

REPORTE DE UN CASO

UTILIDAD ECOGRÁFICA EN LA EXTRACCIÓN DE CUERPO EXTRAÑO EN LA ATENCIÓN PRIMARIA DE SALUD.

ULTRASOUND UTILITY IN FOREIGN BODY REMOVAL IN PRIMARY HEALTH CARE.

Tomás Saavedra Rojas, ¹ Avelina Cisternas Aguirre, ² Macarena Moral López, ³
María José González Méndez. ⁴

¹ Médico-Cirujano. Residente del programa de Medicina General Familiar, Departamento de Atención Primaria y Salud Familiar, Facultad de Medicina, Universidad de Chile, Santiago de Chile, e-mail: tsaavedramf@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-8455-4873>

² Médica-Cirujana. Cirujana General, diplomada en anatomía aplicada a cirugía plástica, diplomada en microcirugía, encargada de cirugía menor. CESFAM Lo Valledor Norte. Pedro Aguirre Cerda. Santiago de Chile, e-mail: avelinacisternas@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-6764-7382>

³ Médica-Cirujana, Especialista en Medicina General Familiar. Facultad de Medicina. Universidad de Chile. Santiago. Chile, e-mail: mmoral@uchile.cl ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-6748-6010>.

⁴ Kinesióloga. Máster en Medicina Social y Administración de Salud. Doctora en Administración de Salud. Departamento de Atención Primaria y Salud Familiar. Facultad de Medicina. Universidad de Chile. Santiago. Chile, e-mail: maria.gonzalez.men@uchile.cl ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8160-7629>

Recibido: 19-06-2024

Aceptado: 03-07-2024

Publicado: 29-08-2024

Correspondencia

Tomás Saavedra Rojas,

Departamento de Atención Primaria y Salud Familiar

Gran Avenida 3100, San Miguel, Santiago. Código Postal 8900085.

Teléfono: (56-2) 25552716

E-mail: tsaavedramf@gmail.com

RESUMEN

Los problemas por cuerpos extraños son un motivo de consulta frecuente en centros de urgencia, y en ciertos casos son extraídos mediante cirugía menor. A veces, se requiere el apoyo de tecnologías de imagenología para definir la localización exacta. Se presenta el caso de una paciente femenina de 37 años con una aguja retenida en el pie derecho desde hace 2 meses, que no se logra ubicar en el acto quirúrgico inicial. Se decide utilizar ultrasonido en el pabellón de cirugía menor para localizarla y extraerla, lo que permite resolver la sintomatología, evitar la derivación a nivel secundario y prevenir las eventuales complicaciones del cuerpo extraño retenido. El objetivo de este trabajo es informar sobre un caso de extracción de cuerpo extraño complejo en cirugía menor en el primer nivel de atención, donde se destaca el uso del ultrasonido para una resolución más eficiente del cuadro clínico.

Palabras claves: *Procedimientos Quirúrgicos Menores, Cuerpos Extraños, Atención Primaria de Salud, Ultrasonografía, Medicina Familiar y Comunitaria.*

ABSTRACT

Foreign bodies are a frequent reason for consultation in emergency centers and in certain cases, they are removed via minor surgery. Sometimes, imaging technologies are required to define their exact location. This paper presents the case of a 37-year-old female patient with a needle retained in her right foot for 2 months. Using ultrasound in the minor surgery ward allowed the foreign body to be located and

extracted, which resolved the symptoms, avoided secondary referral, and prevented potential complications due to the retained foreign body. The aim of this work is to report on a case of complex foreign body extraction in minor surgery at the first level of care, highlighting how the use of ultrasound facilitates the resolution of the case.

