

PRESENTACIÓN DE CASO

Migración intratorácica de clavo Kirschner desde clavícula distal: Presentación de caso y manejo

Intrathoracic migration of Kirschner nail from distal clavicle: Case report and management

Carlos Hernán Méndez-Daza, MD¹ , Humberto Obando-Guerrero, MD² ,
Manuela Zuluaga-Álvarez, MD³ , Isabel Cristina Ángel-Escobar, MD³ 

1 Cirugía de Mano y Miembro superior, Departamento de Ortopedia, Clínica Sebastián de Belalcázar, Cali, Colombia.

2 Ortopedista, Clínica Colombia, Cali, Colombia.

3 Médico general, Clínica Colombia, Cali, Colombia.

Resumen

Introducción. Los clavos Kirschner son dispositivos muy utilizados desde su creación para osteosíntesis, especialmente en miembro superior. Entre las complicaciones de su uso, se conoce la migración de estos a diferentes estructuras anatómicas.

Caso clínico. Se presenta un paciente de 76 años con fractura de clavícula distal derecha, que fue llevado a cirugía para osteosíntesis con placa, tornillos y 2 clavos Kirschner. Un mes después inició con dolor intenso en hombro y presentó síntomas respiratorios. En la radiografía se encontró migración de uno de los clavos de Kirschner al pulmón ipsilateral.

Resultado. Esta complicación fue resuelta mediante toracoscopia, sin complicaciones.

Conclusión. La migración de los clavos de Kirschner desde la región del hombro hacia cavidad torácica es una complicación descrita, que debe ser diagnosticada a tiempo. Existe la opción del manejo quirúrgico endoscópico, como en este caso, sin mayor riesgo de complicación.

Palabras clave: clavícula; fijación de fractura; prótesis e implantes; migración de cuerpo extraño; toracostomía; remoción de dispositivos.

Fecha de recibido: 17/02/2024 - Fecha de aceptación: 16/03/2024 - Publicación en línea: 08/05/2024

Correspondencia: Carlos Hernán Méndez-Daza, Avenida 4N # 7N-53 Piso 5, Clínica Sebastián de Belalcázar, Cali, Colombia.

Teléfono: +57 3155838497. Dirección electrónica: mendezdaza@gmail.com

Citar como: Méndez-Daza CH, Obando-Guerrero H, Zuluaga-Álvarez M, Ángel-Escobar IC. Migración intratorácica de clavo Kirschner desde clavícula distal: Presentación de caso y manejo. Rev Colomb Cir. 2025;40: (en prensa).

Este es un artículo de acceso abierto bajo una Licencia Creative Commons - BY-NC-ND <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>

Abstract

Introduction. Kirschner nails are devices widely used since their creation for osteosynthesis, especially in the upper limb. Among the complications of their use, the migration of these different anatomical structures is known.

Clinical case. A 76-year-old male patient with a fracture of the distal right clavicle who underwent surgery for osteosynthesis with a plate, screws, and two Kirschner nails is presented. A month later, he started experiencing intense shoulder pain and had respiratory symptoms. The x-ray revealed migration of one of the Kirschner nails to the ipsilateral lung.

Result. This complication was resolved by thoracoscopy, without complications.

Conclusion. The migration of Kirschner nails from the shoulder region into the thoracic cavity is a described complication, which must be diagnosed on time. There is the option of endoscopic surgical management, as in this case, without greater risk of complication.

Keywords: clavicle; fracture fixation; prostheses and implants; foreign body migration; thoracostomy; device removal.

Introducción

En 1932, Martin Kirschner inició el tratamiento en cirugía ortopédica y traumatológica con clavos, que luego llevaron su nombre¹. A través del tiempo, estos clavos han sido empleados para la fijación de fracturas o luxaciones en las extremidades, en especial en miembro superior. Una de las complicaciones descritas es la migración, cuyo primer reporte fue hecho en 1943². En la literatura hay descritos casos de migración, y se encuentran desde pacientes con síntomas leves, hasta algunos fallecimientos debido a complicaciones asociadas³⁻⁵. También se han descrito casos asintomáticos, que solo han sido detectados con las radiografías^{6,7}.

