



ORIGINAL

Oligometástasis en la cirugía ortopédica oncológica. Nuestra experiencia



Eduardo J. Ortiz-Cruz^{a,*}, César García-Mauriño Peñín^b,
Diego Jesús Moriel-Garceso^b, Manuel Peleteiro Pensado^b, Irene Barrientos Ruiz^b,
Andrés Redondo Sánchez^c, José Juan Pozo-Kreilinger^d, Belen Belinchón-Olmeda^e
y Mar Tapia-Viñe^f

^a Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología, Hospital Universitario La Paz. Hospital MD Anderson Cancer Center Madrid, Madrid, España

^b Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología, Hospital Universitario La Paz, Madrid, España

^c Servicio de Oncología Médica, Hospital Universitario La Paz, Madrid, España

^d Servicio de Anatomía Patológica, Hospital Universitario La Paz, Madrid, España

^e Servicio de Oncología Radioterápica, Hospital Universitario La Paz, Madrid, España

^f Servicio de Diagnóstico por Imagen, Hospital Universitario La Paz, Madrid, España

Recibido el 28 de marzo de 2021; aceptado el 17 de junio de 2021

Disponible en Internet el 1 de octubre de 2021

PALABRAS CLAVE

Cáncer;
Oligometástasis;
Enfermedad ósea
metastásica;
Abordaje
multidisciplinar

Resumen

Objetivo: Analizar la incidencia, factores pronósticos, indicación de tratamiento quirúrgico y supervivencia de los pacientes con criterios de oligometástasis óseas con los criterios de solitaria y normal ósea tratados en centros expertos en la resección tumoral de lesiones óseas.

Material y método: Análisis retrospectivo de 414 pacientes afectados de metástasis óseas secundarias a carcinomas del Hospital Universitario La Paz y Hospital MD Anderson Cancer Center (Madrid), entre mayo de 2006 y mayo de 2019. Fueron excluidos las metástasis localizadas en pelvis y esqueleto axial, analizándose un total de 28 pacientes que cumplían con el criterio de metástasis solitaria u oligometástasis con criterio normal. La estimación de la supervivencia del estudio se llevó a cabo siguiendo el método estadístico de Kaplan-Meier.

Resultados: La supervivencia de los pacientes siguiendo los criterios de oligometástasis (solitaria y normal) fue del 53%. El cáncer de mama fue el más prevalente y presentó una supervivencia superior al 70%. La edad promedio de los pacientes fue de 58 años.

Discusión: Los tratamientos sistémicos en el tratamiento del cáncer han conseguido mejorar las curvas de supervivencia libre de enfermedad y nos lleva a reflexionar sobre el paradigma del tratamiento de las oligometástasis, planteando que el tratamiento debería realizarse en centros expertos en la resección tumoral de lesiones óseas.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: ortizcruzej@gmail.com (E.J. Ortiz-Cruz).

Conclusiones: La elección del tratamiento quirúrgico de los pacientes afectos de oligometástasis en sentido estricto (solitaria) y normal deben ser evaluada por equipos multidisciplinares, según el pronóstico del paciente, localización anatómica e histiotipo de la neoplasia. Nivel de evidencia 3.

© 2021 SECOT. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

KEYWORDS

Cancer;
Oligometastases;
Metastatic bone
disease;
Multidisciplinary
approach

Oligometastases in oncological orthopedic surgery. Our experience

Abstract

Objective: To analyze the incidence and survival of patients with oligometastases (solitary and normal) when they are treated in centers that are experts in multidisciplinary approach to patients with sarcoma.

Material and method: Retrospective analysis of 414 patients with bone metastases secondary to carcinomas at Hospital Universitario La Paz and Hospital MD Anderson Cancer Center (Madrid) between May 2006 and May 2019. Metastases located in the pelvis and axial skeleton were excluded, analyzing a total of 28 patients who met the criterion for solitary metastases or oligometastases with normal criteria. The study survival estimate was carried out following the Kaplan–Meier statistical method.

Results: The survival of the patients following the oligometastases criteria (solitary and normal) was 53%. Breast cancer was the most prevalent and had a survival rate of more than 70%. The average age of the patients was 58 years old.

Discussion: Systemic treatments in cancer treatment have managed to improve disease-free survival curves and lead us to redirect on the paradigm for the treatment of oligometastases, stating that treatment should be carried out in the centers that are experts in the treatment of sarcomas.

Conclusions: The choice of surgical treatment for patients with oligometastases in the strict sense (solitary) and normal should be evaluated by multidisciplinary teams according to the prognoses of the patient, anatomical location and histiotipo of the neoplasm.

Level of evidence 3.

