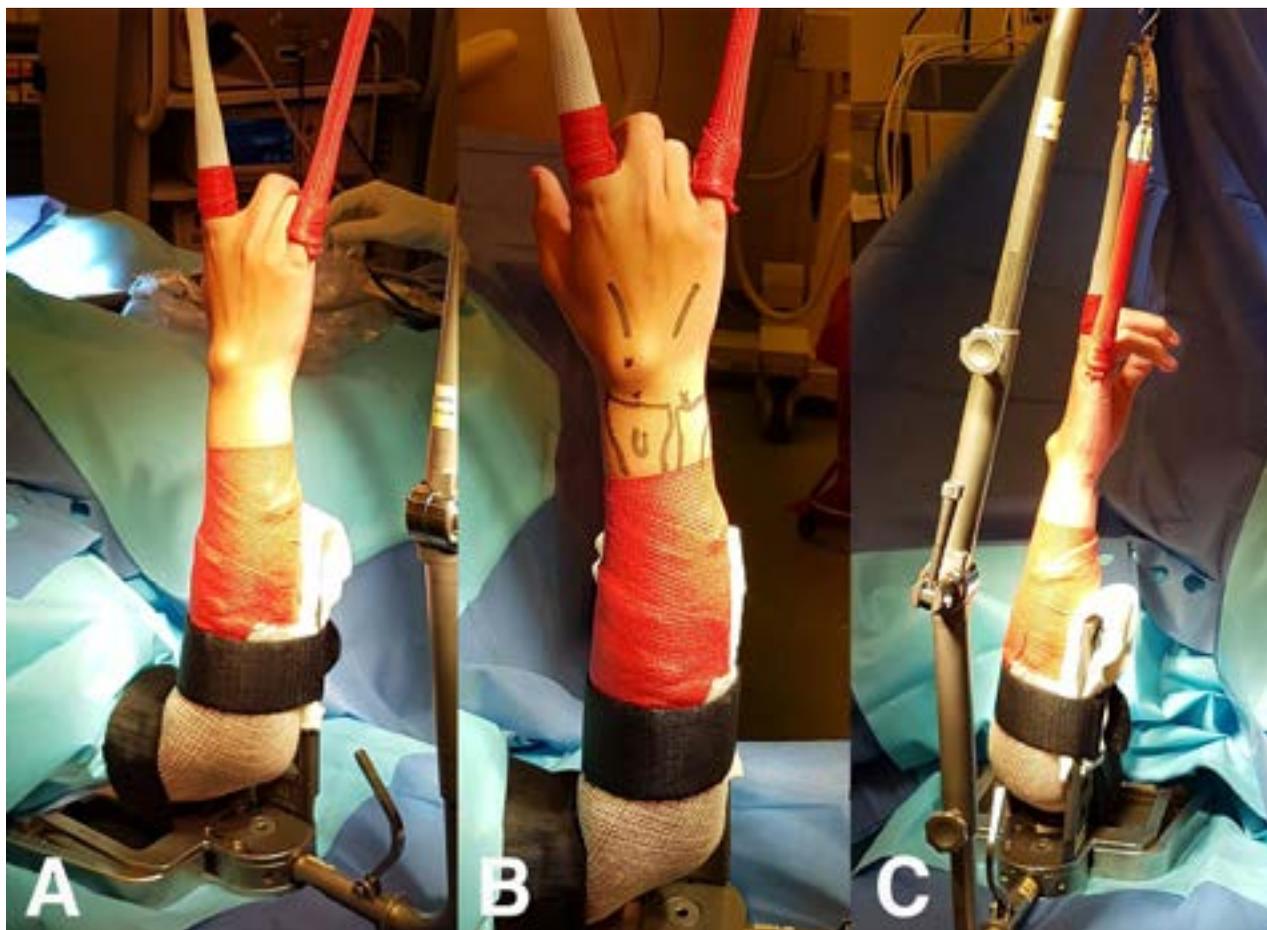


Figura 2: Miembro afectado en mesa auxiliar de mano, con el codo a 90°, en torre de tracción de muñeca de Geissler-Slade (Acumed ©, Hillsboro, OR, USA), con una tracción de 15-20 libras (5 a 8 kg).