Según la revisión bibliográfica, estos elementos de osteosíntesis han migrado a diferentes sitios, la mayoría hacia el pulmón ipsilateral y

mediastino, seguido por grandes vasos, corazón, médula espinal y muy pocos casos hacia tracto digestivo y respiratorio alto⁸. El objetivo de este artículo fue presentar el caso de un paciente con fractura del tercio distal de la clavícula derecha, que fue manejado con osteosíntesis con placa, tornillos y 2 clavos de Kirschner, y presentó como complicación la migración de uno de los clavos de Kirschner hacia el tórax.

Caso clínico

Paciente masculino de 76 años, dominancia derecha, quien ingresó a urgencias por caída desde su propia altura. Al examen físico presentaba deformidad en la clavícula derecha y las radiografías mostraron fractura desplazada del tercio distal de la clavícula (Figura 1), por lo que fue llevado a cirugía para reducción abierta, fijación interna

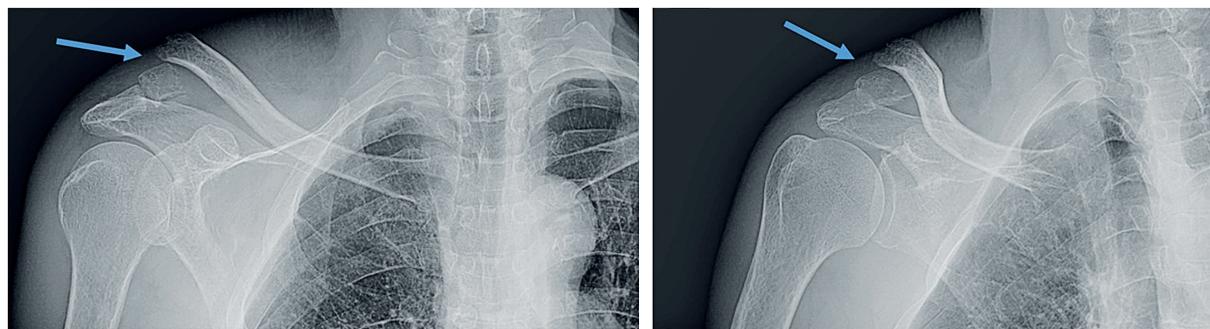


Figura 1. Radiografía anteroposterior del hombro derecho. La flecha señala la fractura de tercio distal de la clavícula derecha desplazada.

Fuente: tomada por los autores.

con placa anatómica bloqueada de clavícula y fijación con dos clavos de Kirschner. La radiografía postquirúrgica mostró material de osteosíntesis con adecuada reducción de la fractura (Figura 2). El paciente evolucionó satisfactoriamente, se dió de alta con analgésicos orales y citó a control por consulta externa.

Un mes después consultó por presentar dolor severo en hombro derecho y dificultad respiratoria de dos días de evolución. En la radiografía de hombro derecho se observó migración de uno de los clavos de Kirschner, ubicado en el aspecto superior del hemitórax ipsilateral (Figura 3). Se solicitó una angiotomografía de tórax que

