

Crioablación y cementoplastia, abordaje percutáneo del dolor oncológico: a propósito de un caso

ENRIC PRATS BACARDIT^{1*}, ANNA BOSCH QUERALT¹, SALVATORE MARSICO², ROSA BLASI MARTÍNEZ^{1,3}
Y CRISTINA FARRIOLS DANÉS^{1,3}

RESUMEN

Las metástasis óseas son una de las principales causas de morbilidad asociadas al cáncer. El dolor óseo requiere de un manejo multidisciplinario e individualizado para cada paciente. Se han descrito las técnicas de crioablación y cementoplastia como alternativas efectivas y seguras en el tratamiento paliativo del dolor óseo oncológico refractario a otros tratamientos. Se presenta el caso de una mujer de 61 años con cáncer pulmonar con metástasis óseas que presenta dolor a nivel inguinal izquierdo, irradiado a extremidad inferior ipsilateral, constante en reposo, muy intenso, que aparece con la carga de la articulación condicionando a encamamiento refractario a opioides por aparición de toxicidad con el aumento de dosis. Se comenta el caso en comité multidisciplinario, acordándose realización de crioablación y acetabuloplastia de las lesiones, presentando una importante mejoría del control del dolor, especialmente basal, y puntualmente tolerando la sedestación en la cama, sin aparición de efectos adversos.

Palabras clave: Metástasis óseas. Crioablación. Cementoplastia. Cuidados paliativos. Comité multidisciplinario.

ABSTRACT

Bone metastases are one of the main causes of cancer-associated morbidity and mortality. Bone pain requires multidisciplinary and individualized management for each patient. Cryoablation and cementoplasty techniques have been described as effective and safe alternatives in the palliative treatment of refractory oncological pain to other treatments. The case of a 61-year-old woman with lung cancer with bone metastases presents left groin pain, irradiating to ipsilateral lower limb, constant at rest, which appears with the joint load causing bedridden condition without ability to control with opioids due to the appearance of toxicity with increasing dose. The case was discussed in a multidisciplinary committee, agreeing to perform cryoablation and acetabuloplasty of the injuries. The patient had a significant improvement in pain control and occasionally tolerating sitting in bed, without the appearance of adverse effects. (DOLOR. 2023;38:18-24)

Keywords: Bone metastasis. Cryoablation. Cementoplasty. Palliative care. Multidisciplinary committee.

Corresponding author: Enric Prats Bacardit, enric.praba@gmail.com

¹Servicio de Geriátria;

²Servicio de Radiología;

³Unidad de Cuidados Paliativos, Centre Fòrum.
Hospital del Mar, Barcelona

***Correspondencia:**

Enric Prats Bacardit

E-mail: enric.praba@gmail.com

HISTORIA CLÍNICA

Paciente mujer de 61 años sin alergias medicamentosas conocidas. Es fumadora activa y presenta trastorno de consumo de enol, en seguimiento por centro de atención y seguimiento de las drogodependencias en centro de salud de zona. Como antecedentes médicos presenta epilepsia y síndrome depresivo en tratamiento farmacológico con brivaracetam y vortioxetina, respectivamente.

CASO CLÍNICO

La paciente ingresa en un hospital privado por aparición de adenopatía inguinal y dolor de pierna izquierda de características mixtas, con intensidad EVA (Escala visual analógica) 4/10 de 15 días de evolución. A nivel analítico destaca hipercalcemia de 19,9 mg/dl y antígeno carcinoembrionario de 959,3 ng/ml, por lo que se le realiza una tomografía computarizada (TC) toraco-abdominal y de pelvis. En estas pruebas de imagen se objetiva una lesión sólida a nivel de segmento anterior de lóbulo pulmonar superior con obstrucción de ramas bronquiales y dos lesiones a nivel de lóbulo inferior derecho y lóbulo inferior izquierdo, con conglomerado adenopático a nivel paratraqueal y subcarinal. Se visualizan metástasis a nivel hepático, en el segmento VII, con lesión mayor de 2 cm.

