

Variantes Anatómicas del Canal Carpiano y Distancias de Estructuras Vasculares en Ecografía

ROBERTO CABRERA T ^(1, 2, 3), DANIEL ALVAREZ G ^(1, 2), RAUL ROJAS C ^(1, 3), IVAN MELO G. ^(1, 3), GONZALO SAN MARTIN C. ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Radiología osteoarticular, Clínica Santa María. ⁽²⁾ Ecografía e Intervencionismo osteoarticular ECOS, MEDKIN.

⁽³⁾ Docente instructor programa de post grado Radiología, Universidad de los Andes.

Palabras clave:

Variantes del canal carpiano
Lesiones iatrogénicas
Infiltración del canal carpiano
Liberación canal carpiano

RESUMEN

El síndrome de canal carpiano es una patología frecuente. Si bien el diagnóstico es clínico, la ecografía cumple un rol en caso de duda diagnóstica y como apoyo a procedimientos intervencionales.

Existen variables anatómicas y distancias de estructuras vasculares útiles de conocer antes de planear un gesto quirúrgico o de infiltración para disminuir el riesgo de lesiones secundarias, en donde la ecografía podría tener un rol.

Estudiamos una muestra de 267 ecografías de muñeca con especial hincapié en variantes neurogénicas, vasculares o tendinosas que podrían resultar lesionadas en relación a algún procedimiento.

Anatomical Variants the Carpal Tunnel and Distances of Vascular Structures in Ultrasound

Key words:

Carpal variants
Iatrogenic lesions
Carpal tunnel infiltration
Carpal tunnel release

SUMMARY

Carpal tunnel syndrome is a frequent pathology. Although the diagnosis is clinical, ultrasound plays a role in case of diagnostic doubt and as support and guide for interventional procedures.

There are anatomical variants and distances of vascular structures that may be useful to know before planning a surgical or infiltration procedure to reduce the risk of iatrogenic injuries, where ultrasound could play a role.

We studied a sample of 267 wrists ultrasounds with special emphasis on neurogenic, vascular or tendinous variants that could be injured in relation to procedures.

Introducción

Existen múltiples variantes anatómicas en el canal del carpo y a su alrededor: Vasculares, neurogénicas y tendinosas, cuyo conocimiento puede reducir lesiones iatrogénicas en relación a procedimientos ⁽¹⁾.

Los procedimientos más frecuentemente realizados son infiltraciones del canal carpiano con derivados corti-

coideos, con o sin guía ecográfica y la sección del retináculo flexor, con distintas técnicas quirúrgicas y mínimamente invasivas ⁽²⁾.

El espacio entre la arteria cubital y el nervio mediano, se describe como el espacio de seguridad, por donde se realiza la sección del retináculo flexor ⁽²⁾ en cirugía abierta, o

Mail contacto. robertocabrerat@gmail.com

endoscópica, con visibilidad reducida en esta última, lo que aumentaría el riesgo de lesiones de estructuras adyacentes, sobre todo en caso de disminución de amplitud de este espacio (Figura 1). A pesar de su importancia, no es una medida que se solicite de forma rutinaria en el planeamiento quirúrgico.

Este espacio también se usa en la liberación del canal carpiano bajo ecografía, procedimiento mínimamente invasivo descrito por Dr. Petrover⁽²⁾ y en desarrollo en la actualidad en el medio nacional (Figura 2).

Estudiamos una población de 267 muñecas de pacientes referidos a ecografía, poniendo principal énfasis en variantes vasculares, tendinosas y neurogénicas. También realizamos la medición del espacio de seguridad medido entre la arteria cubital y nervio mediano y la longitud del retináculo flexor.

Figura 1.

Distancia de seguridad entre la arteria cubital (cabeza de flecha) y el nervio mediano (flecha) en distintos pacientes, medida en el extremo proximal del canal carpiano. Con adecuada distancia en (a), reducida en (b) y sin espacio de seguridad en (c), donde se aprecia la arteria cubital por sobre el nervio mediano.