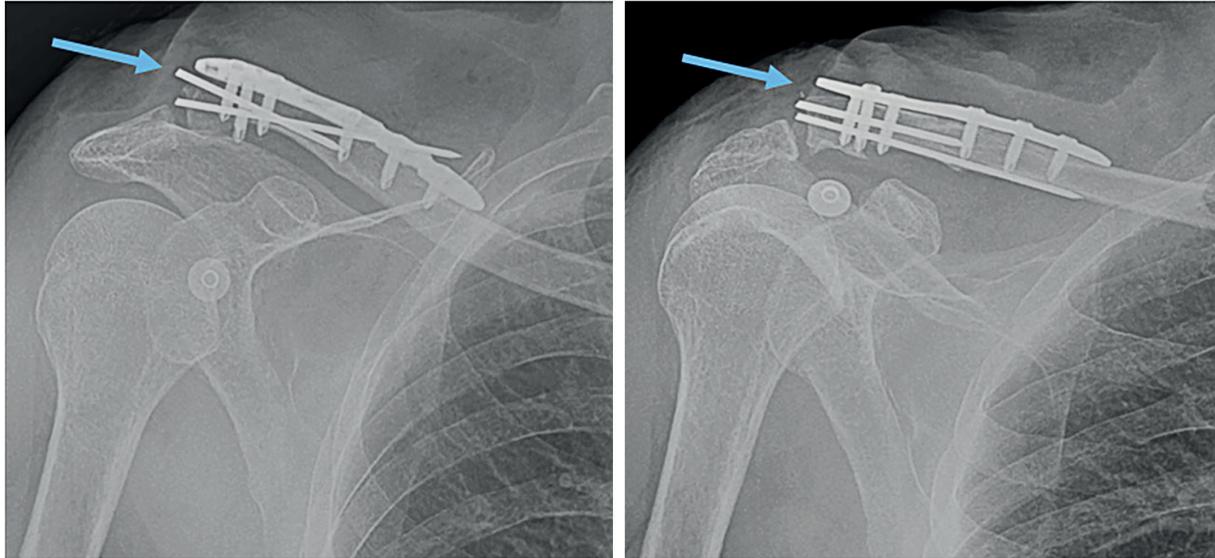


Figura 2. Radiografía de control postoperatorio que muestra la osteosíntesis de clavícula derecha con placa y clavos de Kirschner.

Fuente: tomada por los autores.

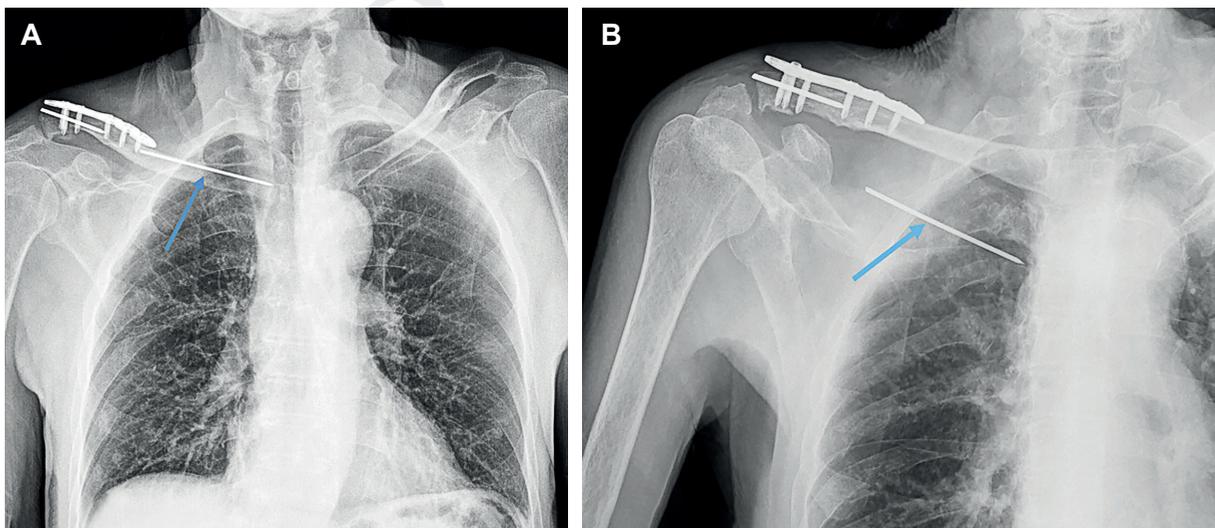


Figura 3. Migración del clavo de Kirschner. A. Radiografía de tórax. La flecha señala el clavo de Kirschner desplazado hacia cavidad torácica. B. Radiografía de hombro derecho. La flecha señala el clavo de Kirschner desplazado hacia el ápice pulmonar derecho.

Fuente: tomada por los autores.

evidenció un cuerpo extraño ubicado en la región infraclavicular, que correspondía al clavo de Kirschner intratorácico, y el extremo distal en contacto con el parénquima pulmonar del segmento apical del lóbulo superior derecho. No presentaba neumotórax, focos neumónicos ni lesión vascular (Figura 4). Los laboratorios no mostraron leucocitosis, ni neutrofilia, por lo cual no requirió antibioticoterapia.

El paciente fue llevado a cirugía bajo anestesia general, con intubación selectiva, y se practicó toracoscopia en hemitórax derecho (Figura 5), logrando la extracción del cuerpo extraño (clavo de Kirschner) del pulmón derecho, sin complicaciones intraoperatorias. Adicionalmente se realizó pleurodesis y lisis de adherencias y se dejó toracostomía para drenaje. Al tercer día se retiró el tubo de drenaje y se dio de