Asimismo, presenta múltiples lesiones óseas politópicas: hemicuerpo vertebral posterior de la primera vértebra torácica, acetábulo izquierdo (con lesión lítica con componente de partes blandas de 41 mm a fondo acetabular izquierdo) y rama iliopubiana izquierda (Fig. 1). Se realiza biopsia ósea de la lesión iliopubiana donde se confirma infiltración por carcinoma indiferenciado de pulmón con mutación KRAS G12C y PD-L1 negativo, con posibilidad de terapia dirigida dentro de un ensayo clínico en caso de mejoría de *Performance Status* (PS), que en aquel momento era de 2.

En la tomografía por emisión de positrones-tomografía computarizada (PET-TC) realizada se objetivan las lesiones descritas previamente con captación hipermetabólica, con predominancia de esqueleto axial, más extensas en pelvis, escápula derecha y raquis. Debido al dolor asociado que presenta la paciente, se realiza radioterapia de 20 Gy (repartidas en 5

sesiones de 4 Gy) con intención paliativa. La paciente es dada de alta con parcial control del dolor y tratamiento analgésico oral con gabapentina 600 mg cada 8 h, morfina de liberación prolongada 15 mg cada 12 h y rescates de morfina en solución.

La paciente acude posteriormente al Hospital del Mar por deterioro del estado general y clínica catarral, donde se diagnostica de neumonía por coronavirus 2 del síndrome respiratorio agudo grave (SARS-CoV-2) bilateral con sobreinfección bacteriana por *Haemophilus influenzae*, por lo que ingresa en el servicio de enfermedades infecciosas, recibiendo tratamiento dirigido. La paciente presenta dolor persistente a nivel inguinal izquierdo que se irradia hasta rodilla izquierda, y se acentúa con los movimientos y la sobrecarga en la bipedestación, con impotencia funcional asociada (con balance muscular 2/5 de la extremidad inferior izquierda) por lo que tiene una deambulación limitada por dolor.

Progresivamente, la paciente mejora de la infección respiratoria, pero debido a las lesiones líticas que presenta, el dolor inguinal tiene una gran repercusión en su día a día, presentando deterioro funcional (PS 3) con intolerancia de la deambulación, por lo que se acuerda derivar la paciente a la unidad de cuidados paliativos (UCP) para optimización de síntomas. A la llegada a la UCP, la paciente padece del dolor óseo ya descrito, que únicamente está controlado en reposo, ya que presenta dolor muy intenso (intensidad EVA 8/10) al mínimo movimiento, con componente nociceptivo y neuropático, de inicio inguinal izquierdo con irradiación a toda la pierna izquierda, condicionando a la paciente a un encamamiento permanente. La paciente recibía tratamiento con fentanilo en parches 12 µg/h, rescates de fentanilo intranasal 100 µg y tratamiento coadyuvante con gabapentina 600 mg cada 8 h.

Debido a la intolerancia a los movimientos, se intentó en dos ocasiones aumentar las dosis de fentanilo, pero la paciente presentaba signos de toxicidad con aparición de mioclonías, embotamiento y alucinaciones. Debido a mal control del dolor e intolerancia al aumento de opioides por aparición de efectos adversos, se decidió realizar valoración multidisciplinaria de la paciente por parte de Comité de Dolor Oncológico Complejo del hospital, formado por un equipo multidisciplinario de paliativistas, anestesiólogos (clínica del dolor), radiólogos intervencionistas, oncólogos médicos y radioterapeutas, entre otras especialidades. Se acuerda que la paciente se podría beneficiar como primera opción de radiointervencio-