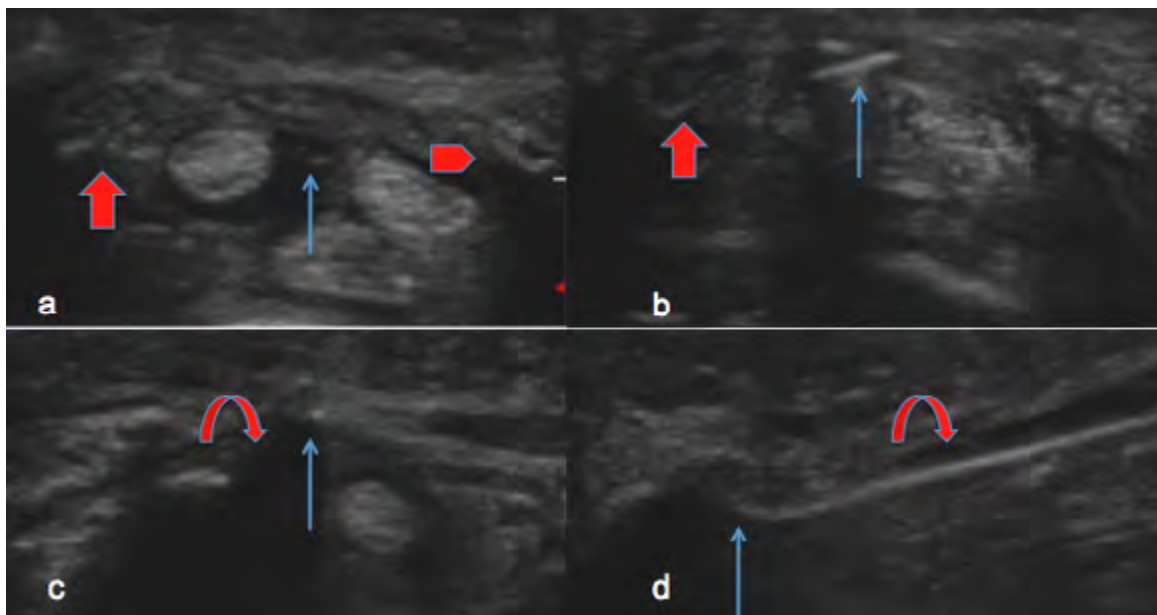
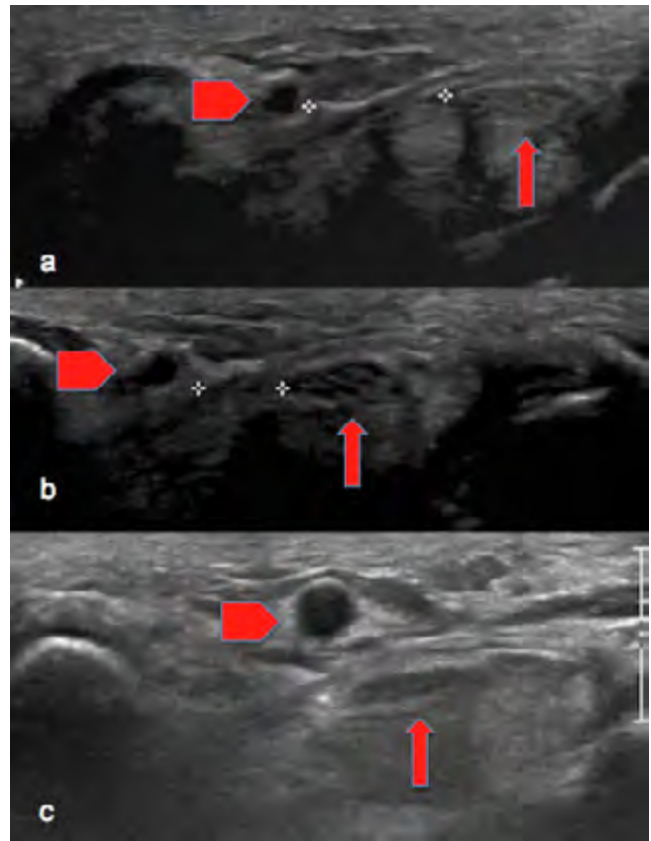


Figura 2.

Sección de retináculo flexor bajo ecografía, ensayo cadavérico de proyecto en curso. (a) distensión con anestesia del espacio de seguridad entre el nervio mediano (flecha gruesa) y arteria cubital (cabeza de flecha). La flecha delgada muestra la punta de la aguja. (b) Introducción de bisturí retrógrado (flecha delgada). (c) Tracción palmar del retináculo flexor (flecha curva) con bisturí retrógrado (flecha delgada). (d) Sección retrógrada, bajo control ecográfico en tiempo real del retináculo flexor (flecha delgada).

