

CUERPOS EXTRAÑOS EN PARTES BLANDAS: DIAGNÓSTICO Y EXTRACCIÓN MEDIANTE GUÍA ECOGRÁFICA.

Dr. Gustavo Figueredo Casadei*

Primer premio Caso o Serie de Casos
VIII Congreso Uruguayo de Imagenología
Noviembre 2011

RESUMEN

Los cuerpos extraños en partes blandas a punto de partida de heridas penetrantes, constituyen una patología común en emergencia. Presentamos una serie de 6 casos, en los que la ecografía se utilizó con éxito tanto como diagnóstico, como así también como guía en tiempo real para extracción de éstos.

Palabras clave: Ultrasonido, ecografía, cuerpo extraño, herida penetrante.

ABSTRACT

Soft tissue foreign bodies due to penetrating wounds, are a common pathology in emergency.

We report a series of 6 patients in whom sonography was successfully used not only for detection, but also as a tool for real time guiding removal.

Key words: ultrasound, sonography, foreign body, penetrating wounds.

OBJETIVOS

Este trabajo pretende cumplir con dos objetivos: por un lado demostrar la utilidad del ultrasonido diagnóstico en la detección y caracterización de cuerpos extraños (CE) retenidos en las partes blandas, y por otro lado demostrar el valor de éste en la extracción de CE, permitiendo el control de la maniobra en tiempo real. Se remarca además el hecho que el ultrasonido es el método imagenológico de elección, cuando se plantean clínicamente CE retenidos.

INTRODUCCIÓN

Los CE retenidos en partes blandas son causa frecuente de consulta, tanto en adultos como en niños (1,2,3,4). Usualmente se deben a material de origen vegetal (espinas) y en menor medida a fragmentos de metal y vidrio. Un CE no detectado, puede ser fuente de complicaciones y demandas judiciales (5).

Tradicionalmente y como primer examen complementario imagenológico se solicita una radiografía simple de la zona, la cual mostrará fundamentalmente objetos radiopacos. Desde hace varios años el ultrasonido se ha posicionado como primer método diagnóstico, al visualizar cualquier tipo de CE independiente de su naturaleza y además oficiar de guía para su extracción.

En este trabajo mostramos una serie de pacientes, con CE en las partes blandas de las extremidades, en los cuales la ecografía fue exitosa tanto en su detección, como en ayuda para su extracción.

MATERIAL Y MÉTODOS

La muestra incluyó a 6 pacientes, estudiados entre marzo y setiembre de 2011.

Los rangos de edades estuvieron comprendidos entre los 5 y los 65 años, siendo 4 de sexo masculino y 2 femeninos.

Los pacientes fueron remitidos por cirujanos por sospecha de cuerpo extraño a partir de heridas penetrantes, en todos los casos con más de 10 días y menos de dos meses de evolución.

En 5 de ellos se sospechaba el origen orgánico del agente (espina vegetal) mientras que en un caso de herida en pie se desconocía. La sintomatología en todos los casos fue dolor persistente en el sitio afectado, aún luego de la desaparición de la herida punzante. En un paciente con herida de antebrazo, existió además importante edema e infección de partes blandas, y signos deficitarios sugestivos de afectación del nervio cubital.

En tres de los casos las heridas se ubicaban en miembros superiores, y en los otros restantes en pies.

En un caso había existido cirugía convencional previa sin poderse localizar al CE.

En cuatro casos se obtuvieron estudios de radiología simple de la zona, siendo negativos. Los otros 2 casos se estudiaron exclusivamente con ecografía.

Los estudios ecográficos se realizaron en dos equipos, con transductores lineales de alta resolución de 8-12 Mhz marca GE y Esaote modelo My Lab 50.

*Médico Radiólogo

Con la colaboración de los
Dres. Karina Romero y Víctor
Gómez
Cooperativa Médica de
Rocha.

Recibido 17 / 12 / 2011
Aceptado 21 / 05 / 2012

RESULTADOS

Caso 1

Paciente de 66 años con antecedente de herida penetrante en planta de pie, de 15 días de evolución, mientras tomaba baño en arroyo. Desconoce naturaleza del agente traumático.