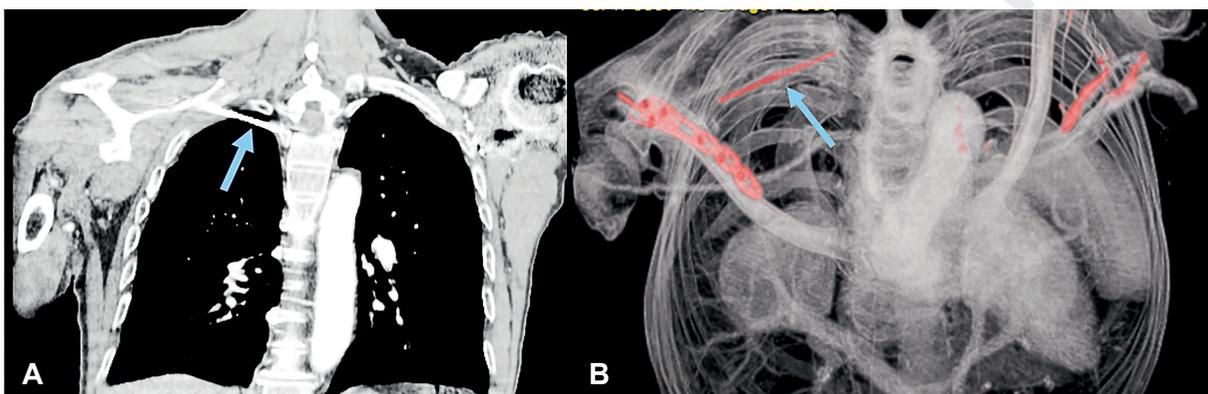


Figura 4. Tomografía computarizada de tórax con contraste. A. Corte coronal. La flecha señala el clavo de Kirschner en el ápice pulmonar derecho. B. Angiotomografía 3D que muestra el clavo de Kirschner en el ápice pulmonar derecho y los vasos sanguíneos sin lesiones.

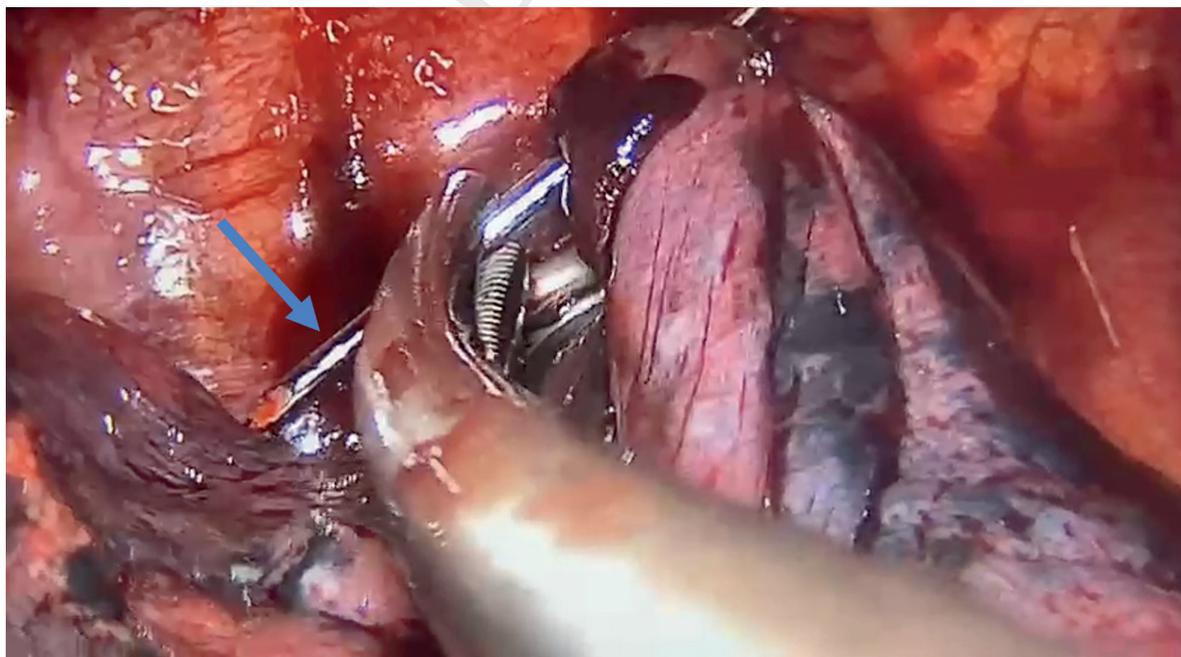


Figura 5. Toracoscopia. La flecha señala el clavo de Kirschner con la punta hacia mediastino superior sin comprometer estructuras vitales, siendo tomado por la pinza para desinsertarlo desde el lóbulo superior del pulmón previo a la extracción.

alta al quinto día postoperatorio con evolución satisfactoria.