Objetivos

Identificar la frecuencia de variantes, que pueden tener más riesgo de lesionarse en relación a procedimientos quirúrgicos o intervencionales.

Conocer la distancia promedio entre la arteria cubital y nervio mediano, espacio de seguridad, a través del cual se realiza la sección del retináculo del carpo por vía abierta o cerrada, ya sea por vía endoscópica o con técnica de liberación bajo ecografía.

Métodos

Se realizó la medición de la distancia transversa entre la arteria cubital y nervio mediano en el extremo proximal del canal carpiano (Figura 1), de la longitud del retináculo flexor (Figura 3) y se buscó la existencia de variantes anatómicas, en todas las ecografías de muñeca realizadas desde abril de 2017 a junio de 2018 en el servicio de radiología de la Clínica Santa María. Se utilizó sonda lineal de alta frecuencia (5-18mhz) de equipo Epiq 5G Philips y sonoscape S9 con sonda lineal de alta frecuencia para la sección del retináculo flexor bajo ecografía.

Tabulación y análisis descriptivo de la población en Excel (MAC) 2008 V 12.0.

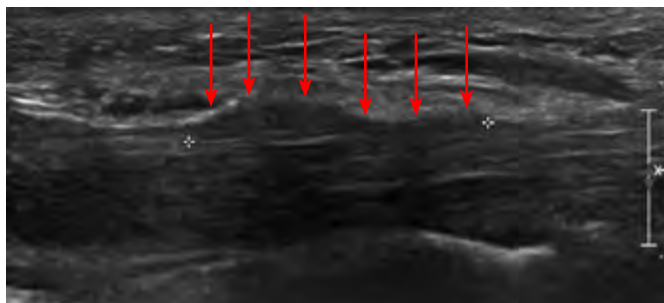


Figura 3. Retináculo flexor en extensión longitudinal (flechas). Estructura hipocogénica superficial a los tendones flexores.

Resultados

Se evaluaron 267 muñecas de pacientes con edad promedio de 43 años (con rango de 16 a 78 años), en 162 mujeres y 105 hombres.

Se analizó la distancia del espacio de seguridad entre la arteria cubital y nervio mediano en el margen proximal del canal carpiano, la longitud del retináculo flexor (Tabla 1) y

la presencia de variantes que se encontraron en 36 de los 267 pacientes, correspondientes al 13.3% de la población estudiada. (Tabla 2) (Figuras 4-9).

La distancia promedio entre la arteria cubital y el nervio mediano es de 5,9mm, con un rango inferior de 0mm.

La variante más frecuente fue la presencia de un nervio mediano bifido, con arteria mediana persistente permeable.

Dentro de diagnósticos menos frecuentes, destacamos el caso de un paciente referido por síndrome de canal carpiano agudo, que presentó una arteria mediana persistente trombosada (Figura 5c). Asimismo, el caso de un paciente con sinovitis radio carpiana secundaria a depósito de ácido úrico, con sintomatología inflamatoria y síntomas de canal carpiano por compresión del derrame articular y engrosamiento sinovial a nivel del canal del carpo (Figura 9).

Tabla 1.

	Distancia arteria cubital - N. Mediano (nm)	Longitud retináculo flexor (nm)
Promedio	5.9	14
Rango inferior	0	6.4
Rango superior	14	29

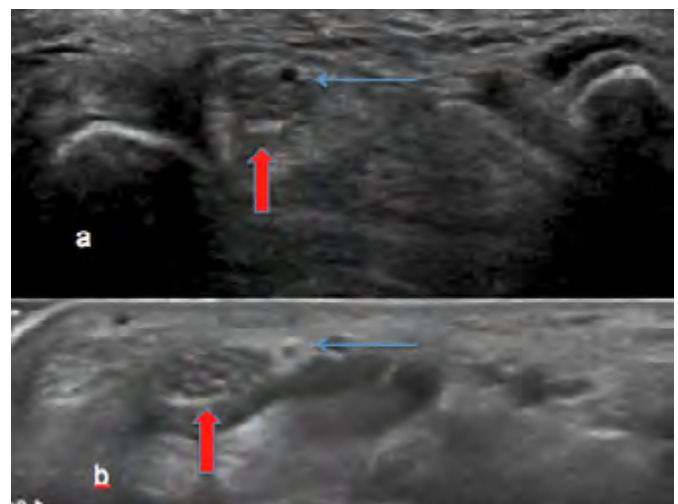


Figura 4. Arteria mediana persistente (flecha celeste delgada), sin división bifida del nervio mediano (flecha roja). En (a) la arteria se encuentra en el espesor y superficie del nervio. En (b) la arteria se encuentra en la cara cubital del nervio.