© 2021 SECOT. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

La enfermedad ósea metastásica es un problema grave que afecta la supervivencia y la calidad de vida del paciente. En los últimos años, se ha visto con el desarrollo de las tecnologías en el diagnóstico por imagen que la detección de pacientes con oligometástasis se ha incrementado. Asimismo, el pronóstico de los pacientes ha mejorado notablemente como consecuencia del perfeccionamiento en el desarrollo de nuevos tratamientos sistémicos y locales¹.

Nos planteamos el siguiente trabajo siguiendo los antecedentes y las justificaciones que se enumeran a continuación:

1. Los pacientes que presentan enfermedad metastásica ven que su tasa de supervivencia disminuye. Los factores pronósticos aún no están totalmente claros.
2. El impacto de las metástasis óseas en la supervivencia de los pacientes con cáncer está catalogado como una enfermedad con mal pronóstico. Sin embargo, en ocasiones se puede intentar conseguir la curación o el aumento de la supervivencia mediante metastasectomías en pacientes con oligometástasis.

Se están desarrollando nuevas estrategias de tratamiento en torno al concepto de oligometástasis, introducido por Hellman y Weichselbaum en 1995², que se describe como un estado de carga metastásica limitada, por lo que se ha propuesto como un estado intermedio entre la enfermedad localizada y la enfermedad con metástasis sistémica, donde los tratamientos agresivos locales se pueden realizar con intención curativa.

El concepto de oligometástasis es atractivo y abre un escenario novedoso a los tratamientos locales que se hacían en el pasado, desafiando la perspectiva de que la metástasis es un proceso que, inevitablemente, lleva al fallecimiento, y que puede ser abordado con objetivos diferentes a los paliativos, pero con la condición fundamental de que los pacientes que son potencialmente susceptibles de curación o de prolongación de la supervivencia, sean aquellos en los que se puedan reseca todos los focos metastásicos, y así evitar la progresión de la enfermedad³.

Existen dos tipos de oligometástasis: *sincrónica*, detectada en el momento del diagnóstico del tumor primario, y *metacrónica*, que es el desarrollo de enfermedad oligometastásica después del tratamiento del tumor primario.

No existe un consenso claro sobre el paradigma oligometastático respecto al número de metástasis que define este término^{3,4}, pero se han propuesto tres criterios que son:

- Criterio estricto (M1b): una diana en un solo órgano (metástasis solitaria).
- Criterio normal: dos a tres metástasis en un solo órgano.
- Criterio amplio: una a cinco metástasis independientemente del número de órganos afectados.

En ausencia de ensayos aleatorizados de fase 3, los estudios clínicos han demostrado tendencia a una mejor supervivencia cuando se adiciona una terapia local agresiva a la sistémica estándar para la enfermedad oligometastática^{5,6}, existiendo una creciente indicación de procedimientos más agresivos para estos pacientes afectados de oligometastasis que generalmente están indicados en los sarcomas primarios⁷. Continuando con las analogías con el tratamiento quirúrgico de los sarcomas, como se ha evidenciado que la resección completa de metástasis pulmonares en sarcomas de partes blandas y de osteosarcomas pueden ser curativas⁸, ha animado a indicar tratamientos agresivos en pacientes con oligometastasis secundarias a cáncer.

Desafortunadamente, con el sistema de estadificación convencional de la *American Joint Committee on Cancer*, los pacientes con metástasis esqueléticas, aunque sean solitarias, son clasificados como enfermedad en estadio IV⁹, lo cual puede hacer que los cirujanos al considerar que es un paciente en estadio IV, su elección de tratamiento tenga tendencia a una indicación paliativa y menos agresiva.

Debido a que el concepto de metástasis solitaria puede ser englobado en el término de oligometastasis estricta, en el trabajo se ha decidido denominarla también como solitaria, que es un término más familiar, pero para no llevar a confusión se han mantenido los dos términos, lo que significa que estricto es igual a solitaria. La metástasis ósea solitaria es una condición infrecuente en la que la metástasis se limita a una sola lesión esquelética que se origina a partir de una lesión primaria previamente tratada o controlable¹⁰. Los criterios estricto y normal son metástasis en un solo órgano, a diferencia del criterio amplio que afecta a más órganos. En el trabajo, el órgano que se estudió fue el hueso, en ambos criterios (estricto y normal).

Se ha abordado este problema con los datos de progresión y tratamiento recopilados retrospectivamente en dos hospitales expertos en el tratamiento del cáncer. Valoramos la evolución del paciente según los criterios del artículo de Palma et al.³, que incluye cuatro factores que en el artículo se denominan «ases de la baraja», fundamentales para evaluar la indicación de la agresividad del tratamiento local, los cuales serán analizados en la discusión, como son: edad joven: generalmente definida como < 70 años, escala funcional de Karnofsky > 0 = 70, presentación metacrónica y un intervalo libre de enfermedad prolongado entre el tumor original y la presencia de metástasis.