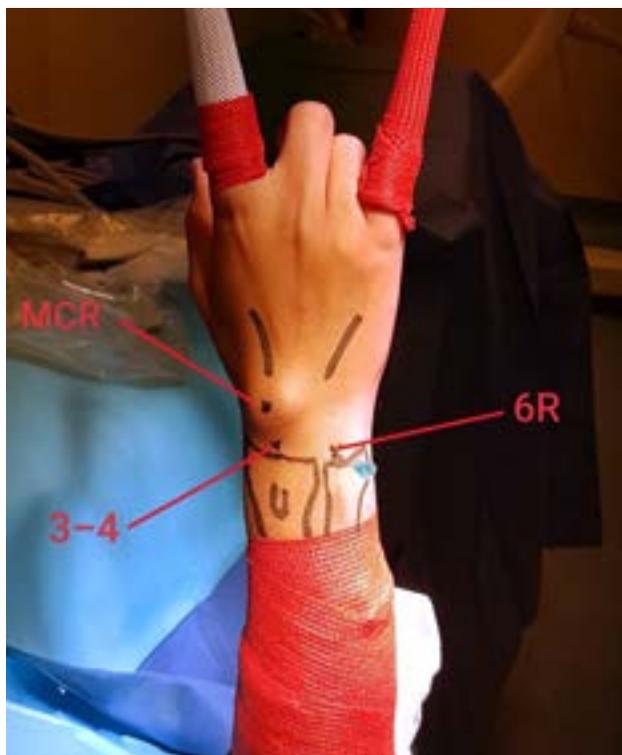


Figura 3: Demarcación de los portales radio y mediocarpianos. 3-4: portal 3-4. 6R: portal 6 radial; MCR: portal mediocarpiano radial.

6R, MCR y MCU (fig. 3). Portales accesorios (STT o un Portal Central Dorsal, Próximo a la articulación hueso Grande-III Metacarpiano) son realizan en aquellos gangliones dorsales de locación poco usual). A diferencia de la secuencia artroscópica tradicional, se realiza primero la visualización por el portal 6R o MCU, el portal 3-4 o MCR se utilizan para instrumentación. Mediante artroscopia con técnica en seco (sin fluido intra-articular), luego de realizar una semiología artroscópica y documentación de lesiones asociadas, si las hubiese, se trata de identificar la mancha azul en la región capsular dorsal, y de esta manera identificar el pedículo (fig. 4).

Una vez que se visualiza artroscópicamente, se realiza el portal 3-4 y se inserta una punta de sinoviótomo de 2.0 o 3.0 mm (Sabre o Disector Arthrex®) para la resección. Habitualmente la porción dorsal del Ligamento Escafo-Semilunar (pdEL) es protegido con la parte cubierta del sinoviótomo (fig. 5). Todo el material teñido de azul se reseca y se aspira. Ocasionalmente, la presión digital externa sobre el quiste puede ayudar a descomprimirlo aún más y acelerar el proceso.¹⁴ No es esencial extirpar completamente el saco del ganglión siempre que el tallo se identifique y reseque, de esta ma-