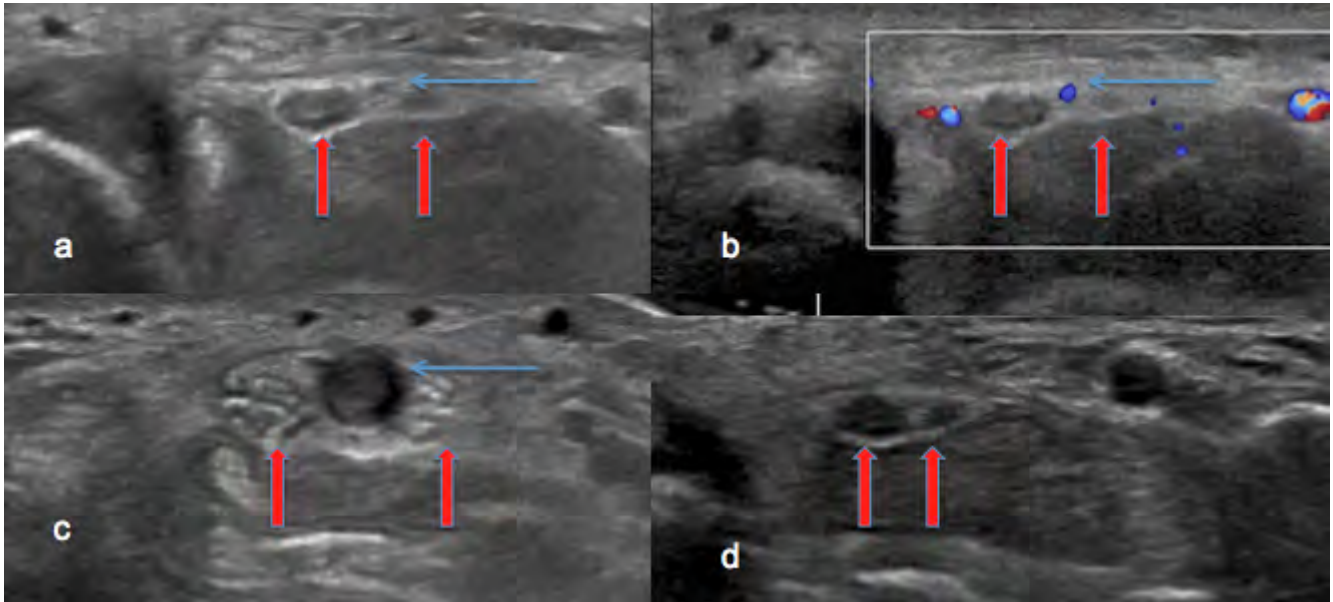


Figura 5.

Nervio mediano bífido con ambos fascículos demarcados con flechas rojas. En (a) y (b), se observa la arteria mediana persistente (flecha celeste), permeable, con flujo al Doppler en (b). En (c) se observa la arteria aumentada de tamaño (flecha celeste), con material ecogénico en su interior, secundario a trombosis arterial. En (d) se observa nervio mediano bífido, sin presencia de arteria.

Tabla 2.

VARIANTES	N pacientes
NERVIO MEDIANO BÍFIDO SIN ARTERIA	16
NERVIO MEDIANO BÍFIDO CON ARTERIA	5
TENDÓN PALMAR LARGO PROMINENTE	3
ARTERIA RADIAL SUPERFICIAL AL FRC	2
RAMA INTERDIGITAL DEL MEDIANO QUE SE CUBITALIZA EN MARGEN DISTAL DE RF	2
ARTERIA CUBITAL SOBRE RF	2
ARTERIA MEDIANA PERSISTENTE SIN N.M. BÍFIDO	2
ARTERIA CUBITAL SOBRE N. MEDIANO	1
SISTEMA VENOSO PROMINENTE	1
RAMA DE ARTERIA RADIAL SUPERFICIAL	1
MÚSCULO ACCESORIO DE ABDUCTOR MEÑIQUE	1
TOTAL	36