Keywords: *Minor Surgical Procedures, Foreign Bodies, Primary Health Care, Ultrasonography, Family Practice.*

INTRODUCCIÓN

La consulta por cuerpo extraño en la piel es frecuente en contexto de urgencias. En Estados Unidos, el 2,5% de las consultas de urgencias durante el 2021 fueron debido a cuerpos extraños. ⁽¹⁾ No se encontraron registros estadísticos de la cantidad de cuerpos extraños extraído a nivel nacional, sin embargo, la mayoría de los casos son resueltos en urgencias y una reducida cantidad de casos son referidos a cirugía menor, ⁽²⁾ lo cual puede llegar a ser un desafío para los médicos del primer nivel de atención, dada la imposibilidad de contar con imágenes recientes al momento de intervenir.

Los cuerpos extraños se pueden detectar, la mayoría de las veces, según el mecanismo de lesión y el examen físico. Sin embargo, cerca del 38% de los casos pueden no ser detectados en la primera evaluación. ⁽³⁾ Cuando la detección es compleja, se puede complementar el análisis con radiografía simple. Esta detecta con facilidad materiales radiopacos como el metal y el vidrio, mientras que los materiales radiolúcidos, como la madera, son casi indetectables por este método,

con una sensibilidad del 9% y una especificidad del 88%. Además, entre las limitaciones está que no muestra la relación del cuerpo extraño con los tejidos blandos circundantes. ⁽⁴⁾

Cuando un cuerpo extraño no es detectado a tiempo, puede generar complicaciones que impactan en la calidad de vida de las personas. ⁽⁵⁾ Según la localización, pueden generar impotencia funcional, dolor e inflamación local, ⁽⁶⁾ infecciones como celulitis o bien producir abscesos en planos más profundos. Se han descrito complicaciones severas como fascitis necrosante y osteomielitis, ⁽⁷⁾ además, los cuerpos extraños son un diagnóstico diferencial ante tumores, debido a la formación de granulomas cuando permanecen un largo período de tiempo en el cuerpo. ^(8,9) Asimismo, cuando migran, producen neuropatías, restricciones articulares y complicaciones alejadas de la zona de implantación. ^(10,11)

En el contexto de cirugía menor en la Atención Primaria de Salud (APS), se puede contar con radiografía de manera diferida según la realidad local de cada centro, lo que en ocasiones puede no ser suficiente para dilucidar la localización exacta del cuerpo extraño. El Ultrasonido (US) es un método accesible, fácil de utilizar, no requiere radiación, es seguro para el paciente y es utilizado en el contexto de urgencias en forma habitual. En un metaanálisis, el US presentó una sensibilidad del 72% y especificidad del 92% en la detección de cuerpos extraños. ⁽¹²⁾ Estas características, sumadas a la posibilidad de ser utilizado durante procedimientos, lo convierten en una herramienta potencial para el apoyo de intervenciones de cirugía menor en la APS.

El objetivo de este trabajo es informar sobre un caso de extracción de cuerpo extraño complejo en cirugía menor en el primer nivel de atención, donde se destaca el uso del ultrasonido para una resolución más eficiente del cuadro clínico.

CASO CLÍNICO

Antecedentes, enfermedad actual

Paciente de sexo femenino de 37 años, sin antecedentes médicos relevantes, consulta por presentar una aguja para bordar retenida en el pie derecho. En la anamnesis dirigida refiere que en el domicilio pisó la aguja, lo que le generó dolor e impotencia funcional. Intentó extraerla, pero se rompió. Sin embargo, parte de la aguja permaneció en el pie, por lo que, dos semanas después, acudió al Servicio de Atención Primaria de Urgencia de Alta Resolutividad (SAR). Se realizaron radiografías (figura 1) que evidenciaron una aguja de 2,85 cm en eje longitudinal en relación con el 5° metatarsiano derecho.

Tras un intento fallido de extracción del cuerpo extraño en el SAR, se prescribió un tratamiento antibiótico con cefadroxilo por 5 días, acompañado de analgesia, y se derivó a la paciente para cirugía menor. Sin embargo, la paciente no acudió al servicio de cirugía menor hasta dos meses después. Durante este intervalo, empleó una bota ortopédica y un bastón para la descarga de la extremidad afectada, lo que le permitió mantener la funcionalidad diaria.