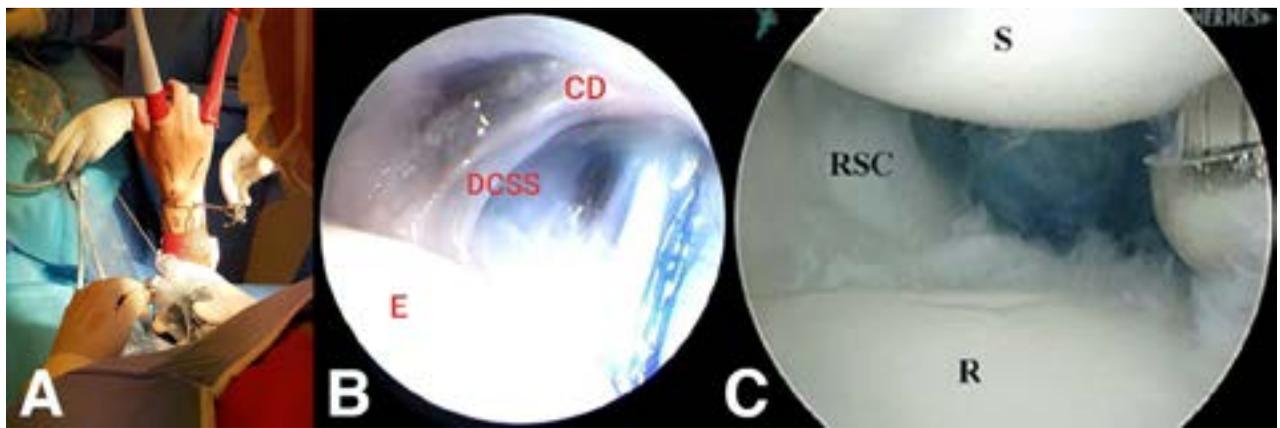


Figura 4: Semiología artroscópica y visualización del ganglión marcado y su pedículo. E: escafoidees. DCSS: repliegue septal capsular dorsal escafosemilunar. CD: cápsula dorsal. R: radio. S: escafoidees. RSC: Ligamento radio escafo hueso grande.



Figura 5: Sinovectomía ampliada. Nótese como se protege con la parte cubierta del sinoviótomo, el segundo radial externo (2Re) y la porción dorsal del ligamento escafolunar.

nera se minimiza el riesgo de recurrencia. Frecuentemente, los gangliones se pueden extender o provenir del compartimiento mediocarpiano, por eso de rutina realizamos los portales mediocarpianos para que la resección sea completa (fig. 3). Posteriormente se realiza una capsulectomía de 1 cm x 1 cm para ayudar a disminuir la recurrencia. En el caso de los gangliones dorsales inusuales de la articulación/es Escafo-Trapezio-Trapezoidea (ETT) y/o de la Carpometacarpiana entre Grande y Base del III metacarpiano, se realiza mismo procedimiento con portales accesorios en dicha región. Posteriormente los portales se cierran con sutura de 5.0 de nylon para evitar fistulas y se inmoviliza al paciente en una férula entre 2 a 4 semanas. En el caso de laxitudes del Complejo Escafo-Semilunar, luego de la resección del ganglión, se realiza termocontracción en bandas con punta de radiofrecuencia (CoolCut SJ 45). Si existiese lesión del complejo capsular dorsal escafo-semilunar ("D.C.S.S.") o el Ganglión se ubique

en dicha región posterior a la resección se realiza una capsuoplastia dorsal según técnica de Mathoulin.¹⁵ En estos casos, se prolonga el uso de férula removible hasta la 6 semana.

Manejo y seguimiento postoperatorio

Una vez finalizado el procedimiento se realiza cura plana y vendaje elástico (los autores sugerimos valva antebraquial por 7 días para control del dolor). En los casos de reparaciones simultáneas del ligamento escafosemilunar y termocontracción del mismo, se sugieren de 4 a 6 semanas de inmovilización con férula termoplástica removible y comenzar la rehabilitación a la semana. Los controles son semanales hasta los 30 días, estimulando en la primera semana la movilidad digital activa y, posteriormente, movilidad articular completa. A partir de la cuarta semana se debe iniciar el fortalecimiento muscular progresivo.^{4,6}

Se continúa con controles mensuales hasta los 6 meses y, finalmente, al año de postoperatorio. En caso de dolor, rigidez o edema postoperatorios, son manejados con rehabilitación kinesiológica.^{6,13}