Ante la sospecha de cuerpo extraño retenido es estudiado con RX simple que no muestra alteraciones. Ante la persistencia de dolor se realiza ecografía que confirma CE de 32mm de longitud. Se plantea a cirujano plástico la posibilidad de extracción guiada mediante ecografía. Se realiza el procedimiento, a través del orificio primario traumático, obteniéndose espina vegetal.

Evolución favorable sin complicaciones (figura 1).

Caso 2

Paciente de 55 años de sexo femenino, con antecedentes de herida penetrante en antebrazo derecho por espina de palmera, de 15 días de evolución.

Posterior al evento traumático se obtienen RX que no muestran evidencias de CE.

Comienza 24 horas después con edema de partes blandas de la zona afectada y fiebre.

Se comienza antibióticoterapia con respuesta parcial.

Consulta con cirujano plástico que solicita ecografía con resultado negativo.

Instala posteriormente signos deficitarios del nervio cubital, ante lo cual el cirujano solicita nueva ecografía, que confirma presencia de CE. Se realiza extracción guiada con ecografía, pudiéndose extraer el mismo y remitiendo además la afectación deficitaria cubital y el cuadro infeccioso (figura 2).

Caso 3

Paciente de sexo femenino de 8 años de edad.

Presenta antecedente de herida penetrante en pie de 25 días de evolución.

Se plantea CE diagnosticado con palpación clínica y es intervenida 10 días después.

La cirugía convencional no permite encontrar el CE, por lo que ante la persistencias de síntomas (dolor) se remite para estudio ecográfico.

La ecografía confirma CE, de 10mm de longitud, sin fenómenos de reverberación, compatible con CE probablemente vegetal. Dada la edad de la paciente, se efectúa anestesia general y se extrae CE con guía ecográfica sin complicaciones (figura 3).

Caso 4

Paciente de sexo masculino de 5 años de edad, con antecedentes de herida penetrante en dorso de pie de 12 días de evolución.

Ante persistencia de dolor se realiza ecografía que confirma CE de 8mm, en la zona clínica problemática. Se interviene bajo anestesia general; dada la incongruencia de tamaños entre el transducer y la localización, no es posible extraer el CE mediante ecografía, por lo que se marca en piel la localización y se extrae con cirugía convencional.

Caso 5

Paciente de 48 años de edad de sexo masculino, empleado en aserradero, que 15 días previos a la consulta sufre herida penetrante en palma de mano izquierda (eminencia hipotenar) con astilla de madera. Se realiza RX simple de la zona que no muestra alteraciones. Ante la persistencia del dolor consulta en emergencia, donde

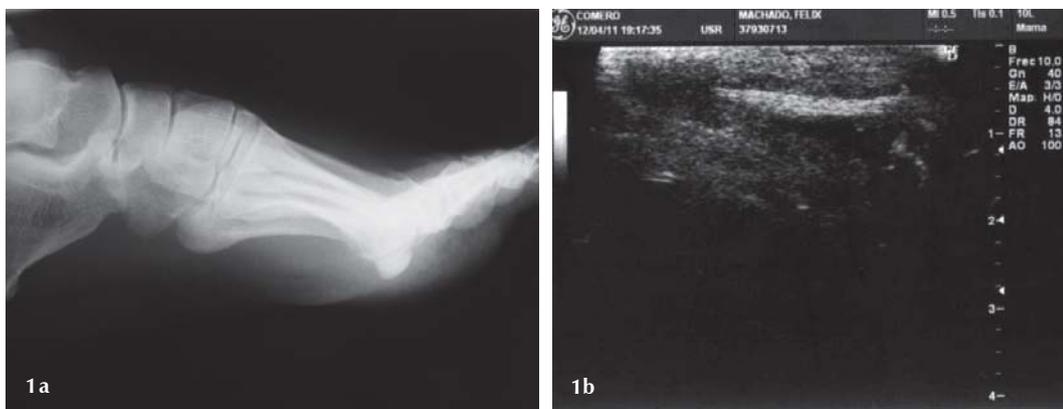


Figura 1

Caso Nº 1. 66 años, 15 días de evolución de herida penetrante en planta de pie.