De manera adicional, la paciente consulta en forma espontánea en el servicio de urgencias del hospital de referencia, donde también se le intentó la extracción sin éxito. Factores como el

prolongado tiempo de espera y las dificultades en el acceso al centro de salud contribuyeron a la falta de resolución del cuadro. No se dispone de la epicrisis correspondiente a dicha consulta hospitalaria, lo que limita la información disponible sobre esa intervención. Finalmente, dos meses después, la paciente fue atendida en el servicio de cirugía menor del Centro de Salud Familiar (CESFAM).

Examen físico

Usuaria estable hemodinámicamente, afebril, con marcha antiálgica e imposibilidad de apoyar el peso sobre el pie derecho debido al dolor. A la inspección se observa un orificio de entrada puntiforme de 2 mm, con hiperqueratosis, edema leve, sin pus ni signos de infección. Refiere intenso dolor a la palpación de la zona.

Exámenes complementarios

Radiografías



Figura 1. A. Proyección AP del pie derecho con aguja visible en relación con el 5° metatarsiano derecho. B. Proyección lateral donde se observa aumento de la densidad de partes blandas y aguja que contacta con la cortical ósea. C. Medición de aguja de 2,85 cm.

Ecografía



Figura 2. El círculo rojo muestra la aguja retenida en el tejido subcutáneo en un corte oblicuo. Se logra observar, a 5 mm de profundidad, el extremo proximal de la aguja hiperecoico, rodeado de material anecoico en el tejido subcutáneo. Además, se observa el tejido subcutáneo adyacente con bandas anecoicas y engrosado, con un aspecto de “empedrado” característico, sugerente de edema e inflamación.

Procedimiento

El procedimiento fue realizado por la cirujana a cargo de cirugía menor del CESFAM, con amplia experiencia en procedimientos quirúrgicos y extracción de cuerpos extraños; mientras que el operador del ecógrafo era un residente de medicina familiar con formación en ecografía general e intervenciones menores, tales como paracentesis e instalación de vías venosas periféricas eco-guiadas, entre otras. El residente contaba con un ecógrafo portátil SonoScape E2 propio, el cual fue utilizado durante el procedimiento.

Al inicio y bajo técnica estéril, se aplica anestesia local, se realiza incisión y disección del tejido subcutáneo para explorar el orificio de entrada y el punto de mayor dolor. No se logra identificar el cuerpo extraño, por lo que se sospecha que la aguja se ha movilizado. Se decide utilizar un ecógrafo portátil con transductor lineal bajo técnica estéril. Es decir, se cubre el cabezal del

transductor con un guante estéril y se utiliza alcohol gel estéril como medio de transmisión.

Además, se realiza ajuste manual de la multifrecuencia entre 10 a 14 MHz, se ajusta el foco lo más cercano posible al sitio de interés. Se ajusta la profundidad y se aumenta la ganancia proximal del campo visual. Se comienza con un traslado de la sonda en plano axial y sagital con respecto a la planta del pie, se cambia el ángulo de insonación varias veces hasta localizar el cuerpo extraño (figura 2) y luego se marca el sitio de retención para facilitar la localización al momento de extraerlo.

Respecto a la técnica, si bien se recomienda lograr una imagen longitudinal del cuerpo extraño, ⁽¹³⁾ en este caso no se logró obtener el ángulo de insonación adecuado, por lo que se obtiene un corte “oblicuo” que oculta la verdadera longitud del cuerpo extraño. Sin embargo, esta ya era conocida gracias a la radiografía anterior. El objetivo principal del uso del US era localizar la aguja para guiar la extracción y evitar mayor manipulación de la zona. Para finalizar, se extrae la aguja (figura 3) y se irriga la zona con abundante suero fisiológico.