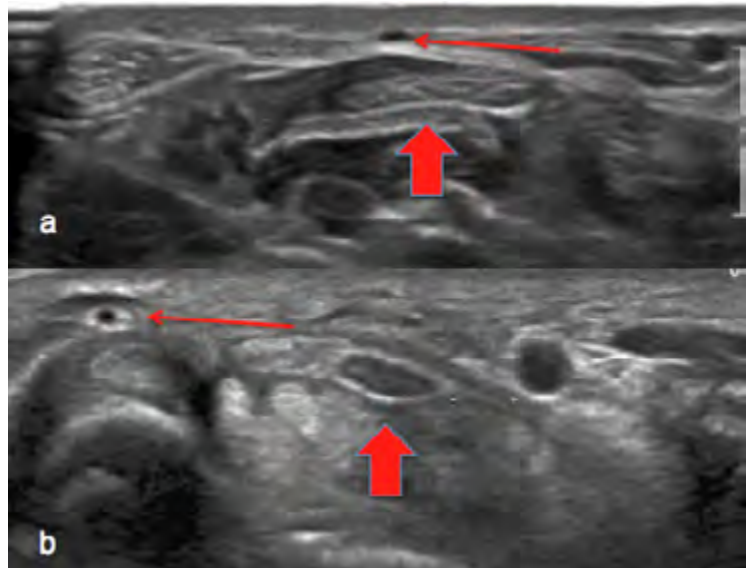


Figura 6.

Variantes de ramas arteriales alrededor del canal carpiano. Flechas gruesas nervio mediano. Flechas finas variantes arteriales (a) Fina colateral de la arteria radial que pasa superficial al retináculo flexor y al nervio mediano. (b) Colateral de la arteria radial que pasa superficial al tendón flexor radial del carpo.

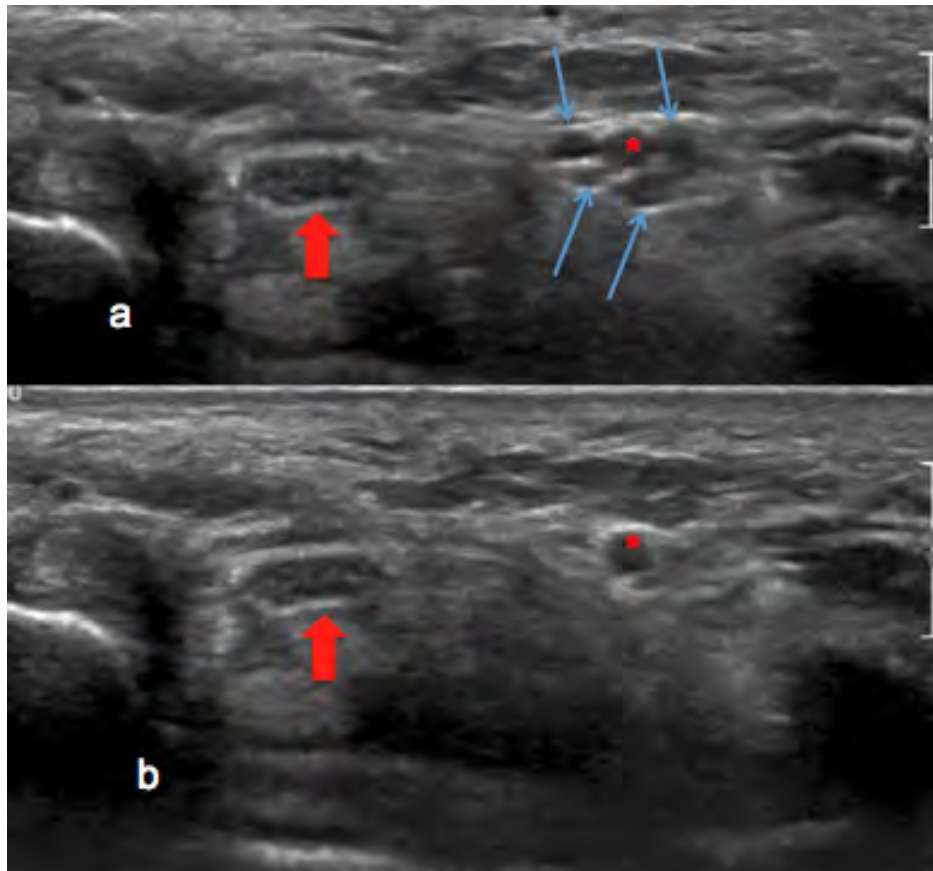


Figura 7.