El principal objetivo es analizar incidencia, factores pronósticos, indicación de tratamiento quirúrgico y supervivencia de los pacientes con criterios de oligometastasis óseas con los criterios de solitaria y normal ósea, tratados en centros expertos en la resección tumoral de lesiones óseas y

determinar su estrategia de tratamiento con los siguientes objetivos secundarios:

1. Revisar una cohorte de pacientes y evaluar la correlación entre los diagnósticos, la localización y el tipo de oligometastasis, si es sincrónica o metacrónica, con la supervivencia.
2. Evaluar si cirugías agresivas en pacientes con oligometastasis pueden ser superiores a los procedimientos paliativos o menos invasivos.

Material y métodos

Siguiendo la justificación del trabajo, se plantearon los siguientes criterios de inclusión y exclusión. Se incluyen los pacientes con metástasis de huesos largos tratados quirúrgicamente entre mayo 2006 y mayo de 2019, que fueron diagnosticados con metástasis óseas secundarias a carcinoma, siguiendo los criterios de oligometastasis estricta (metástasis solitaria) y normal^{3,4}. Se excluyen todos los pacientes con criterio amplio de oligometastasis, ya que incluyen órganos diferentes al hueso y más de cinco metástasis, lo que consideramos de difícil tratamiento local por parte de cirugía ortopédica, ya que existen otros órganos comprometidos. Asimismo, se excluyeron aquellos pacientes sin datos de seguimiento fiables.

El diseño del estudio es retrospectivo y con nivel de evidencia 3^{11,12}, relacionado con la salud y que analiza los registros médicos de la base de datos de las Unidades de Tumores Óseos y Partes Blandas. La investigación no implicó una intervención y/o interacción con sujetos para la recolección de muestras o material o datos biológicos (incluidos datos de salud o clínicos, encuestas, grupos focales u observación o comportamiento) y no se recopiló información sensible o personal. Por todo ello, no fue necesario la realización de un consentimiento informado de los pacientes para realizar el estudio.

Las variables a estudiar fueron: sexo, edad, presentación de las oligometastasis, tipo de oligometastasis, tipo de cáncer, localización de las metástasis, fecha del último seguimiento (desconocido, vivo con enfermedad, sin evidencia de enfermedad, muerto por enfermedad, muerto por otras causas), fecha de cirugía, tipo de cirugía (resección amplia, resección intralesional), tipo de reconstrucción de extremidades y fecha de *exitus*.

Se analizaron retrospectivamente las historias clínicas de un total de 414 pacientes con metástasis óseas (314 casos del Hospital Universitario La Paz y 100 por el hospital oncológico MD Anderson de Madrid), que acudieron a las consultas de cirugía ortopédica oncológica para su valoración quirúrgica. Todos los pacientes fueron contabilizados hasta el fallecimiento o hasta su último seguimiento y la supervivencia se evalúa a cinco años.

Las principales limitaciones del trabajo residieron en que solo se analizaron los pacientes referidos a las consultas de cirugía ortopédica oncológica por oncología médica, oncología radioterápica o urgencias de traumatología por riesgo de fractura o por lesión osteolítica de origen desconocido. No fueron analizadas las metástasis localizadas en pelvis y en columna, con el objetivo de hacer un grupo homogéneo sólo con huesos largos. Tampoco se analizó la indicación y efecti-

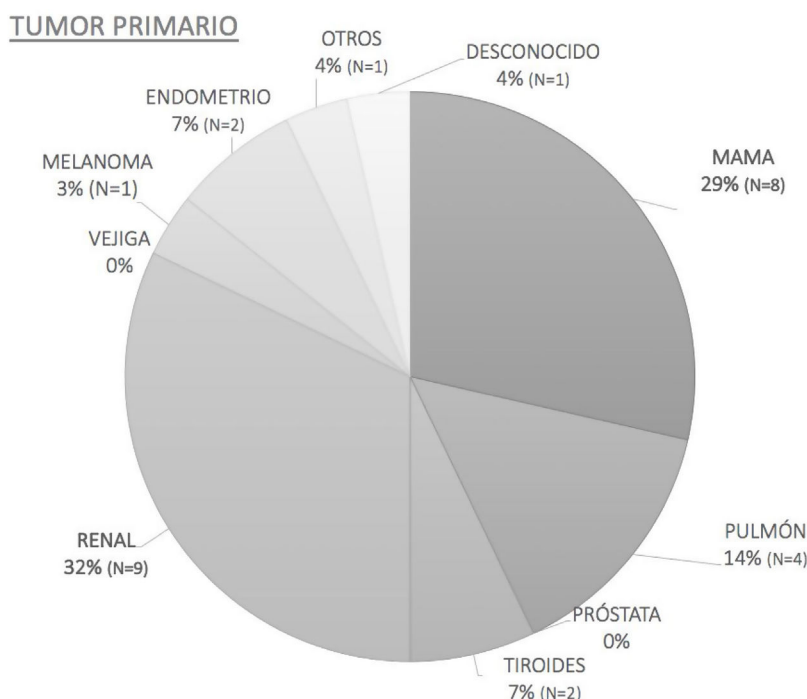


Figura 1 Distribución de los tumores primarios en el Hospital Universitario La Paz (Madrid) y el Hospital MD Anderson Cancer Centre (Madrid) durante el periodo comprendido entre mayo del 2006 y mayo del 2019, en función de la localización, expresado en porcentaje y número absoluto.