Figura 3. Aguja extraída.

Diagnóstico

Aguja de bordar retenida en pie derecho.

Evolución y perspectiva de la paciente

En los días posteriores evoluciona en buenas condiciones generales, sin dolor, con recuperación total de la funcionalidad, no presenta secuelas luego del procedimiento. Se muestra satisfecha y agradecida con la atención recibida en el centro de salud.

DISCUSIÓN

Los cuerpos extraños radiopacos, como el metal, se pueden detectar con facilidad a través de una radiografía. Sin embargo, en el caso clínico presentado, el tiempo de evolución y los intentos previos de extracción fallidos provocaron que el cuerpo extraño se desplazara de la ubicación original, lo que hizo difícil la localización y aumentó el riesgo de dañar los tejidos subyacentes.

Cuando el cuerpo extraño se moviliza o no se encuentra con facilidad, es posible utilizar otros estudios imagenológicos como la tomografía computarizada (TC). Esta técnica permite detectar una amplia variedad de cuerpos extraños, visualizarlos en tres dimensiones y describir la relación con estructuras anatómicas adyacentes. No obstante, la TC tiene algunas desventajas: emplea una cantidad considerable de radiación en comparación con una radiografía, tiene baja disponibilidad en nuestro medio, y representa un alto costo monetario ⁽¹³⁾

Asimismo, la resonancia magnética (RM) es una opción más limitada, con una sensibilidad baja para detectar cuerpos extraños (58%) y con

artefactos inducidos por el metal que deterioran la calidad de la imagen. Además, el alto costo, baja disponibilidad, y el tiempo requerido para la realización limitan la utilidad clínica. ⁽¹⁴⁾ Otra opción es la ecografía (US), que se utiliza en urgencias para detectar y extraer cuerpos extraños mediante transductores lineales de al menos 10 MHz.

Es un método económico, que no utiliza radiación, y que permite tomar decisiones inmediatas en el sitio de la intervención para detectar posibles complicaciones como celulitis y abscesos. En algunos centros radiológicos se emplean técnicas como la hidro-disección ecoguiada para minimizar el daño en los tejidos subyacentes y permitir la extracción del cuerpo extraño con la menor manipulación posible. ⁽¹⁵⁾

Las características sonográficas de los cuerpos extraños incluyen imágenes hiperecoicas que, según el material, pueden presentar sombra acústica posterior, como ocurre con la madera, o artefactos de reverberación posterior en forma de “cola de cometa”, como sucede con el vidrio y el plástico. A veces, puede observarse un pequeño halo hipoeicoico o anecoico, secundario a procesos infecciosos, como un absceso, o a tejido de granulación, tal como se observó en el caso descrito. ^(16,17)

Con respecto al tamaño del cuerpo extraño, se ha descrito una diferencia aproximada 0,5 mm en relación con el tamaño real del objeto; sin embargo, otras variables como el número de fragmentos y la cantidad de planos atravesados por el cuerpo extraño se pueden detectar con facilidad. ⁽¹⁷⁾ Aunque en Chile no es común contar con un ecógrafo portátil en los Centros de Salud

Familiar (CESFAM) o al realizar cirugía menor en la Atención Primaria de Salud, se destaca la utilidad en la resolución de este tipo de casos.

De otro modo, la paciente habría requerido una derivación al nivel secundario, con el consecuente tiempo de espera, exponiéndose a intentos adicionales de extracción y a otros tipos de imágenes más costosas, prolongadas y con mayor exposición a radiación, como la TC. Si no se interviene a tiempo, se pueden presentar complicaciones graves, como osteomielitis o artritis séptica. ⁽¹⁸⁾ Dentro de las limitaciones del US, se encuentra que es una técnica operador-dependiente, donde los objetos menores de 1 cm son más difíciles de localizar. ⁽¹⁹⁾ La ecografía musculoesquelética y de piel requiere una curva de aprendizaje prolongada; sin embargo, en la detección de cuerpos extraños, esta curva parece ser abordable con un programa de formación corto.