El paciente estuvo en control ambulatorio por cirugía de tórax y ortopedia durante un año con remisión de los síntomas respiratorios y mejoría de la función del hombro.

Discusión

Se hizo una búsqueda sistemática de información en las bases de datos en línea: PubMed, Elsevier, Cochrane, Science Direct, Embase, Clinical key, usando terminos MeSH: Kirschner, K-wires, foreign-body migration, thoracoscopy, upper extremity; realizando discriminación de la información sobre fijación con clavos de Kirschner en miembro superior. Se encontraron 60 artículos, entre los años 1965 y 2022, con migración de clavos de Kirschner utilizados en fijación de estructuras osteoarticulares alrededor de hombro. En estos artículos se reportaron un total de 62 pacientes con migración del clavo Kirschner a diferentes estructuras anatómicas. En orden de frecuencia de mayor a menor: pulmón ipsilateral (14 casos), corazón y grandes vasos (14 casos), columna cervical (8 casos), mediastino (5 casos), tráquea (5 casos), pulmón contralateral (4 casos), cuello (4 casos), abdomen (3 casos), pleura (2 casos) y esternón, columna torácica y músculo trapecio con un caso cada uno. El caso reportado aquí se sitúa en el grupo de mayor incidencia. En osteosíntesis de cadera con clavos de Kirschner se han informado casos de migración hacia cavidad abdominal y torácica, e incluso migración intrapélvica. Esta migración se presenta con menor frecuencia que en el miembro superior⁹⁻¹¹.

No ha sido definido un mecanismo exacto que explique la migración de los clavos de Kirschner^{3,12,13}, sin embargo, hay algunos factores predisponentes como los movimientos respiratorios, la presión intratorácica negativa, la fuerza de gravedad, la movilidad del hombro, la resorción ósea⁶, la técnica y fijación inadecuadas¹⁴. Uno de los factores influyentes para la migración de los clavos es la osteoporosis, por tanto, se recomienda tener precaución en pacientes mayores de 60 años¹⁵.

Múltiples lesiones anatómicas secundarias a la migración de los clavos de Kirschner pueden causar la muerte del paciente, como la perforación traqueal, el taponamiento cardiaco, o el alojamiento del clavo en la arteria pulmonar y en el canal medular¹⁶⁻¹⁹. El tiempo entre la osteosíntesis y la detección de la migración del clavo es muy variable y ha sido descrito desde pocas horas después del procedimiento quirúrgico hasta 21 años después²⁰.

En la literatura se encuentran informes de migración tanto de clavos de Kirschner lisos como roscados, sin diferenciación en la incidencia de migración entre estos dispositivos¹⁴. Algunos autores sugieren doblar el extremo extraóseo del clavo para prevenir la migración, sin embargo, en la revisión bibliográfica encontramos que esta técnica no previene la complicación²⁰. Debido a la alta incidencia de migración, algunos autores recomiendan revisar el paciente periódicamente posterior a la osteosíntesis y remover el clavo de Kirschner una vez cumpla su función terapéutica^{13,19}.

La planificación del abordaje para la extracción del clavo debe hacerse sobre la tomografía, para conocer exactamente la localización de este dentro del tórax^{12,21}. En el caso informado, mediante tomografía se identificó la ubicación intratorácica del clavo de Kirschner, y por lo tanto se decidió realizar la toracoscopia^{16,21}. Antes se habían descrito abordajes como la toracotomía y esternotomía^{22,23} para la extracción de los dispositivos o los cuerpos extraños alojados en el tórax, bien sea en la pleura o el pericardio, pero ahora el procedimiento de elección es la toracoscopia^{21,24-26}, por tener múltiples ventajas sobre la cirugía abierta.

Posiblemente debido a problemas legales existe un subregistro en la migración de clavos de Kirschner como complicación de una osteosíntesis en la región del hombro, como fue planteado por Tan L, et al.⁵, por tanto, la incidencia real de la migración de los clavos no es conocida. Creemos que la mayoría de los casos que han sido publicados han presentado migración hacia una estructura vital intratorácica que eventualmente ha generado morbilidad o mortalidad y no se registran los casos con un potencial de menor peligro para el paciente.