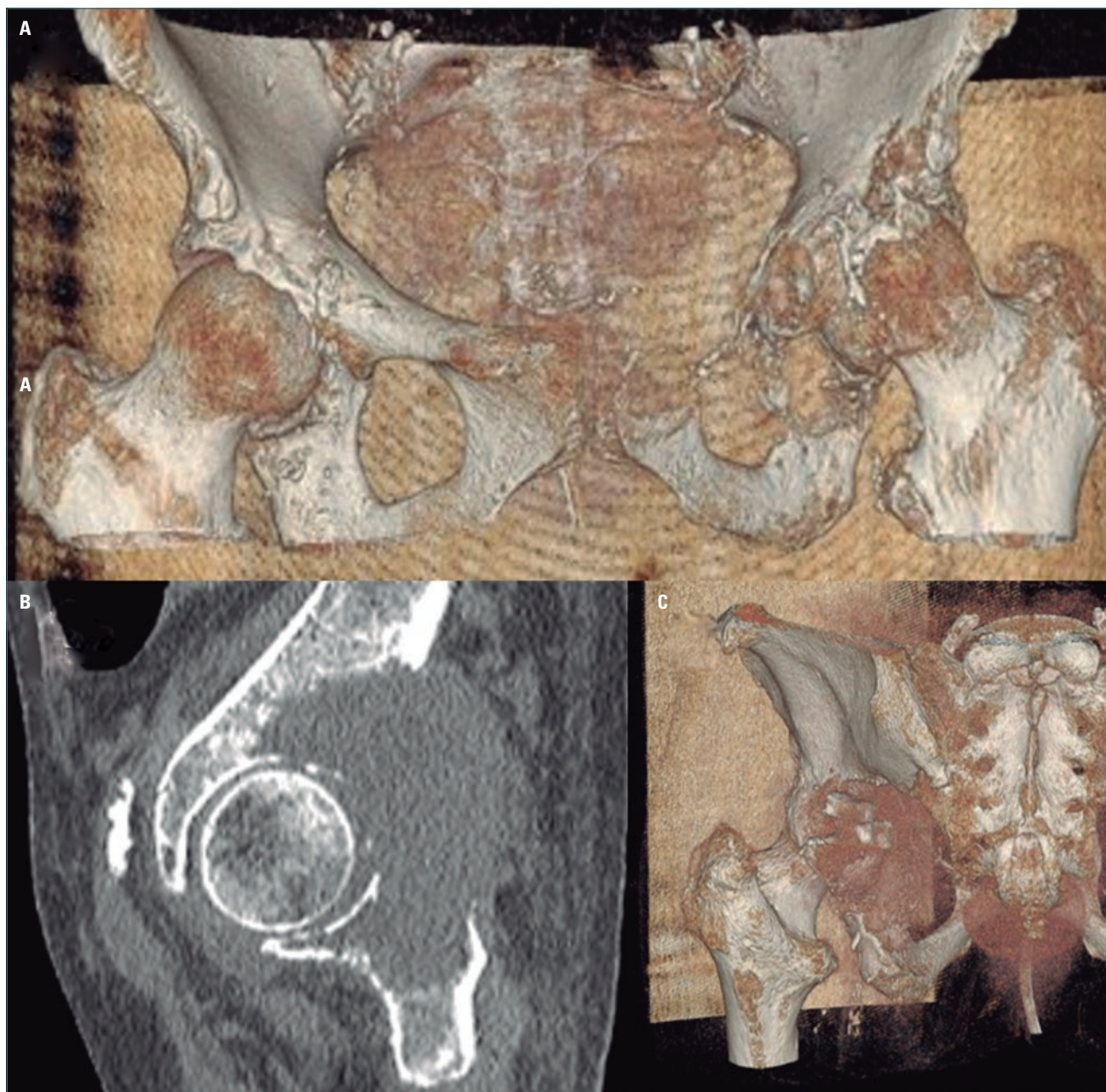


Figura 1. A: lesión osteolítica en rama iliopubiana izquierda en imagen con reconstrucción. **B y C:** lesión osteolítica a fosa posterior acetabular izquierda en imagen por tomografía computarizada (TC) (**B**) y en imagen de TC reconstruida (**C**).

nismo con crioablación de rama iliopubiana izquierda y cementoplastia acetabular izquierda, y como segunda opción se podría valorar la colocación de catéter intratecal. La paciente se muestra conforme con la decisión, por lo que se realiza dicha intervención.

La paciente se traslada a sala de radiointervencionismo, donde se realiza sedación en decúbito supino. Tras antisepsia de la zona inguinal izquierda, se rea-

liza la disección del espacio de Retzius con aire con aguja de 21 G, para alejar la vejiga urinaria de las estructuras que tratar y evitar el riesgo de cistitis secundaria, y se realiza crioablación de la lesión lítica en rama iliopúbica izquierda con dos sondas de crioablación de 17 G guiado por TC, realizando dos ciclos de congelación al 100%, dos ciclos de descongelación activa y dos ciclos de descongelación pasiva (Fig. 2).