Estructuras venosas dilatadas (flechas celestes) alrededor de la arteria cubital (*) (a) y comprimidas con la presión del transductor en (b). Nervio mediano (flecha roja)

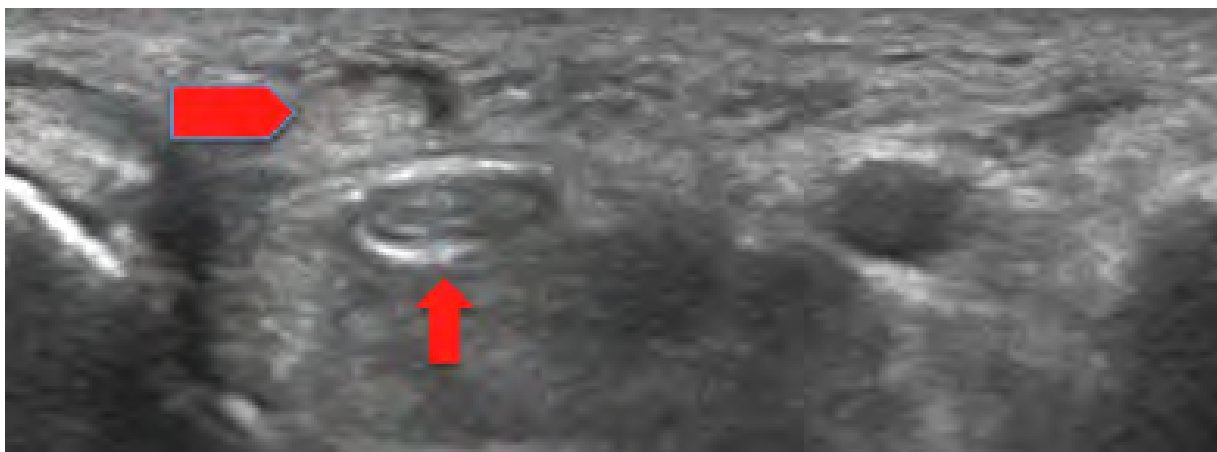


Figura 8.

Prominente tendón del palmar largo (cabeza de flecha) superficial al retináculo flexor y paralelo al trayecto del nervio mediano (flecha), que puede dificultar la infiltración a ciegas con acceso longitudinal.