Conclusiones

Se recomienda evitar en lo posible la fijación con clavos de Kirschner de las fracturas de húmero proximal o clavícula, como osteosíntesis definitiva sola o en compañía de otros dispositivos, por el riesgo de migración, y de ser absolutamente necesario, el seguimiento debe de ser estricto con el objetivo de detectar cualquier complicación, como la migración del dispositivo, y realizar una intervención precoz para su extracción, disminuyendo la morbilidad o mortalidad de las complicaciones que podrían eventualmente ocasionar. Aunque en los últimos años se han desarrollado dispositivos de fijación más confiables, con técnicas reproducibles y de mayor seguridad, seguimos encontrando publicaciones con este tipo de complicaciones. La tomografía es necesaria para la planificación del abordaje quirúrgico y la cirugía mínimamente invasiva asistida por vídeo es el procedimiento de elección para la extracción del clavo que ha migrado al tórax.

Cumplimiento de normas éticas

Consentimiento informado: Se obtuvo el consentimiento informado del paciente aprobando la publicación de su caso y las imágenes relacionadas.

Conflictos de interés: Ninguno declarado por los autores.

Uso de inteligencia artificial: Los autores declararon que no utilizaron tecnologías asistidas por inteligencia artificial (IA) (como modelos de lenguaje grande, chatbots o creadores de imágenes) en la producción de este trabajo.

Fuentes de financiación: Recursos propios de los autores.

Contribución de los autores

- Concepción y diseño del estudio: Carlos Hernán Méndez-Daza, Humberto Obando-Guerrero, Manuela Zuluaga-Álvarez, Isabel Cristina Ángel-Escobar.
- Recolección de datos: Carlos Hernán Méndez-Daza, Humberto Obando-Guerrero, Manuela Zuluaga-Álvarez, Isabel Cristina Ángel-Escobar.
- Análisis de la información: Carlos Hernán Méndez-Daza, Humberto Obando-Guerrero, Manuela Zuluaga-Álvarez, Isabel Cristina Ángel-Escobar.

- Redacción del manuscrito: Carlos Hernán Méndez-Daza, Humberto Obando-Guerrero, Manuela Zuluaga-Álvarez, Isabel Cristina Ángel-Escobar.
- Revisión final y aprobación: Carlos Hernán Méndez-Daza, Humberto Obando-Guerrero, Manuela Zuluaga-Álvarez, Isabel Cristina Ángel-Escobar.

Referencias

1. Kirschner M. Zur behandlung der knochenbrüche. Arch Klein Chir 1931;167:1-2.
2. Mazet R. Migration of Kirschner pin from shoulder region into the lung: report of two cases. J Bone Joint Surg. 1943;25:477-83.
3. Freund E, Nachman R, Gips H, Hiss J. Migration of a Kirschner wire used in the fixation of a subcapital humeral fracture, causing cardiac tamponade: Case report and review of literature. Am J Forensic Med Pathol. 2007;28:155-6.
<https://doi.org/10.1097/PAF.0b013e31806195a1>
4. Medved I, Simic O, Bralic M, Stemberga V, Kovacevic M, Matana A, et al. Chronic heart perforation with 13.5 cm long Kirschner wire without pericardial tamponade: an unusual sequelae after shoulder fracture. Ann Thorac Surg. 2006;81:1895-7.
<https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2005.06.061>
5. Tan L, Sun DH, Yu T, Wang L, Zhu D, Li YH. Death due to intra-aortic migration of Kirschner wire from the clavicle: A case report and review of the literature. Medicine (Baltimore). 2016;95:e3741.
<https://doi.org/10.1097/MD.0000000000003741>
6. Cerruti P, Mangano T, Giovale M, Repetto I. Early asymptomatic intrathoracic migration of a threaded pin after proximal humeral osteosynthesis. Int J Shoulder Surg. 2016;10:41-3.
<https://doi.org/10.4103/0973-6042.174520>
7. García-Toral R, Ramírez-Vargas FA, Vásquez-Fernández F, Prieto-Murguía EG. Migración de un clavo de Kirschner a mediastino. Rev Inst Nal Enf Resp Mex. 2006;19:127-30.
8. Nguyen TD, Sandhaus T, Doenst T. Chronic perforation of the aortic arch by Kirschner wires. Thorac Cardiovasc Surg Rep. 2016;5:65-7.
<https://doi.org/10.1055/s-0036-1584268>
9. Fong YC, Hsu HC, Lin WC. Intrapelvic migration of a Kirschner wire. J Chin Med Assoc. 2005;68:96-8.
[https://doi.org/10.1016/S1726-4901\(09\)70143-1](https://doi.org/10.1016/S1726-4901(09)70143-1)
10. Ballas R, Bonnel F. Endopelvic migration of a sternoclavicular K-wire. Case report and review of literature. Orthop Traumatol Surg Res. 2012;98:118-21.
<https://doi.org/10.1016/j.otsr.2011.09.015>
11. Julià D, Baldó X, Gómez N, Mármol E. Transthoracic migration of a Kirschner wire from the humerus to the abdomen. Eur J Cardiothorac Surg. 2012;41:1197-8.
<https://doi.org/10.1093/ejcts/ezr138>