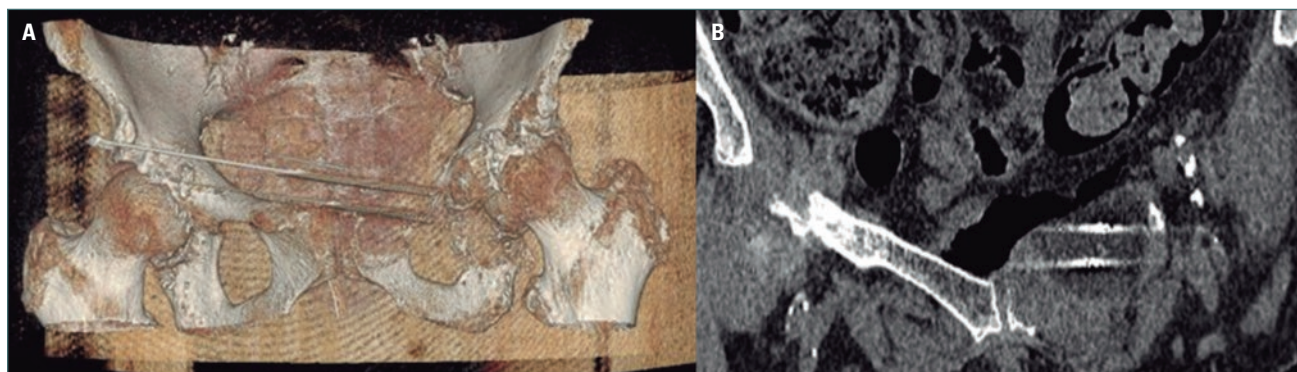


Figura 2. A: imagen de tomografía computarizada (TC) reconstruida oblicua en 3D con sondas de crioablación en rama iliopubiana izquierda. B: TC con reconstrucción en plano coronal con *iceball* (zona hipodensa alrededor de sondas) durante técnica de crioablación.

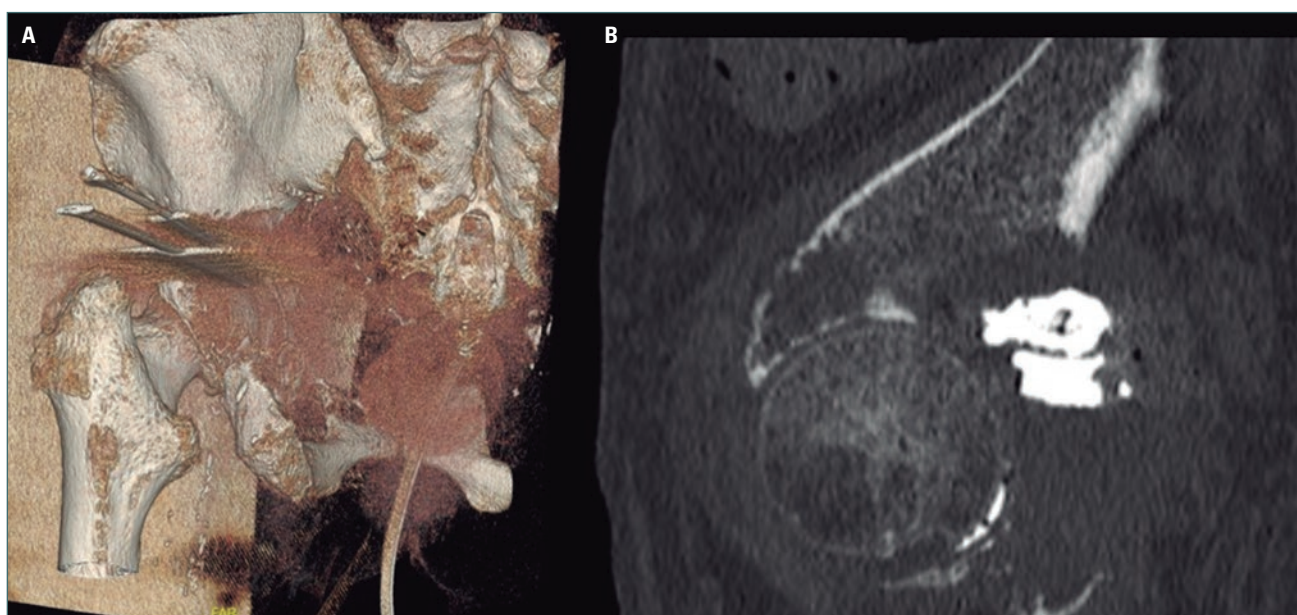


Figura 3. A: imagen de tomografía computarizada (TC) reconstruida oblicua en 3D con agujas de cementoplastia en fosa acetabular posterior izquierda. B: imagen de TC con reconstrucción en plano sagital donde se observa la difusión del cemento polimetilmetacrilato a nivel superior y posterior de acetábulo.