a) RX simple de pie no pone en evidencia CE. b) Ante la persistencia de dolor, se realiza ecografía que confirma CE de 32mm de longitud. Se destaca halo hipocóico, característico de los procesos crónicos, y marcada ecogenicidad del CE debido a encontrarse en posición paralela a la piel. No existen fenómenos de reverberación, por lo que es de suponer que el agente no es de constitución metálica. c) Se realiza extracción guiada mediante ecografía a través del orificio primario traumático, obteniéndose espina vegetal. Evolución favorable sin complicaciones.



se le solicita ecografía que confirma cuerpo extraño. Se realiza procedimiento guiado por ecografía extrayéndose fragmento de madera de 15mm de diámetro mayor. Evolucionó favorablemente.

Caso 6

Paciente de 51 años de sexo masculino, que en poda de árbol sufre herida penetrante en palma mano derecha, en base de 5to dedo. Se obtiene RX de la zona afectada que no muestra imágenes compatibles con CE. Se realiza ecografía que confirma cuerpo extraño. Se realiza procedimiento guiado por ecografía, con extracción de astilla de madera de 12mm. Evolucionó favorablemente.

En 4 pacientes que se obtuvo RX de la zona afectada, la misma no mostró evidencias de CE, incluso en un caso de uno voluminoso (figura 1a).

La ecografía fue diagnóstica en todos los casos.

La clínica fue incapaz de realizar el diagnóstico en todos los casos.

En 5 pacientes se pudieron remover exitosamente los CE mediante guía ecográfica por el propio ecografista; como se comentó en el caso 4 dada la incongruencia entre el transductor y la zona afectada no se pudo realizar la extracción, por lo que se marcó la piel en la localización del CE y se extrajo con cirugía convencional.

En todos los casos los CE obtenidos fueron espinas vegetales y fueron visualizadas como estructuras lineales o cuneiformes ecogénicas, rodeadas de halos hipoeicoicos, con conos de sombra tenues. Los tamaños variaron entre 8mm y 30mm.

Todos los pacientes evolucionaron favorablemente con remisión del dolor, incluso en el caso de la paciente (caso 2) con compromiso cubital, en la cual el déficit motor remitió con la extracción del CE.

DISCUSIÓN

Los CE retenidos en las partes blandas, a punto de partida de heridas penetrantes, son causa común de consulta en servicios de emergencia. También son considerados como la segunda causa de demandas contra médicos de emergencia.

Un CE que no se ha removido, puede llevar a complicaciones tanto agudas como crónicas, tales como ser: alergia, inflamación e infección (1,2,3,6,7). Si el CE se halla próximo a tendones puede producir tenosinovitis, y en el caso de nervios provocar neuropatías, tal como ocurrió en una paciente de esta casuística. También puede existir migración dentro de articulaciones provocando artropatías e incluso complicaciones embólicas por acceso al sistema venoso (1).

De acuerdo a la antigüedad de la injuria, se puede clasificar a la afección en etapas:

- 1) Aguda cuando es menor a 3 días.
- 2) Intermedia de 3 a 10 días.
- 3) Crónica cuando es mayor de 10 días (5).

Como se verá mas adelante, el aspecto ecográfico del CE tiene relación al tiempo evolutivo.

En nuestra casuística, todos los pacientes se encontraban en etapa de cronicidad.

El costo económico de extracción de CE mediante ecografía es significativamente menor al de la pequeña cirugía convencional, incluso aún en el caso de niños que requieren anestesia general, existen beneficios al acortar el acto quirúrgico de manera muy importante. Por otra parte, una extracción fallida con guía ecográfica, no excluye la cirugía convencional.