12. Calkins CM, Moore EE, Johnson JL, Smith WR. Removal of an intrathoracic migrated fixation pin by thoracoscopy. *Ann Thorac Surg.* 2001;71:368-70. [https://doi.org/10.1016/s0003-4975\(00\)01722-7](https://doi.org/10.1016/s0003-4975(00)01722-7)
13. Cameliere L, Rosat P, Heyndrickx M, Le Rochais JP, Icard P. Migration of a Kirschner pin from the shoulder to the lung, requiring surgery. *Asian Cardiovasc Thorac Ann.* 2013;21:222-3. <https://doi.org/10.1177/0218492312450021>
14. Saxena R, Muthukkumaran S, Kumar S, Talwar S, Choudhary SK. Migrated Kirschner wire in the posterior mediastinum. *Heart Lung Circ.* 2014;23:e109-10. <https://doi.org/10.1016/j.hlc.2013.09.011>
15. Batın S, Ozan F, Gürbüz K, Uzun E, Kayalı C, Altay T. Migration of a broken Kirschner wire after surgical treatment of acromioclavicular joint dislocation. *Case Rep Surg.* 2016;2016:6804670. <https://doi.org/10.1155/2016/6804670>
16. Bezer M, Aydin N, Erol B, Laçın T, Güven O. Unusual migration of K-wire following fixation of clavicle fracture: A case report. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* 2009;15:298-300.
17. Foster GT, Chetty KG, Mahutte K, Kim JB, Sasse SA. Hemoptysis due to migration of a fractured Kirschner wire. *Chest.* 2001;119:1285-6. <https://doi.org/10.1378/chest.119.4.1285>
18. Lorenz G, Steinau G, Schumpelick V. [Intra-abdominal migration of a Kirschner wire from the femoral neck]. *Chirurg.* 1993;64:973-4.
19. Park SY, Kang JW, Yang DH, Lim TH. Intracardiac migration of a Kirschner wire: case report and literature review. *Int J Cardiovasc Imaging.* 2001;27(Suppl 1):85-8. <https://doi.org/10.1007/s10554-011-9977-0>
20. Kumar P, Godbole R, Rees GM, Sarkar P. Intrathoracic migration of a Kirschner wire. *J R Soc Med.* 2002;95:198-9. <https://doi.org/10.1177/014107680209500409>
21. Schwartz A, Thumerel M, Delcambre F, Jougon J. Transaortic migration of a Steinman wire from the shoulder. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2011;40:517-9. <https://doi.org/10.1016/j.ejcts.2010.12.015>
22. Nordback I, Markkula H. Migration of Kirschner pin from clavicle into ascending aorta. *Acta Chir Scand.* 1985;151:177-9.
23. Pientka WF, Bates CM, Webb BG. Asymptomatic migration of a Kirschner wire from the proximal aspect of the humerus to the thoracic cavity: A case report. *JBJS Case Connect.* 2016;6:e77. <https://doi.org/10.1155/2016/6804670>
24. Cabañero A, Ovejero P, Gorospe L, Serranol P, Muñoz G, Moreno N. Trans-mediastinal Kirschner wire migration treated by video-assisted thoracoscopy. *Asian Cardiovasc Thorac Ann.* 2018;26:482-4. <https://doi.org/10.1177/0218492318785262>
25. Morales CH, Gómez F. Cuerpo extraño en el pericardio. Extracción mediante videotoroscopia. *Rev Colomb Cir.* 1997;12:264-6.
26. Osorio C, Salinas CM, Botero AC, Díaz S. La toroscopia. Evaluación como método diagnóstico y terapéutico. *Rev Colomb Cir.* 1994;9:62-6.