RESULTADOS

Acorde a los criterios de inclusión, fueron seleccionados 32 pacientes, con un seguimiento promedio de 62,38 meses (rango 48-72 meses). La serie incluyó 27 (84.37%) pacientes de sexo femenino y 5 (15.63%) masculinos. La edad promedio fue de 36,4 años (rango entre 18 a 73 años). La localización de los GDM, fue acorde a la siguiente distribución: Radiocarpiana: 15 (46.88%), Mediocarpianos: 12 (37.5%), ETT: 3 casos (9.38%) y Carpo-metacarpiana: 2 casos (6.25%). Muñeca izquierda en 17 (53.12%) pacientes y 15 (43.88%) en muñeca derecha. Mano dominante en el 80% de los casos (Tabla 1).

No se tuvieron en cuenta en la recopilación de datos: las actividades de los pacientes, el tiempo desde el inicio de los síntomas. El motivo de consulta fue: dolor en la región dorsal

TABLA 1: RESULTADOS DEL TRABAJO DE CAMPO

Período	Septiembre 2012 – Febrero 2018		
N° de pacientes	32		
Sexo	5 (15.63%) Varones	27 (84.37%) mujeres	
Localización	80% mano dominante		
	17 (53.12%) muñeca izquierda	15 (46.88%) muñeca derecha	
	Radiocarpianos: 15 (46.88%)		
	Mediocarpianos: 12 casos (37.5%)		
	ETT: 3 casos (9.38%)		
	Carpometacarpiana: 2 casos (6.25%)		
Edad (años)	Mínimo 18	Media: 36,4	Máxima: 73
Seguimiento	Mínimo 48 meses	Media: 62,38 meses	Máximo 72 meses
The mayo wrist scoring system	Excelente (95 puntos): 25 pacientes (78%)		
	Bueno (85 puntos): 6 pacientes (18.75%)		
	Regular (65 puntos): 1 paciente (3%)		
Recuperación de la fuerza de grip	93,67%		
N° de veces que se localizó el pedículo	100%		
Nivel de aceptación	100% de conformidad con la técnica y los resultados		
Complicaciones	1 (3.13%)		

de la muñeca en el 75% de los casos, estético en 23% y en 2% refirieron parestesias. El pedículo fue evidenciado en el 100% de los casos de los gangliones provenientes del compartimiento radiocarpiano y mediocarpiano, el pedículo se localizó en la porción dorsal del ligamento escafosemilunar y del DCSS; no se registraron recidivas al mediano plazo en el grupo de pacientes seleccionados. En 25 (78.13%) pacientes se registraron laxitudes del complejo escafosemilunar, 2 casos (6.25%) el ganglión se localizó en el DCSS. En 2 pacientes (6.25%) se registraron lesiones estables del Complejo del Ligamento Triangular tipo Ib y Id de Palmer (Tabla 2). En 3 pacientes (9.38%) se evidenció un repliegue capsular dorsal en la región radioescafoidea asociada a una sinovitis la cual fue reseca simultáneamente al ganglión. Al momento final de la evaluación 2 pacientes (6.25%) presentaron leve dolor dorsal de la muñeca (EVA: 2), dichos pacientes coincidieron con plásticas dorsales del ligamento escafosemilunar. La fuerza de puño promedio fue del 93,67% en comparación con la contralateral. Todos los pacientes fueron evaluados con el score de la clínica mayo modificado para determinar resultados funcionales. Veinticinco (78%) pacientes presentaron resultados excelentes con 95 puntos, 6 (18.75%) con resultados buenos con 85 puntos, y sólo uno (3%) presentó resultado regular, con 65 puntos (tabla 1).

Todos los pacientes refirieron estar muy satisfechos con los resultados y volverían adoptar el mismo tratamiento.