vidad de los tratamientos locales, también efectivos en las oligometástasis, tal y como las diferentes modalidades de radioterapia^{5,6,13}.

La distribución de los cánceres primarios se puede ver en la [figura 1](#).

El promedio de edad para los pacientes al momento del diagnóstico de la metástasis ósea solitaria o con criterio normal de oligometástasis fue de 57,6 años (rango: 38-78 años). El sexo femenino fue preponderante con un 77% y el masculino con un 23%.

Entre los 414 casos, solo 28 casos (6,76%) cumplían el criterio de metástasis solitaria (oligometástasis estricta) u oligometástasis con criterio normal y con control del tumor primario.

Los tipos de cáncer más frecuentemente asociados con oligometástasis fueron mama y renal ([fig. 1](#)). La localización más frecuente fue el fémur proximal y con gran diferencia con respecto a las demás localizaciones, que se distribuyeron entre el 3-11% en otras localizaciones como la clavícula y escápula que resultaron en segundo lugar ([fig. 2](#)).

No se distinguió una diferencia significativa con la incidencia de oligometástasis sincrónicas (43,33%) o metacrónicas (56,67%) y, en relación con las metástasis metacrónicas, el periodo promedio de aparición fue de 49,23 meses (cuatro años). El 33% de los pacientes presentaron fracturas patológicas. Se investigó si el tumor era de origen conocido o desconocido; aquellos con origen conocido tuvieron una supervivencia libre de enfermedad de 52,94% y, en los que el tumor primario continuó sin tener un hallazgo claro, fue de 38,5%.

Respecto al tratamiento quirúrgico y al margen oncológico obtenido, 28 pacientes fueron intervenidos y, en 21 de

ellos, el margen quirúrgico fue amplio y todas las resecciones que se realizaron con márgenes amplios mantuvieron una supervivencia satisfactoria tanto del paciente como del implante. El margen fue marginal (dos pacientes) o intralesional (cinco pacientes) en el resto de los pacientes.

En cuanto a los tratamientos adyuvantes efectuados a los pacientes a los que se les realizó una resección marginal e intralesional ([tabla 1](#)), solo un paciente está libre de enfermedad al final del seguimiento, los otros cinco pacientes están vivos con enfermedad (VCE) o han fallecido.

Resultados

La edad promedio de pacientes con oligometástasis fue de 58 años, con preponderancia en el sexo femenino (77%), correlacionándose con el cáncer de mama, que es el más prevalente, seguido del cáncer de riñón (31,03%), pulmón (13,79%), tiroides (6,90%), endometrio (6,90%) y melanoma (3,45%) ([fig. 1](#)).

La aparición de metástasis sincrónica fue del 43,33%, mientras que de metacrónica fue del 56,67%.

La supervivencia a cinco años de la población de los pacientes seleccionados, siguiendo los criterios de oligometástasis (solitaria y normal) y considerando el sesgo de selección de los pacientes, fue de 53%, en contraste con los metacrónicos que era de casi un 40%, como se observa en la [figura 3](#). Si analizamos la serie con atención, en enfermedad metacrónica tenemos que un 15% que perdió el seguimiento y, probablemente, hayan fallecido.

Los pacientes diagnosticados con cáncer de mama presentaron una supervivencia superior al 70% en los periodos