Se han realizado estudios con profesionales de enfermería que, tras una capacitación de 2 horas en un ambiente controlado, lograron detectar cuerpos extraños con una sensibilidad y especificidad del 78,3% y 50%, respectivamente, ⁽²⁰⁾ habilidades que se podrían mejorar con la práctica habitual del US. Por lo tanto, es posible plantear la formación de médicos de familia en el primer nivel de atención para utilizar el US y mejorar los procesos diagnósticos en casos de cuerpos extraños.

En este caso, la combinación de habilidades quirúrgicas propias de la cirugía menor y el conocimiento necesario para manejar el ecógrafo contribuyó de manera significativa a la resolución del caso en el primer nivel de atención, lo que

mejoró la calidad de vida de la paciente al permitirle retomar las actividades diarias sin dolor.

En Chile, la mayoría de los programas de especialidad de medicina familiar no contemplan rotaciones para aprender ecografía, tampoco existen programas de formación en ecografía específicos para médicos/as de familia. Otros países están desarrollando consensos para adecuar el uso del US en el primer nivel de atención por parte de médicos de familia, con el fin de aprovechar sus múltiples ventajas y asegurar una adecuada adquisición de habilidades tanto en el manejo del ecógrafo como en la interpretación de las imágenes. ⁽²¹⁾

En Canadá, un estudio mostró que el 93% de los directores de 17 programas de residencia de medicina familiar consideran necesario integrar el entrenamiento en US en la formación de los residentes. ⁽²²⁾ De manera similar, en Estados Unidos, desde el 2014 hasta 2020, cerca de la mitad de los programas de residencia pertenecientes al Consejo de Alianza Académica de Investigación Educativa en Medicina Familiar (CERA) incluyeron el entrenamiento en US dentro del currículo. ⁽²³⁾ La evidencia apoya la relevancia de formar a los residentes en US e incorporar el uso en la práctica clínica para mejorar la resolutivez en la APS. ⁽²⁴⁾

RECOMENDACIONES

Ante la consulta de un paciente que presenta un cuerpo extraño de larga data y con múltiples intentos de extracción, se recomienda contar con apoyo imagenológico que permita guiar la extracción de forma segura. La radiografía simple

junto con la ecografía puede ayudar a orientar la intervención y minimizar el daño secundario.

La disponibilidad de un ecógrafo en la APS es una herramienta valiosa para apoyar al clínico en estos casos. Sin embargo, es necesaria una formación técnica en el área para asegurar la eficacia de la intervención. Se recomienda formar a los médicos de familia en los conocimientos básicos de ecografía para que puedan enfrentar este tipo de situaciones en la APS.

CONCLUSIONES

En este caso, el uso del US como complemento a la evaluación clínica y la radiografía permitió responder de manera eficiente y sin complicaciones a la paciente en el primer nivel de atención, evitando la derivación al nivel secundario.

Es esencial adquirir conocimientos e innovar en el uso de herramientas disponibles para los médicos de familia, como el US, ya que permiten resolver casos que, de otro modo, podrían demorarse en la red de salud, con el consecuente riesgo de que los pacientes desarrollen complicaciones evitables.

Financiación, conflicto de intereses y consentimiento informado

El presente trabajo no ha recibido financiamiento.