Posteriormente, se coloca la paciente en decúbito prono, donde se realiza acetabuloplastia posterior percutánea izquierda con polimetilmetacrilato con dos agujas de 11 G, realizando relleno de dicho cemento al interior de la lesión, especialmente en su porción de carga máxima a nivel superior central (Fig. 3), con mínima fuga intraarticular, movilizándolo posteriormente la articulación coxofemoral para distribuir la lámina, juntamente con infiltración de la articulación coxofemoral con corticosteroides y anestesia. En la valoración anestésica inmediata posprocedimiento, la paciente no refiere dolor de la zona intervenida, y no se documenta ninguna complica-

ción precoz, por lo que puede volver a planta de paliativos al día siguiente.

La paciente refiere mejoría del control del dolor en las movilizaciones, por lo que se puede disminuir las dosis de opioides de forma rápidamente progresiva, requiriendo a los tres días de la intervención únicamente tratamiento con paracetamol 1 g cada 8 h, gabapentina 600 mg cada 8 h, y rescates puntuales con morfina subcutánea 2,5 mg para mejorar la tolerancia de las movilizaciones. El dolor basal se controla correctamente a pesar del descenso de opioides, consiguiendo remisión del dolor en el encamamiento

y tolerando la sedestación en la cama. La paciente incluso se pudo trasladar en una ocasión en el baño en silla de ruedas para realizar la higiene. La paciente mantiene una correcta tolerancia del dolor durante más de tres semanas, pudiendo realizar movilizaciones que antes estaban limitadas absolutamente por aparición de dolor muy intenso.

Debido al empeoramiento global por progresión de la enfermedad oncológica de base, finalmente falleció con los síntomas controlados, sin signos de malestar.

DISCUSIÓN

Las metástasis óseas (MO) siguen siendo una de las principales causas de morbilidad y mortalidad asociadas al cáncer, así como también son un hallazgo que aporta un peor pronóstico y pérdida de funcionalidad. El hueso es el tercer lugar donde más frecuentemente se encuentran las metástasis, después del pulmón y el hígado. Los tumores primarios que presentan MO con una prevalencia más elevada son la mama, la próstata y el pulmón¹. Aproximadamente en un tercio de los pacientes con cáncer de pulmón se encuentran MO en su diagnóstico y puede llegar a superar el 50% de los casos durante la evolución de la enfermedad².

Los síntomas relacionados con estas MO engloban dolor óseo, inestabilidad ósea e hipercalcemia, entre otros, representando el 80, 30 y 18% de los casos, respectivamente³. Asimismo, cuando se realiza el estudio de estadificación en un paciente con cáncer y este presenta MO, es más frecuente que estas sean múltiples en lugar de aisladas, encontrándose mayoritariamente a nivel del esqueleto axial (como columna vertebral en la mitad de los casos, y costillas y pelvis en una quinta parte de los casos). De las pruebas de imagen para el estudio de las MO, la radiografía convencional tiene poca sensibilidad para detectarlas, puesto que requiere un descenso notable de mineralización ósea para que estas sean evidentes en la radiografía.

La TC es la prueba más adecuada por el estudio de estas lesiones (tanto osteoblásticas como osteolíticas) y también servirá para planificar el tratamiento que se realizará⁴. De igual modo, la prueba de PET-TC tiene una sensibilidad alrededor del 98% por la valoración de la estadificación en el estudio de una neoplasia pulmonar de reciente diagnóstico y sería la prueba más adecuada para evaluar las MO. Aun así, el diag-

nóstico definitivo requiere de una biopsia ósea si esta se puede realizar, teniendo en cuenta la localización de la lesión y las características del paciente³.

El tratamiento de las MO generalmente depende del tipo y de la estadificación del cáncer, así como de la ubicación y el alcance de la afectación ósea. El tratamiento dirigido del tumor primario del cáncer de pulmón también aporta una mayor supervivencia global⁴.