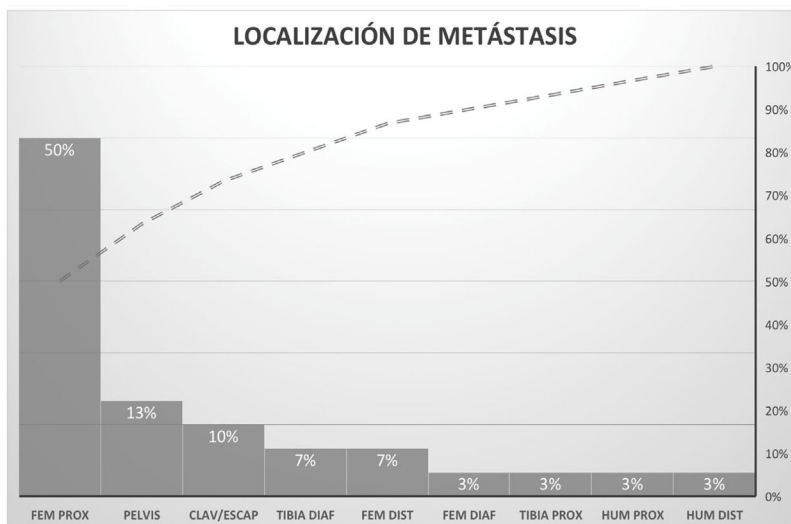


Figura 2 Distribución de la frecuencia de localización de las metástasis. Fem Prox (fémur proximal); Pelvis; Clav/Escap (cintura escapular excluyendo húmero); Tibia Diaf (tibia diafisaria); Fem Dist (fémur distal); Tibia Prox (tibia proximal); Hum Prox (húmero proximal); Hum Dist (húmero distal).

Tabla 1 Descripción de la terapia adyuvante efectuada a los pacientes a quienes se les realizó una resección marginal y estado de los pacientes al final del seguimiento

Paciente	Tumor primario	Localización metástasis	Tratamiento	Resección	Adyuvancia	Recidiva local	Recidiva a distancia	Estado final de seguimiento
M 47a	Pulmón	Fémur	Enclavado	Intralesional	RT	(-)	(+)	Exitus
M 70a	Pulmón	Fémur	Resección	Marginal	QT	(-)	(-)	LDE
M 74a	Mama	Pelvis	Resección	Intralesional	HT	(+)	(-)	VCE
M 44a	Mama	Clavícula/escápula	Resección	Intralesional	RT+QT+HT	(+)	(+)	Exitus
M 53a	Melanoma	Fémur	Enclavado	Intralesional	RT+QT+HT	(+)	(+)	VCE
V 50a	Renal	Fémur	Resección	Marginal	RT+QT	(+)	(+)	Exitus

RT: radioterapia; QT: quimioterapia; HT: hormonoterapia; VCE: vivo con enfermedad; LDE: libre de enfermedad.

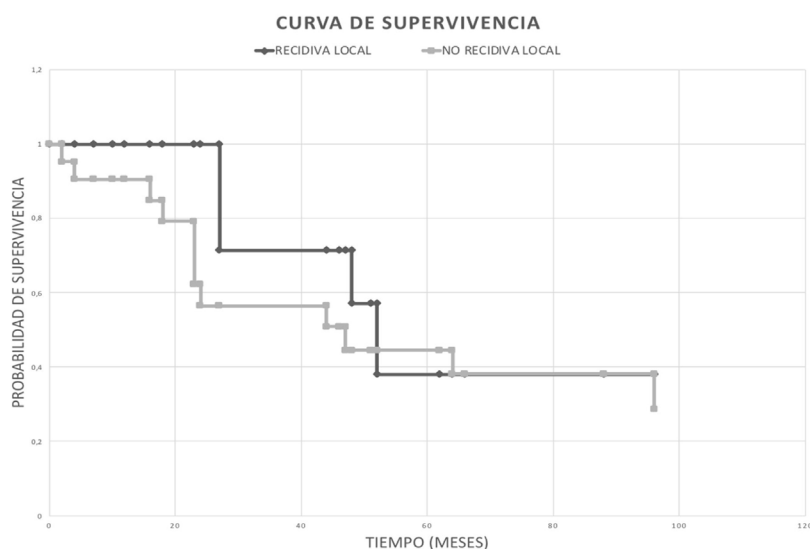


Figura 3 Estudio de supervivencia a cinco años según el método de Kaplan-Meier. En el eje vertical se representa la probabilidad de supervivencia y en el eje horizontal el tiempo expresado en meses. La línea negra constituye a los pacientes que presentaron recidiva local durante el seguimiento y la línea gris aquellos que no la presentaron.

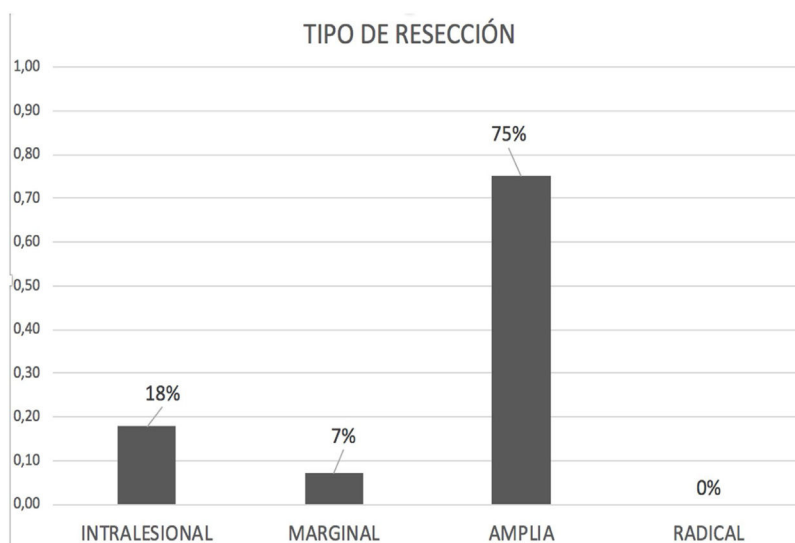


Figura 4 Distribución del tipo de resección realizada.