Complicaciones

Se reportó una sola complicación durante el procedimiento terapéutico, que consistió en la extravasación del contraste

TABLA 2: CLASIFICACIÓN DE PALMER PARA LAS LESIONES DEL CFCT

Tipo I, Traumáticas	A. Perforación central
	B. Avulsión del borde cubital: <ul style="list-style-type: none"> • Con Fx de estiloides cubital • Sin fx de estiloides cubital
	C. Avulsión de los ligamentos cúbito – carpianos
	D. Avulsión del borde radial con o sin fractura
Tipo II, Degenerativas	A. Desgaste central del CFCT
	B. Desgaste central del CFCT y condromalacia del semilunar o cabeza del cúbito (o ambas)
	C. Perforación del CFCT y condromalacia del semilunar o cabeza cubital (o ambas)
	D. Igual que C y perforación del ligamento pirámido – semilunar
	E. Igual que D y artrosis cúbito carpiana

fuera del ganglión, el cual se produjo por un error de técnica en la inyección del marcador dentro del ganglión y dificultó la artroscopia posterior, la cual luego de un profuso lavado se realizó de la misma forma que aquellas en las que no se le había realizado la marcación previa. Este caso fue separado del grupo de pacientes seleccionados. Un paciente evidenció parestesias transitorias alrededor del portal 6R que remitió sin tratamiento.

DISCUSIÓN

Los gangliones son la tumoración más frecuente de la mano, el motivo de consulta más habitual en nuestra población es el dolor y la molestia estética. Se cree que los gangliones se comunican con la articulación a través de un pedículo con una válvula unidireccional permitiendo que el fluido articular salga y no regrese. A la fecha se desconoce su etiopatogenia, aunque existe una fuerte relación entre el dolor preoperatorio, los gangliones dorsales y las lesiones incompletas o laxitudes y/o inestabilidades predinámicas del complejo ligamentario de la articulación escafosemilunar. Así como no se conoce con certeza cuál es su patogenia, tampoco se establece cuál es el tratamiento ideal para estas tumoraciones. El manejo expectante puede evidenciar la resolución espontánea en el 49% de las veces. La aspiración muestra un 47% de recidiva.¹⁶ La indicación quirúrgica es considerada como el patrón de oro para la resolución de los gangliones, aunque la cirugía a cielo abierto no está exenta de complicaciones: infección, neuroma, fibrosis, formación de queloide, rigidez postoperatoria, pérdida de fuerza, disminución del rango de movimiento y dolor. También las recidivas están presentes en 1-14%, y son mayores en comparación con las técnicas artroscópicas.

Algunos pocos trabajos prospectivos randomizados,^{17,18} revelan que la resección artroscópica de los gangliones periarticulares ofrece resultados similares a los de cielo abierto, con menor porcentaje de complicaciones, menor recidivas y, además, está en línea con uno de los motivos más frecuente de consultas, que es la estética. Por otro lado, si bien no se sabe el porqué del dolor de muñeca en los gangliones, la artroscopia nos ha revelado, en la experiencia de los autores, una fuerte asociación del mismo con alteraciones anatómicas del complejo escafosemilunar. Por otro lado, y con ventajas sobre las técnicas abiertas, la artroscopia se constituye en la actualidad como el método quirúrgico emergente, que va cobrando cada vez mayor cantidad de adeptos ya que ofrece disminución del dolor y un rápido retorno de la movilidad, además de contar con la posibilidad de diagnosticar y tratar en el mismo acto las diversas patologías intraarticulares que se puedan asociar.