En la mayoría de los casos, el tratamiento de las MO no es curativo, sino que se intenta alcanzar un control sintomático adecuado, priorizando la funcionalidad del paciente y reduciendo los riesgos debido a las MO⁵. Hay varias opciones para el abordaje de estas lesiones:

- Tratamiento médico: engloba los bifosfonatos (el más estudiado, el ácido zoledrónico) y denosumab, los cuales reducen la pérdida de masa ósea y el riesgo de padecer eventos relacionados con dichas lesiones óseas, aunque suelen administrarse generalmente en combinación con otros tratamientos.
- Quimioterapia: se puede recomendar, ya que se ha visto que puede mejorar la supervivencia global y disminuir las complicaciones debidas a lesiones secundarias a MO con los tratamientos dirigidos.
- Cirugía: en caso de que las MO provoquen fractura u otras complicaciones, como compresión del canal medular, se puede optar por la cirugía con el objetivo de estabilizar la estructura ósea.
- Radioterapia: suele ser la primera línea de tratamiento para las MO, ya que disminuye el dolor, fortalece la estructura ósea y retrasa el crecimiento de células cancerosas en los huesos. Aun así, un 20% de los pacientes no responden a este tipo de tratamiento. Además, el descenso de dolor objetivable se inicia entre la segunda y quinta semana, alcanzándose el mayor beneficio a partir de la sexta semana posterior al tratamiento⁶.
- Radiología intervencionista: es una opción más para el manejo de las MO de forma local. Se trata de un procedimiento mínimamente invasivo mediante el cual se pueden alcanzar diferentes objetivos dependiendo de la técnica realizada (ablación del tumor en caso de técnicas de termoablación o embolización química, o estabilización ósea con la cementoplastia), aunque se pueden realizar de forma conjunta⁷.

Actualmente, la CIRSE (*Cardiovascular and Interventional Radiological Society of Europe*) indica que el tratamiento local de las lesiones óseas con técnicas de radiología intervencionista se ofrece con intención paliativa para tratar las MO dolorosas refractarias al manejo farmacológico, radioterápico o quirúrgico⁸.

La ablación mediante intervencionismo radiológico permite realizar paliación del dolor, reducción del tamaño tumoral, prevención de fractura patológicas y *debulking* en zonas comprometidas (debido al seguimiento por imagen de la termoablación). En casos de ausencia de riesgo de fractura, estaría indicada las técnicas de ablación de forma aislada. En cambio, en los tumores osteolíticos localizados en zonas de sobrecarga como los cuerpos vertebrales, acetábulo o cóndilos, que se asocian a deterioro funcional o dolor óseo, estaría indicado realizar cementoplastia. En caso que las lesiones óseas sean de pequeño tamaño (< 1 cm) o estas se encuentren en zonas críticas como podría ser la médula espinal o cerca de grandes vasos, las técnicas de ablación estarían contraindicadas si las estructuras circundantes no se pueden separar de forma mecánica mediante diferentes técnicas, como la hidrodissección⁶.

Se ha visto en ensayos clínicos^{9,10} que la crioablación es una técnica eficaz para el tratamiento de las MO, alcanzando un adecuado control del dolor en el 63, 70 y 81% de los pacientes a las 24 horas, 3 meses y 6 meses postintervención, respectivamente. Asimismo, la crioablación aporta una mejoría significativa de la calidad de vida y preservación de la funcionalidad en los 24 meses siguientes. Esta técnica también es segura, con un porcentaje del 2,5-3,2% de fractura ósea, y en un porcentaje residual de los casos pueden producirse infecciones y sangrado. También se ha visto un descenso significativo de la necesidad de administración de opioides, con los beneficios que esto comporta. Otra de las ventajas de las técnicas de ablación local es que no contraindica otros tratamientos asociados, como la radioterapia y la quimioterapia, pudiendo utilizarse en cualquier momento frente a métodos alternativos.

La cementoplastia es un procedimiento que consiste en inyectar polimetilmetacrilato en el hueso afectado para estabilizarlo y aliviar el dolor secundario. Durante el procedimiento, se utiliza radioimagen para la inserción de agujas en la MO, para poder inyectar en el hueso el material descrito, el cual se solidifica en unos 20-30 minutos y proporciona soporte estructural, así como también tiene un efecto térmico, que

contribuye a destruir las células cancerosas y tener un efecto lesivo de las vías nerviosas circundantes, permitiendo una mejoría del control del dolor. Las complicaciones derivadas de la cementoplastia pueden ser fugas de cemento o embolias pulmonares, que se presentan en menos del 1% de los casos, junto con las complicaciones secundarias al procedimiento invasivo (infecciones, hemorragias...)⁷.