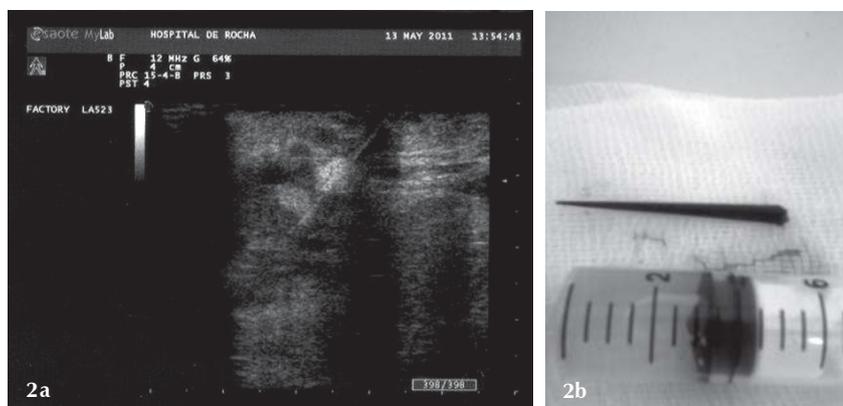


Figura 2

Caso Nº 2, 55 años, herida penetrante en antebrazo derecho por espina de palmera, de 10 días de evolución.

RX no mostró CE. Comienza 24 horas después con edema de partes blandas de la zona afectada y fiebre, se realiza primera ecografía con resultado negativo. Instala posteriormente signos deficitarios del nervio cubital ante lo cual el cirujano solicita nueva ecografía. a) Ecografía: Se confirma CE lineal sin fenómenos de reverberación, en posición profunda, con compromiso de planos musculares. El CE es de débil ecogenicidad, debida al ángulo con respecto a la piel.

b) Se extrajo CE mediante guía ecográfica, obteniéndose espina vegetal. Rápidamente remitió el dolor, la infección de partes blandas, y el compromiso deficitario del nervio cubital.

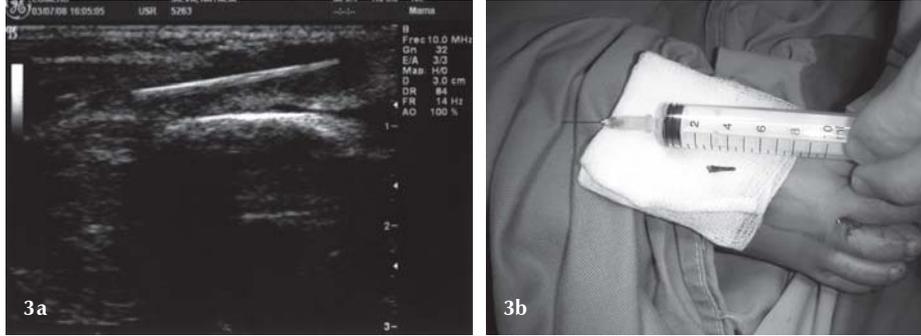


Figura 3
Caso Nº 3, 8 años, herida penetrante en pie de 25 días de evolución.
 Se plantea CE diagnosticado con palpación clínica y es intervenida 10 días después. La cirugía convencional no permite encontrar al CE, por lo que ante la persistencias de síntomas (dolor) se remite para estudio ecográfico. **a)** ecografía confirma CE, de 10mm de longitud, sin fenómenos de reverberación, compatible con CE vegetal. Se observa halo hipoeoico rodeando el CE. **b)** Bajo anestesia general dado la edad de la paciente, se extrajo CE con guía ecográfica sin complicaciones.

En nuestra institución, existe acuerdo con los cirujanos de que el ecografista intente en primera instancia y por si mismo la extracción de CE.

Una crítica a este trabajo puede ser el bajo número de pacientes de esta casuística, aunque debe tenerse en cuenta que: es una afección poco frecuente, tomada en

un corto intervalo de tiempo, con una muestra tomada de una única región geográfica, y realizada por un solo operador.

Otra limitación del trabajo es que todos los CE diagnosticados eran de origen vegetal, por lo que se carece de experiencia en otros materiales.

CONCLUSIONES

Como conclusión, ante sospecha de CE, el primer método a emplear debe ser el ultrasonido, método que a su vez además de diagnóstico, permitirá al imagenólogo realizar un procedimiento intervencionista curativo, con grandes ventajas para el paciente.