Más frecuentemente, los pedículos se originan en la porción dorsal del ligamento escafosemilunar.¹⁶ Sin embargo, se han informado en la literatura, tasas variables de visualización del pedículo que van del 9 al 100%. Osterman y Raphael¹⁹ informaron una visualización del 79% del pedículo ganglionar. Kang y otros,¹² informaron la identificación del mismo en 41, de 41 resecciones artroscópicas, pero la claridad y la integridad de la visualización no fueron informadas. Edwards y Johansen,⁹ por el contrario, han identificado el pedículo en 4 de 45 casos (9%). De forma comparable, Rizzo et al.⁽¹⁸⁾ informa la visibilidad del pedículo en 12 de los 41 casos de resección. Por el contrario, Yamamoto y Col.²⁰ describie-

ron una nueva técnica asistida por ecografía intraoperatoria para la resección artroscópica de GDM e informaron la identificación del pedículo ganglionar en los 22 pacientes (100%). Algunos autores, reportaron las ventajas de la utilización de la técnica de la colocación para la marcación del pedículo.^{3,21} Los autores introducen la utilización del ecógrafo de alta resolución, para facilitar una correcta liberación del colorante en el sitio correcto, especialmente en gangliones de gran tamaño con finos tabiques internos, y de esta manera mejorar la visualización del pedículo, efectivizando su resección y asegurando el éxito en cuanto al porcentaje de recidivas, y la desaparición del dolor preoperatorio. En la experiencia de los autores, la coloración del pedículo se visualizó en 100% de los casos, aún en casos de localización inusual (ETT = 9.38% y carpometacarpiana = 6.25%). Además, cobra interés mencionar, que en un porcentaje no despreciable, el colorante identificó al pedículo proveniente de la porción dorsal del ligamento escafo-semilunar y del "DCSS" (78.13% y 6.25% respectivamente). Esto último, permitiría explicar la fisiopatología de su formación, reforzando la clásica teoría de Angellides y Wallace,¹ popularizada recientemente por Mantovani G,²² quién menciona la relación que existe entre los gangliones sintomáticos dorsales y las inestabilidades pre-dinámicas del ligamento escafosemilunar. En nuestro trabajo pudimos detectar a dos pacientes que presentaron lesiones en el complejo DCSS y que requirieron capsulotomía artroscópica ampliada. Este estudio tiene limitaciones. La falta de un grupo control limita nuestra capacidad de comparar directamente nuestros resultados, y no podemos concluir definitivamente que esta técnica es superior a la escisión de los GDM sin asistencia de colorante. No obstante el tamaño muestral estudiado, y el tiempo de seguimiento donde no se evidencian recidivas son alguna de las fortalezas alentadoras de esta técnica.

CONCLUSIONES

La resección artroscópica de los GDS mediante el coadyuvante de tinción previa con azul de metileno bajo control ecográfico de alta resolución mostró ser una técnica efectiva, reproducible y sin complicaciones en cuanto a recidivas y dolor postoperatorio al mediano plazo. La técnica descrita, es sin duda un nuevo paradigma en el tratamiento artroscópico de los gangliones periarticulares de la mano y muñeca, y exige estudios comparativos para poder llegar a conclusiones con fuerte justificación científica.

Agradecimiento: al Dr. Cacheiro Fernando, anestesiólogo del equipo quirúrgico, por su desinteresada colaboración en la realización de la marcación ecográfica.