Es imprescindible mencionar que el manejo del dolor óseo no puede ser realizado únicamente por un especialista, sino que el abordaje multidisciplinario periódico es estrictamente necesario (sobre todo especialistas en oncología médica, anestesia, radioterapia, traumatología, paliativos y radiología intervencionista, entre otros) para valorar de forma integral e individual el paciente, teniendo en cuenta tanto las características del tumor primario, localización y características de las metástasis, como también de la funcionalidad y deseos del paciente. Este tipo de abordaje es necesario, ya que el dolor oncológico es complejo y dinámico y la atención centrada en el paciente y la continuidad asistencial es esencial para ofrecer a cada paciente el tratamiento más adecuado en cada circunstancia¹¹.

CONCLUSIONES

- Alrededor del 50% de los casos de cáncer de pulmón presentan MO, las cuales producen dolor y conllevan un peor pronóstico y pérdida de funcionalidad de los pacientes.
- La crioablación y la cementoplastia son técnicas eficaces y seguras que pueden realizarse ante dolor óseo refractario a otros tratamientos. Se puede valorar en primera línea en casos seleccionados.
- El dolor óseo requiere de un manejo precoz, individualizado y multidisciplinario para poder ofrecer en cada paciente un tratamiento adecuado para mejorar su funcionalidad o calidad de vida.

BIBLIOGRAFÍA

1. Daniele S, Sandro B, Salvatore I, Alfredo F, Francesco F, Domenico G, et al. Natural history of non-small-cell lung cancer with bone metastases. *Sci Rep.* 2015;5:1-9.
2. Santini D, Barni S, Intagliata S, Falcone A, Ferraù F, Galetta D, et al. Natural history of non-small-cell lung cancer with bone metastases. *Sci Rep.* 2015;5:18670.
3. Knapp BJ, Devarakonda S, Govindan R. Bone metastases in non-small cell lung cancer: a narrative review. *J Thorac Dis.* 2022;14(5):1696-712.
4. Pagnotti GM, Trivedi T, Mohammad KS. Translational strategies to target metastatic bone disease. *Cells.* 2022;11(8):1-28.

5. Papalexis N, Parmeggiani A, Peta G, Spinnato P, Miceli M, Facchini G. Minimally invasive interventional procedures for metastatic bone disease: A comprehensive review. *Curr Oncol*. 2022;29:4155-77.
6. Sgalambro F, Zugaro L, Bruno F, Palumbo P, Salducca N, Zoccali C, et al. Interventional radiology in the management of metastases and bone tumors. *J Clin Med*. 2022;11(12):3265.
7. Coupal TM, Pennycooke K, Mallinson PI, Ouellette HA, Clarkson PW, Hawley P, et al. The hopeless case? Palliative cryoablation and cementoplasty procedures for palliation of large pelvic bone metastases. *Pain Physician*. 2017;20(7):E1053-E1061.
8. Ryan A, Byrne C, Pusceddu C, Buy X, Tsoumakidou G, Filippidis D. CIRSE standards of practice on thermal ablation of bone tumours. *Cardiovasc Intervent Radiol*. 2022;45(5):591-605.
9. Jennings JW, Prologo JD, Garnon J, Gangi A, Buy X, Palussière J, et al. Cryoablation for palliation of painful bone metastases: The MOTION Multicenter Study. *Radiol Imaging Cancer*. 2021;3(2):e200101.
10. Arrigoni F, de Cataldo C, Bruno F, Palumbo P, Zugaro L, Di Staso M, et al. Ablation, consolidation and radiotherapy for the management of metastatic lesions of the spine: impact on the quality of life in a mid-term clinical and diagnostic follow-up in a pilot study. *Med Oncol*. 2020;37(6):53.
11. Escobar Y, Margarit C, Pérez-Hernández C, Quintanar T, Virizuela JA. Good practice recommendations to better coordinate the management of oncological pain: a Delphi survey. *Sci Rep*. 2022;12(1):22459.