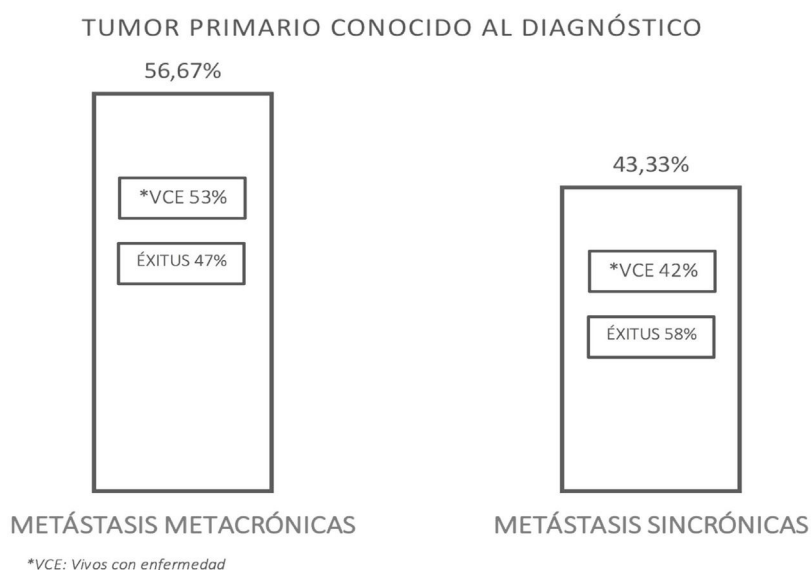


Figura 5 Distribución de pacientes con metástasis metacrónicas o sincrónicas al diagnóstico y evolución en el tiempo de seguimiento; vivo con enfermedad (VCE) o *exitus*.

analizados, y al valorar independientemente la supervivencia de los pacientes en los que se consiguió un margen amplio, esta fue de 53%. En un 75% de los pacientes intervenidos, el margen conseguido fue amplio, en un 18% intralesional y en un 7% marginal (fig. 4).

Los pacientes con margen amplio tuvieron una supervivencia de 53%, y un 47% de ellos fallecieron en un tiempo promedio de 34,75 meses y sin fracaso de la reconstrucción.

Las metástasis metacrónicas sucedieron tardíamente y acontecieron alrededor de cuatro años tras el diagnóstico del tumor original.

La metástasis metacrónica, aunque no significativamente, en nuestra serie presentó una menor tasa de *exitus* (47%), a diferencia de sincrónicas con un 58% (fig. 5).

Más de la mitad de los casos, en el curso clínico de su enfermedad y tras el tratamiento quirúrgico, desarrollaron

metástasis a distancia, y poco menos del 27% tuvieron recurrencia local. En cuanto a la incidencia de fracturas patológicas consistió en el 30%.

Discusión

El estudio confirma que el subgrupo de oligometástasis con criterio estricto (solitaria) y normal no es frecuente y, entre los 414 casos, solo el 7,24% de ellos cumplieron estos requisitos en la casuística analizada. En la serie de 1.453 casos publicada por Hosaka et al. del Departamento de Cirugía Ortopédica del Shizuoka Cancer Center de Japón es aún menor, con el 1,8%, que tenían metástasis solitarias (criterio estricto de oligometástasis)¹⁰. La razón de esta diferencia es

que en la serie analizada por nosotros se han adicionado los pacientes con oligometástasis con criterio normal^{3,4}.

Debido a la infrecuencia de estos tipos de oligometástasis, es fundamental tener claros los conceptos de las indicaciones terapéuticas para conseguir una mejoría en la supervivencia y, por qué no, la curación. Por ello es esencial el trabajo en equipos multidisciplinares expertos en estos tipos de patologías¹⁰. Además consideramos que en estos pacientes con oligometástasis potencialmente tratables debería plantearse su tratamiento en centros expertos con equipos multidisciplinares, expertos en la resección tumoral de lesiones óseas.

La edad de los pacientes de la serie, siendo menor de 70 años y la mayoría con una escala de Karnofsky mayor de 70 y con un intervalo libre de enfermedad entre el tumor original y las metástasis metacrónicas de cuatro años, nos sugiere lo reportado por Hellman y Weichselbaum², entre otras probabilidades, que la carga de enfermedad se puede considerar pequeña con un estado metastásico limitado y más en nuestra serie, pues la selección de los pacientes fue con un criterio estricto (metástasis solitaria) o normal, que incluye solo un órgano.