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

El trabajo contó con el consentimiento informado de la paciente involucrada en el caso.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Center for Health Statistics N. National Hospital Ambulatory Medical Care Survey: 2021 Emergency Department Summary Tables [Internet]. 2021. [citado el 5 de julio de 2024] Disponible en: <https://www.cdc.gov/nchs/data/nhamcs/web-tables/2021-nhamcs-ed-web-tables-508.pdf>
- Menéndez M, Inostroza J. Cirugía menor en Atención Primaria: Tres años de experiencia en un Centro de Salud Familiar de Puente Alto. Rev Chil Med Fam. 2002;3(2):96-100. 2002 [citado el 8 de julio de 2024]. Disponible en: <https://www.revistachilenademedicinafamiliar.cl/index.php/sochimef/article/view/303/306>
- Rupert J HJOMR. Foreign bodies in the skin: Evaluation and management. Am Fam Physician. 2020 Jun 15;101(12):740–7. [citado el 8 de julio de 2024] Disponible en: <https://www.aafp.org/pubs/afp/issues/2020/0615/p740.html>
- Grocutt H, Davies R, Heales C. Ultrasound compared with projection radiography for the detection of soft tissue foreign bodies – A technical note. Radiography. 2023 Oct 1;29(6):1007–10. [citado el 8 de julio de 2024] Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.radi.2023.08.005>
- Marín-Díez E, Landeras Álvaro RM, Lamagrande Obregón A, Pelaz Esteban M, Gallardo Agromayor E. Ultrasonography of subcutaneous foreign bodies: differences depending on their nature, complications, and potential diagnostic errors. Radiology. 2020 Jan 1;62(1):3–12. [citado el 3 de julio de 2024] Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.rx.2019.05.009>
- Duymuş TM, Mutlu S, Turan E, Mutlu H. Unexpected foreign body in the leg of an 8-month-old child. BMJ Case Rep. 10 de julio de 2014;2014. Disponible en: <https://doi.org/10.1136/bcr-2014-204699>
- Yhoshu E, Chaudhary G, Gupta MK. Retained wooden foreign body in groin in a child: A case report and review of literature. Afr J Paediatr Surg. 2020;17(3,4):127–30. [citado el 2 de julio de 2024] Disponible en: DOI: [10.4103/ajps.AJPS_22_20](https://doi.org/10.4103/ajps.AJPS_22_20)
- Hassan FOA. Retained toothpick causing pseudotumor of the first metatarsal: A case report and literature review. Foot and Ankle Surgery. enero de 2008;14(1):32–5. [citado el 2 de julio de 2024] Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.fas.2007.07.002>
- Ando A, Hatori M, Hagiwara Y, Isefuku S, Itoi E. Imaging features of foreign body granuloma in the lower extremities mimicking a soft tissue neoplasm. Ups J Med Sci. 2009;114(1):46–51. [citado el 1 de julio de 2024] Disponible en: DOI: <https://doi.org/10.1080/03009730802602455>
- Jung S, Lim H, Koh SH, Jung SW. Management of Foreign Object Migration and Surgical Removal with C-Arm Fluoroscopy. Arch Plast Surg. julio de 2015;42(4):492–4. [citado el 3 de julio de 2024] Disponible en: DOI: [10.5999/aps.2015.42.4.492](https://doi.org/10.5999/aps.2015.42.4.492)
- Carlos CL, Diego OD, Fernando VG, Guillermo ZF. Absceso por necesidad secundario a cuerpo extraño en la vía aérea [Internet]. Sochiorl.cl. 2002 [citado el 8 de julio de 2024]