APÉNDICE

CUERPOS EXTRAÑOS, DIAGNÓSTICO Y TÉCNICA DE EXTRACCIÓN BAJO GUÍA ECOGRÁFICA.

Clasificación: Se pueden dividir en tres grandes grupos de acuerdo a su composición en:

- a) metálicos
- b) orgánicos
- c) inorgánicos

Los metálicos están compuestos por cualquier material con alto número atómico, por consiguiente tienen la capacidad de detener a los fotones y ser fácilmente visible en RX convencionales (1,2,5,6,7).

Los orgánicos están referidos a material de origen vegetal, como astillas de maderas, espinas vegetales, etc.

Finalmente los inorgánicos son materiales que no provie-

nen de seres vivos, como ser: trozos de vidrio, plásticos, goma, etc.

Diagnóstico

Ante una sospecha de CE retenido, el primer método a emplear es la clínica, siendo ésta únicamente positiva cuando el CE está en tejidos superficiales y se puede palpar. Esto se da en un número muy bajo de pacientes, por lo que en la inmensa mayoría de los casos, se requieren exámenes imagenológicos para confirmar presencia, y localización con vistas a la extracción.

Como se había comentado, la clínica fue fallida en todos los casos de este trabajo.

Radiografía simple

Habitualmente ante el planteo de un CE retenido, el estudio inicial es la radiografía simple de la región, dado su amplia disponibilidad, simple de realizar y muy bajo costo (2,4,5,6,7).

Como ya se comentara, los objetos metálicos con alto peso atómico y que detienen los fotones (radio-opacos) son los más fácilmente objetivables por este método. Se trata de materiales tales como el vidrio, metal y piedras, que son detectados hasta en un 80%.

Los CE no radiopacos como el plástico son visibles en las RX únicamente en un 15% (1,3,4,5,6).

En nuestra casuística en 4 casos que se obtuvieron RX, todos fueron negativos, incluso una espina de gran tamaño de 32mm de longitud alojada en planta de pie.

Radioscopia

Al igual que la radiografía simple, pone de manifiesto objetos radiopacos. Cuando es posible identificar al CE, la radioscopia brinda una adecuada idea topográfica, permitiendo marcar sobre piel puntos de referencia para guiar la extracción (1, 2).

Sin embargo expone al paciente y operador a altas dosis de irradiación (1,2,7).

Ultrasonido

El empleo del ultrasonido en la detección de CE comenzó en el año 1978, convirtiéndose desde entonces en una alternativa excelente en la detección de CE, brindando además información tridimensional y relación del CE con estructuras de partes blandas trascendentes, como ser músculos, tendones, vasos, nervios, etc. (1,2,3,4,5,6,7).

El desarrollo de transductores de alta frecuencia, de hasta 12 MHz, ha mejorado notablemente la resolución espacial, logrando detalles anatómicos de estructuras pequeñas con gran precisión y pudiéndose identificar CE menores de 1mm de diámetro. El ultrasonido es hoy el método imagenológico de elección, con sensibilidad y especificidad de 90 y 96% respectivamente (1,2).

Para una adecuada técnica, se requiere un examen lento y meticuloso, sobre todo en casos de CE pequeños de menos de 1cm de longitud, que pueden pasar inadvertidos; o también en zonas anatómicas como manos y pies, donde existen estructuras ecogénicas como huesos sesamoideos, que pueden dar falsos positivos.

Otro aspecto a tener en cuenta es que la ecogenicidad de un CE también varía de acuerdo a la orientación del eje largo de éste con respecto a la piel; cuando el CE es paralelo a la piel la visualización es máxima. Por otra parte se debe tener presente que estructuras puntiformes pequeñas pueden corresponder a CE voluminosos si el plano de corte se ha realizado por el eje corto de éste, como por ejemplo en el caso de espinas.

Se ha descrito que el tamaño del CE contribuye más a su detección que la composición del mismo (2).

El aspecto ecográfico de los CE orgánicos también varía según el tiempo evolutivo. 1.2.5.6

En la fase aguda (hasta 3 días luego de la injuria) presenta una ecogenicidad brillante, con sombra acústica posterior

bien marcada. Esto es debido mayormente al aire que ha quedado atrapado dentro del material.