BIBLIOGRAFÍA

1. Angelides AC, Wallace PF. The dorsal ganglion of the wrist: its pathogenesis, gross and microscopic anatomy, and surgical treatment. *J Hand Surg*. 1976;1(3):228-35.
2. Geissler WB. Arthroscopic excision of dorsal wrist ganglia. *Tech Hand Upper Extrem Surg*. 1998;2(3):196-201.
3. Yao J, Trindade MCD. Color-aided visualization of dorsal wrist ganglion stalks aids in complete arthroscopic excision. *Arthroscopy*. 2011;27(3):425-9.
4. Athanasian, EA. Bone and soft tissue tumors. En Green, DP; Hotchkiss, R; Pederson, C and Wolfe, S; eds. *Green's operative hand surgery*. Ed. 5. New York: Churchill Livingstone, 2005; 2211-64.
5. Janzon, L; Niechajev, IA. Wrist ganglia. Incidence and recurrence rate after operation. *Scand J Plast Reconstr. Surg*. 1981; 15: 53-6. C. H. Fernandez y col.
6. Caloia, M et al. Arthroscopic treatment of symptomatic wrist ganglion: How effective dyeing with methylene blue under high-resolution ultrasound improving the results? 13th IFSSH & IFSHT Congress, Scientific Poster. 24-28 de octubre, Buenos Aires, Argentina. Aslani H, Najafi A, Zaaferani Z. Prospective outcomes of arthroscopic treatment of dorsal wrist ganglia. *Orthopedics*. 2012;34(3): 395-400.
7. Westbrook, AP; Stephenson, A; Oni, J; Davis, TRC. Ganglia: The Patient's Perception. *JHS [E]*, Vol. 25, Issue 6, diciembre 2000; 566-7.
8. Aslani H, Najafi A, Zaaferani Z. Prospective outcomes of arthroscopic treatment of dorsal wrist ganglia. *Orthopedics*. 2012;34(3): 395-400.
9. Edwards SG, Johansen JA. Prospective outcomes and associations of wrist ganglion cysts resected arthroscopically. *J Hand Surg [Am]*. 2009;34(3):395-400.
10. Gallego S, Mathoulin C. Arthroscopic resection of dorsal wrist ganglia: 114 cases with minimum follow-up of 2 years. *Arthroscopy*. 2010;26(12):1675-82.
11. Geissler WB. Excision of dorsal wrist ganglia. *Wrist Arthroscopy*; 2005. p. 139-44.
12. Kang L, Akelman E, Weiss A-PC. Arthroscopic versus open dorsal ganglion excision: a prospective, randomized comparison of rates of recurrence and of residual pain. *J Hand Surg [Am]*. 2008;33(4):471-5.
13. Luchetti R, Badia A, Alfáran M, Orbay J, Indriago I, Mustapha B. Arthroscopic resection of dorsal wrist ganglia and treatment of recurrences. *J Hand Surg (Br)*. 2000;25(1):38-40.
14. Pak-Cheong Ho, F.R.C.S.(Edin), Wing-Nin Lo, F.R.C.S.(Edin) , Leung-Kim Hung, F.R.C.S.(Edin) Ortho Department of Orthopaedics and Traumatology, Chinese University of Hong Kong, Prince of Wales Hospital, Hong Kong, S.A.R., China PlumX Metrics. DOI: <https://doi.org/10.1053/jars.2003.50035>.
15. Mathoulin, C; Hoyos, A; Peláez, J. Arthroscopic resection of wrist ganglions. *Hand Surg*, 2004; 9: 159-64.
16. Faithfull DK, Seeto BG. The simple wrist ganglion More than a minor surgical procedure? *Hand Surg* 2000; 5:139-43.
17. Janzon L, Niechajev IA. Wrist ganglia. Incidence and recurrence rate after operation. *Scand J Plast Reconstr. Surg*. 1981; 15:53-6. C. H. Fernandez y col.
18. Rizzo M, Berger RA, Steinmann SP, Bishop AT. Arthroscopic resection in the management of dorsal wrist ganglions: results with a minimum 2-year follow-up period. *J Hand Surg [Am]*. 2004;29(1):59-62.
19. Osterman, AL; Raphael, J. Arthroscopic resection of dorsal ganglion of the wrist. *Hand Clin*, 1995; 11: 7-12.
20. Yamamoto M, Kurimoto S, Okui N, Tatebe M, Shinohara T, Hirata H. Sonography-guided arthroscopy for wrist ganglion. *J Hand Surg [Am]*. 2012;37(7):1411-5.
21. Yamamoto, M et al. Sonography-Assisted Arthroscopic Resection of Volar Wrist Ganglia: A New Technique. *Arthroscopy Techniques*, Vol. 1, N° 1 (septiembre), 2012; e31-e35.
22. Mantovani G. Keynote speech on the French Hand Surgery Society. 2016, Paris, France.