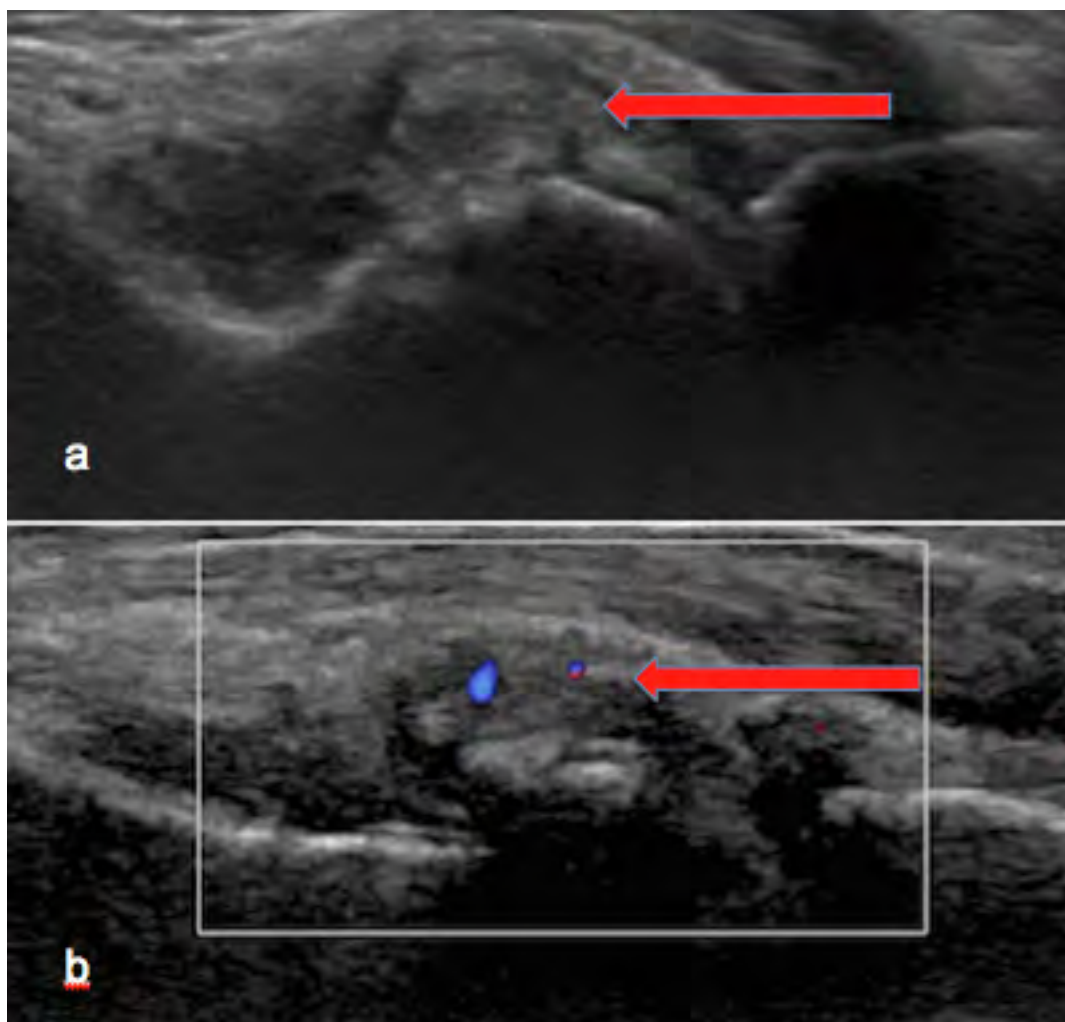


Figura 9. Sinovitis radio carpiana por depósito de ácido úrico que condiciona compresión del canal carpiano. (a) foco ecogénico en la sinovial dorsal de la articulación radio carpiana correspondiente a depósito cálcico (flecha), con hiperemia al Doppler (b) que traduce sinovitis.

Discusión

En caso de planear un gesto invasivo como infiltración o liberación del retináculo flexor, podría ser de utilidad evaluar con anterioridad, a través de la ecografía de muñeca, la presencia de variantes que puedan ser lesionadas. Probablemente también resulta de utilidad conocer la amplitud del espacio de seguridad. Existen pocos estudios que describan la amplitud de este espacio y su relación con lesiones por procedimientos, sin embargo, resulta lógico pensar que su reducción severa (Figura 1c), podría con-

dicionar una contraindicación para la cirugía endoscópica, con menor visibilidad y para técnicas mínimamente invasivas que ocupan este espacio como vía de acceso o incluso para infiltraciones con esta vía de abordaje, sin embargo, faltan estudios que relacionen la medición de este espacio con lesiones iatrogénicas.

Además de lo anterior, el edema y aumento de volumen del nervio mediano (Figura 10 a), en caso de síndrome de canal carpiano, muchas veces altera el espacio normal y dificulta el procedimiento realizado a ciegas⁽³⁾.