Al final de esta etapa ya puede existir un halo hipoeicoico rodeando al CE que se piensa es debido a edema, pus o fenómenos de granulación. En la etapa intermedia, (de 3 a 10 días) este halo se hace más marcado y disminuye la ecogenicidad del material, siendo el cono de sombra posterior menos definido.

En la etapa crónica (posterior a 10 días), un tejido denso de granulación encapsula al CE (5). En casi todos casos de este trabajo existió halo hipoeicoico lo que dio la pauta de la cronicidad del proceso y facilitó la identificación del CE, sobre todo en los de menor tamaño.

El ultrasonido tiene la desventaja de ser un método operador dependiente y por ende con resultados variables de acuerdo a la experiencia del mismo.

Otro factor limitante del método es la profundidad en la que se encuentra el CE (2,5).

Si bien un objeto pequeño de 5mm puede ser fácilmente identificable cuando es superficial, CE considerablemente mayores pueden no visualizarse en sectores más profundos.

El aire retenido dentro de una herida penetrante también puede crear falsos positivos, al producirse imágenes ecogénicas que imitan a un CE, o también ocultarlo (2,5).

Tomografía computada

Se puede también emplear en la detección de cuerpos extraños, tiene en contra su alto costo, disponibilidad limitada y alta irradiación. En el caso de niños puede requerir además anestesia general (1,5,7).

Resonancia magnética

Puede también ser empleada, aunque dado su elevado costo la hace prohibitiva como método rutinario. Tanto la tomografía computada como la RM tienen baja sensibilidad y especificidad (1,5,7).

Descripción del procedimiento.

La extracción de CE guiados por ultrasonido es una buena alternativa a la cirugía convencional, dado que es un procedimiento seguro, poco costoso y con baja tasa de complicaciones. Por otra parte, si fracasa, no excluye a la cirugía convencional (1,4,5).

Una vez que se ha localizado el CE y se ha decidido su extracción con guía ecográfica se preparan los elementos a utilizar.

Los mismos son: 1) equipo de ultrasonido 2) material habitual de desinfección: jeringas, bisturí, campos estériles, gasas etc. 3) forceps pequeños o pinza mosquito (1,5,8,9).

El ecógrafo empleado debe contar con transductores de alta frecuencia, habitualmente de entre 8 y 12MHZ con el fin de lograr la mayor calidad de imagen en las estructuras superficiales. Se emplean generalmente transductores lineales, aunque en algunas situaciones y en lugares anatómicos estrechos y de difícil abordaje,

puede resultar útil uno convexo pequeño que se adapte a cualquier superficie. Se debe cubrir el transductor con material estéril (guante), y se procede a la desinfección de la piel.

Las técnicas a utilizar son la «free hand» en la cual el mismo operador maniobra con una mano el transductor (mano no hábil) y con la otra mano (hábil) manipula los instrumentos y la técnica del eje largo (1,8).

Una vez localizado el CE se trata de visualizarlo en toda su longitud.

Empleando el eje largo del transductor, y cercano al mismo, se infiltra con lidocaína al 1% en cantidad necesaria la piel y el trayecto hacia el CE, tratando de alcanzarlo y creando una «colección» alrededor del mismo. Además del efecto anestésico, esto facilita la visualización y posteriores maniobras para su extracción. En caso de niños y tal como sucede en las pequeñas cirugías convencionales, se requiere siempre anestesia general, que permita trabajar con precisión y sin inconvenientes.

Luego se retira la aguja, y se espera a que el anestésico local haga efecto. En el sitio de punción, se realiza una incisión en la piel con un bisturí de hoja pequeña (nro 11), creando un trayecto hacia el CE, siempre bajo visualización en tiempo real (1). Se debe asegurar que la punta del bisturí alcance al CE y además esta incisión sea lo suficientemente amplia como para poder introducir el fórceps y permitir la manipulación con éste.