- julio de 2024]. Disponible en:
[https://www.sochiorl.cl/uploads/09\(29\).pdf](https://www.sochiorl.cl/uploads/09(29).pdf)
12. Davis J, Czerniski B, Au A, Adhikari S, Farrell I, Fields JM. Diagnostic Accuracy of Ultrasonography in Retained Soft Tissue Foreign Bodies: A Systematic Review and Meta-analysis. *Academic Emergency Medicine*. 2015 Jul 1;22(7):777–87. [citado el 1 de julio de 2024] Disponible en:
<https://doi.org/10.1111/acem.12714>
 13. Rooks VJ, Shiels WE, Murakami JW. Soft tissue foreign bodies: A training manual for sonographic diagnosis and guided removal. *Journal of Clinical Ultrasound*. 2020 Jul 1;48(6):330–6. [citado el 1 de julio de 2024] Disponible en:
<https://doi.org/10.1002/jcu.22856>
 14. Campbell EA, Wilbert CD. Foreign Body Imaging. 2024. [citado el 1 de julio de 2024] Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470294/>
 15. Park HJ, Lee SM, Lee SY, Son ES, Chung EC, Rho MH, et al. Ultrasound-Guided Percutaneous Removal of Wooden Foreign Bodies in the Extremities with Hydro-Dissection Technique. *Korean J Radiol*. 2015;16(6):1326–31. [citado el 2 de julio de 2024] Disponible en:
<https://doi.org/10.3348/kjr.2015.16.6.1326>
 16. Mohammadi A, Ghasemi-Rad M, Khodabakhsh M. Non-opaque soft tissue foreign body: Sonographic findings. *BMC Med Imaging*. 2011 Apr 10;11. [citado el 9 de julio de 2024] Disponible en:
<https://doi.org/10.1186/1471-2342-11-9>
 17. Whittle P Carolina, González M Paulina, Horvath P Eleonora, Niedmann E Juan P, Baldassare P Gina, Seguel B Solange et al. Detección y caracterización por ultrasonido de cuerpos extraños de partes blandas. *Rev. méd. Chile* [Internet]. 2000 Abr [citado el 7 de julio de 2024]; 128(4): 419-424. Disponible en:
<http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872000000400009>
 18. Chandrashekara CM, George MA, Al-Marboi BSK. Neglected Foreign Body, the Cause of Navicular Osteomyelitis in A Paediatric Foot: A Case Report. *J Orthop Case Rep*. 2013;3(3):26–9. [citado el 7 de julio de 2024] Disponible en:
<https://www.jocr.co.in/wp/2013/04/13/2250-0685-111-fulltext/>
 19. Tok S, Kadioglu E. Ultrasonography in soft-tissue foreign-body detection: a phantom study. *Pol J Radiol*. 2021;86: e496–9. Disponible en:
<https://doi.org/10.5114/pjr.2021.108879>
 20. Atkinson P, Madan R, Kendall R, Fraser J, Lewis D. Detection of soft tissue foreign bodies by nurse practitioner-performed ultrasound. *Crit Ultrasound J*. 2014;6(1). [citado el 9 de julio de 2024] Disponible en:
<https://doi.org/10.1186/2036-7902-6-2>
 21. Conangla-Ferrin L, Guirado-Vila P, Solanes-Cabús M, Teixidó-Gimeno D, Díez-García L, Pujol-Salud J, et al. Ultrasound in primary care: Consensus recommendations on its applications and training. Results of a 3-round Delphi study. *Eur J Gen Pract*. 2022 Dec;28(1):253–9. [citado el 9 de julio de 2024] Disponible en:
<https://doi.org/10.1080/13814788.2022.2150163>
 22. Hall JWW, Holman H, Barreto TW, Bornemann P, Vaughan A, Bennett KJ, et al.

- Point-of-care ultrasound in family medicine residencies 5-year update: A CERA study. *Fam Med* [Internet]. 2020 [citado el 10 de julio de 2024];52(7):505–11. Disponible en: DOI:[10.22454/FamMed.2020.223648](https://doi.org/10.22454/FamMed.2020.223648)
23. Micks T, Braganza D, Peng S, McCarthy P, Sue K, Doran P, et al. Canadian national survey of point-of-care ultrasound training in family medicine residency programs. *Can Fam Physician* [Internet]. 2018 [citado el 10 de julio de 2024];64(10). Disponible en: <https://europepmc.org/article/MED/30315038#free-full-text>
24. Andrade D, Celi S. Ultrasonido en la formación médica general, una necesidad pedagógica imprescindible. *Gac Med Bol* [Internet]. 2023 [citado 2024 Ago 28]; 46(1): 125-126. Disponible en: <https://doi.org/10.47993/gmb.v46i1.620>.