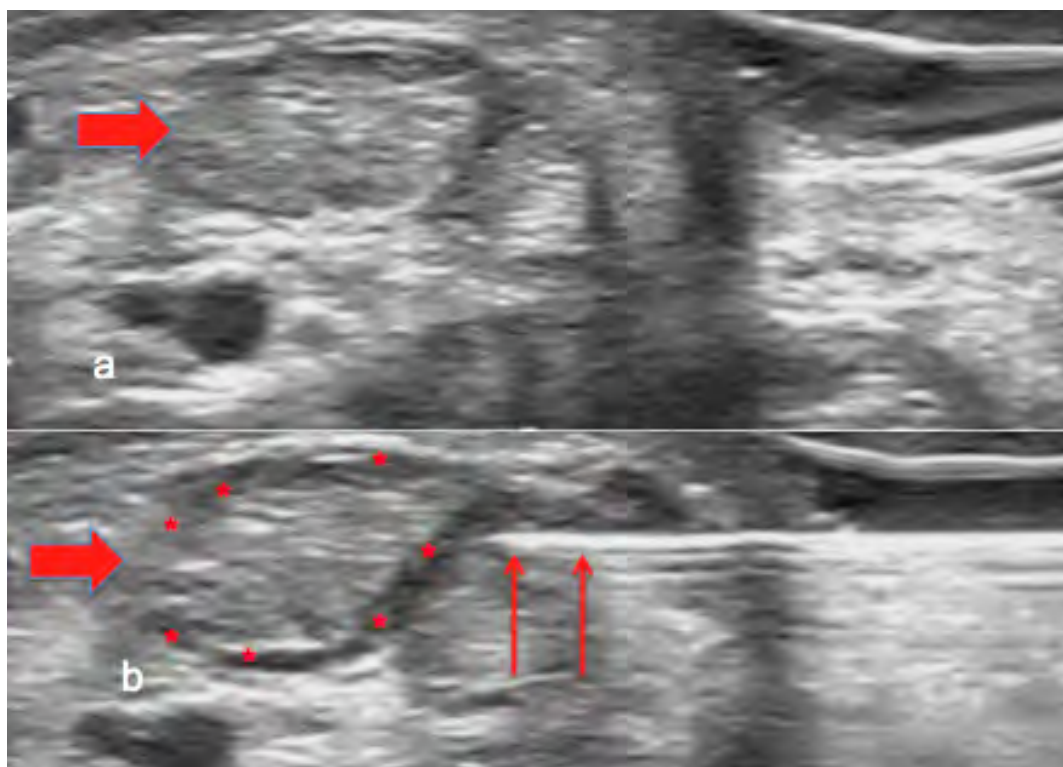


Figura 10.

Infiltración bajo ecografía del nervio mediano (flecha gruesa) que presenta marcado aumento de volumen (a). Abordaje por vía cubital (b) con aguja 25G corta (flechas finas) con infiltración de derivado corticoideo en situación perineural con distribución alrededor del nervio (*) "donut sign".

La guía ecográfica para la infiltración, permite una aproximación más certera y cercana al perineuro (donut sign) (Figura 10b) y tiene mayor efectividad^(3, 4) descrita en estudios comparativos a la infiltración realizada a ciegas, con menor tasa de pacientes refractarios que necesiten una segunda infiltración o cirugía^(3, 4).

En el caso particular de trombosis arterial de la arteria mediana persistente que presenta sintomatología similar, pero que no se beneficia de infiltración corticoidea ni de liberación del retináculo, la ecografía permite evitar procedimientos invasivos, no indicados. Lo mismo ocurre en el caso de pacientes que presentan sintomatología de compresión de nervio mediano, secundaria a procesos inflamatorios de la articulación radiocarpiana o tendones flexores. Lo anterior refuerza el rol diagnóstico de la ecografía en caso de sintomatología atípica.

Si bien el diagnóstico de síndrome de canal carpiano sigue siendo clínico, la ecografía podría cumplir un rol im-

portante de seguridad, para pacientes refractarios a tratamiento conservador que planean un tratamiento más invasivo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Mitchell R, Chesney A, Seal S, McKnight L, Thoma A. Anatomical variations of the carpal tunnel structures. *Can J Plast Surg* 2009;17(3):e3-e7.
2. Petrover D, Silvera J, De Baere T, et al. Percutaneous Ultrasound-Guided Carpal Tunnel Release: Study Upon Clinical Efficacy and Safety. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2017; 40(4):568-75.
3. Evers S, Bryan AJ, Sanders TL, Selles RW, Gelfman R, Amadio PC. Effectiveness of Ultrasound-Guided Compared to Blind Steroid Injections in the Treatment of Carpal Tunnel Syndrome. *Arthritis Care Res* 2017; 69(7):1060-5. doi:10.1002/acr.23108.
4. Chen PC, Chuang CH, Tu YK, Bai CH, Chen CF, Liaw M. A Bayesian network meta-analysis: Comparing the clinical effectiveness of local corticosteroid injections using different treatment strategies for carpal tunnel syndrome. *BMC Musculoskeletal Disord* 2015; 16:363. doi:10.1186/s12891-015-0815-8.