En los resultados, aunque semejantes a otras publicaciones, llama la atención que las oligometástasis metacrónicas aparecieron aproximadamente tras cuatro años del tumor inicial. Este dato es muy atractivo y nos lleva a conjeturar que los tratamientos contra determinados grupos de cáncer cada vez son más efectivos¹. Sin embargo, existen otros estudios que han mostrado que los pacientes con metástasis ósea sincrónicas tuvieron supervivencia más larga (40 meses), demostrando la dificultad en la predicción de resultados concluyentes^{14,15}, en la serie que se estudia, no existió una diferencia significativa en la mortalidad, pero si tendencia a ser algo mejor.

La preponderancia en el sexo femenino demuestra su vínculo con el cáncer de mama, que fue el más frecuente. Extrañamente, no se observó oligometástasis en cáncer de próstata, colon, ni vejiga. La supervivencia fue mayor en los pacientes que padecían cáncer de mama, casi el 70% hasta el día de hoy. Curiosamente, la supervivencia del cáncer de riñón no fue la que esperábamos, tal como la literatura ha reportado, siendo del 33%¹⁵.

La fractura patológica estuvo presente solo en el 30%, lo que evidencia que los pacientes pueden estar siendo referidos de forma temprana a los servicios de cirugía ortopédica y traumatología, disminuyendo porcentualmente su diagnóstico y demostrando que la divulgación académica sobre referir a estos pacientes previo a la fractura tiene ventajas¹⁶.

Tal como se reseñó en la introducción, se analizan los ases en la baraja, según el artículo de Palma et al.³ y se observa que la serie de pacientes analizados cumplía estos factores en la mayoría, al tener una media de edad menor de 60 años, escalas funcionales mayores de 70, metástasis metacrónicas y con mejor pronóstico que sincrónicas¹, por lo que es crucial tener en mente criterios que lleven al cirujano a la indicación terapéutica más apropiada y actualizada con los conceptos de oligometástasis.

La aparición de metástasis metacrónica en la serie analizada y que aconteció con un promedio de cuatro años tras el diagnóstico inicial, puede reafirmar que los tratamientos sistémicos en determinadas neoplasias han conseguido prolongar los periodos libres de enfermedad

y lleva a la reflexión de que el paradigma del abordaje terapéutico agresivo de las oligometástasis es una realidad.

¿Cuál es nuestra filosofía desde el punto de vista de la cirugía ortopédica oncológica? Si consideramos que se puede realizar un margen tumoral amplio, siempre se intenta realizar. El 72% de los casos que se sometieron a cirugía fueron con un margen amplio, siendo la mayoría de nuestros casos con localización en el fémur proximal, por lo que es más factible realizar una resección con márgenes amplios y reconstrucción con prótesis que en otras localizaciones¹⁷, pero lamentablemente no existieron diferencias en la supervivencia si obtenemos un margen amplio o no. A pesar de este hallazgo, consideramos que el margen amplio ayuda a conseguir un intervalo mayor de supervivencia, observado en la serie estudiada, después de la cirugía, por lo que se puede conjeturar que este tipo de margen ayudó a conseguirlo. También se observó que en más del 50% de los casos durante el curso clínico de su enfermedad, menos del 27% presentaron recurrencia local. Se considera que esta disminución en la tasa de recidiva local podría estar relacionada con la agresividad quirúrgica en cuanto a conseguir un margen amplio.

En un estudio reciente del Departamento de Ortopedia y Oncología Ortopédica de la Universidad de Padova (Italia), comprobaron que la supervivencia global es significativamente mejor en pacientes con metástasis solitarias u oligometástasis que en aquellos con metástasis múltiples y que los pacientes tratados con resección y prótesis tuvieron una supervivencia significativamente mayor que los tratados con clavos, en lo que estamos de acuerdo, pues se reducen las complicaciones oncológicas que se pueden observar en pacientes con enclavados endomedulares¹⁸.

Otro dato a tener en cuenta está en relación con la localización anatómica, y es que la clavícula y escápula resultaron en segundo lugar, tras el fémur proximal (fig. 2), situación anatómica que facilita a los cirujanos conseguir márgenes tumorales amplios en la cirugía.

El paradigma de oligometástasis es realmente atractivo para cirujanos y pacientes. Sin embargo, tenemos que recordar que para intentar la cura del paciente es necesario el tratamiento de todas las oligometástasis y no solo una. Por ello, es fundamental el apoyo de la radioterapia, que es una de las limitaciones ya mencionadas de esta investigación.