Se procede entonces a introducir el fórceps y mediante control en tiempo real a la extracción del CE (1,5,8,10). La manera correcta de sujetar al CE es llevar al fórceps cerrado hasta que su «punta» contacte con el CE, y delicadamente abrirlo en ese momento y hacerlo avanzar unos milímetros (10).

Si el fórceps es abierto antes que «toque» al CE es probable que el procedimiento sea infructuoso porque se «pinzarán» tejidos blandos en lugar del CE. También se

debe sujetar al CE por un extremo, lo que permitirá extraerlo sin inconvenientes por el trayecto longitudinal creado (10).

Una vez que el procedimiento ha terminado, se realiza una curación con material estéril. Habitualmente no se requiere puntos de sutura para cerrar la herida.

Por otra parte, si aún existiese la herida en piel correspondiente al orificio de entrada del evento traumático, se debe usar ésta como la preferente para retirar al CE y proceder de similar manera a lo relatado previamente (1,5). En esta casuística no se emplearon antibióticos profilácticos, aunque algunos autores lo indican rutinariamente.

Este procedimiento requiere cierta destreza manual, pero el tiempo de aprendizaje se puede acortar con prácticas en modelos biológicos como por ejemplo pechuga de pollo o pavo (1,8).

En cuanto al manejo quirúrgico convencional de los CE, se puede decir que existen dos grupos, uno con heridas amplias y abiertas como por ejemplo en los escalpes o atricciones de tejidos y otro con pequeños orificios de entrada. En el primer grupo se requiere una exploración minuciosa para descartar lesiones neurovasculares, tendinosas, etc. y esta exploración permite además la búsqueda simultánea de CE.

Aún cuando no exista lesión de estructuras neurovasculares o tendinosas, se requiere una amplia disección de manera que permita una correcta búsqueda del CE. En el caso de pequeños CE con mínima entrada en piel la cirugía convencional es habitualmente evitada, por el riesgo de producir lesiones y la dificultad de encontrar al CE en el campo operatorio, tanto por el sangrado como por la variable apariencias de los CE (1).

La extracción con guía ecográfica reduce la cantidad de sangrado y evita daños sobre estructuras relevantes cercanas al CE, mientras que al utilizar instrumentos pequeños se logra un muy buen resultado estético (1).

BIBLIOGRAFÍA

1. Callegari L., Leonardi A., Bini A., Sabato Ch. Ultrasound-guided removal of foreign bodies: personal experience. *Eur Radiol*, 2009, 19: 1273-1279.
2. Boyse TD., Fessel D. P., Jacobson J. A. Lin J. US of soft-tissue foreign bodies and associated complications with surgical correlation. *Radiographics* 2001; 21: 1251-1256.
3. Blankstein A., Cohen I., Heiman Z., Salai M., Diamant L. Ultrasonography as diagnostic modality and therapeutic adjuvant in the management of soft tissue foreign bodies in the lower extremities. *IMAJ*, 2001; 3:411-413
4. Shiels W. E, Babcock D. S., Wilson J. S., Burch R. A. Localization and Guided Removal of soft-tissue foreign bodies with sonography. *AJR* 155: 1277-1281 December 1990.
5. Gibbs S. T. The use of sonography in the identification, localization, and removal of soft tissue foreign bodies. *Journal of diagnostic medical sonography*. January 2006 22: 5-21
6. Horton K., Jacobson J. A., Powell A., Fessel D. P. Sonography and radiography of soft-tissue foreign bodies. *AJR* 2001 176:1155-1159
7. Soudack M., Nachtugal A., Gaitini D. Clinically unsuspected foreign bodies. *J Ultrasound Med* 22:1381-1385, 2003.
8. Del Cura J.L, Zabala R. Corta I. Intervencionismo guiado por ecografía: lo que todo radiólogo debe conocer. *Radiología*. 2010; 52(3):198-207.
9. Techniques for interventional sonography and thermal ablation (Hands-on Workshop) RSNA 2010 4.12.2010 Participación del autor.
10. Bianchi S, Zamorani MP. Removal of foreign bodies. En: Bianchi S., Martinoli C. *Ultrasound of the musculoskeletal system*. Germany, Springer, 2007. (18):897-898.