Los factores pronósticos más importantes son edad, metástasis metacrónica y tumores que se pueden considerar de crecimiento lento o con dianas terapéuticas como el cáncer de mama.

La elección del tratamiento quirúrgico debería ser discutida siempre en equipos multidisciplinares. La elección del tipo de resección quirúrgica se relaciona con el pronóstico del paciente, con la localización anatómica y con los histotipos de la neoplasia.

Los pacientes con oligometástasis en sentido estricto (solitaria) y normal^{3,4} deben ser considerados candidatos para tratamientos quirúrgicos con margen amplio. Por lo tanto, es fundamental que las curvas óptimas de supervivencia de los implantes persistan por encima de las curvas de supervivencia de los pacientes¹⁸. El control local de la enfermedad y la estabilidad del implante desde el punto de vista de la cirugía ortopédica oncológica son cuestiones importantes para los pacientes con potencial de supervivencia prolongada.

Sin duda, se requieren más estudios estadísticos para confirmar la mejor supervivencia de los pacientes con oligometástasis y evitar el sesgo de selección.

Financiación

Este trabajo no ha recibido ningún tipo de financiación.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Protección de personas y animales

Los autores declaran que los procedimientos seguidos se conformaron a las normas éticas del comité de experimentación humana responsable y de acuerdo con la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Helsinki.

Confidencialidad de los datos

Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado

Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

Bibliografía

1. Grünwald V, Eberhardt B, Bex A, Flörcken A, Gailer T, Derlin T, et al. An interdisciplinary consensus on the management of bone metastases from renal cell carcinoma. *Nat Rev Urol*. 2018;15:511–21, <http://dx.doi.org/10.1038/s41585-018-0034-9>.
2. Hellman S, Weichselbaum RR. Oligometastases. *J Clin Oncol*. 1995;13:8–10, <http://dx.doi.org/10.1200/JCO.1995131.8>. PMID: 7799047.
3. Palma DA, Louie AV, Rodrigues GB. New Strategies in Stereotactic Radiotherapy for Oligometastases. *Clin Cancer Res*. 2015;21:5198–204, <http://dx.doi.org/10.1158/1078-0432.CCR-15-0822>. PMID: 26626571.
4. Eberhardt WEE, Mitchell A, Crowley J, Kondo H, Kim YT, Turrisi A, et al. The IASLC Lung Cancer Staging Project. *J Thorac Oncol*. 2015;10:1515–22, <http://dx.doi.org/10.1097/JTO.0000000000000673>. PMID: 26536193.
5. Annede P, Chargari C. Oligométastases et oligoprogressions: concepts et histoire naturelle. *Cancer Radiother*. 2019;23(6–7):475–81, <http://dx.doi.org/10.1016/j.canrad.2019.07.141>.
6. Yu T, Choi CW, Kim KS. Treatment outcomes of stereotactic ablative radiation therapy for non-spinal bone metastases: focus on response assessment and treatment indication. *Br J Radiol*. 2019;92:20181048, <http://dx.doi.org/10.1259/bjr.20181048>.
7. Scoccianti G, Capanna R. Treatment of Bone Metastases: Future Directions. En: Denaro V, Di Martino A, Piccioli A, editores. *Management of Bone Metastases: A Multidisciplinary Guide* [Internet]. Cham: Springer International Publishing; 2019. p. 281–90. Disponible en: https://doi.org/10.1007/978-3-319-73485-9_27.
8. Grilley-Olson JE, Webber NP, Demos DS, Christensen JD, Kirsch DG. Multidisciplinary Management of Oligometastatic Soft Tissue Sarcoma. *Am Soc Clin Oncol Educ Book*. 2018;38:939–48, <http://dx.doi.org/10.1200/EDBK.200573>.
9. Amin MB. *AJCC Cancer Staging Manual*. 8a ed New York: Springer International Publishing; 2017.
10. Hosaka S, Katagiri H, Honda Y, Wasa J, Murata H, Takahashi M. Clinical outcome for patients of solitary bone only metastasis. *J Orthop Sci*. 2016;21:226–9, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jos.2015.12.005>.
11. Lizauro-Utrilla A. Cirugía ortopédica y traumatología basada en la evidencia: características y criterios de evaluación de los estudios de investigación. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2009;53:261–70.
12. Tovey D, Bognolo G. Levels of evidence and the orthopaedic surgeon. *J Bone Joint Surg Br*. 2005;87:1591–2, <http://dx.doi.org/10.1302/0301-620X.87B12.16935>. PMID: 16326867.
13. Kennedy TAC, Corkum MT, Louie AV. Stereotactic radiotherapy in oligometastatic cancer. *Chin Clin Oncol*. 2017;6 Suppl 2:S16, <http://dx.doi.org/10.21037/cco.2017.06.20>. PMID: 28917254.
14. Lin PP, Mirza AN, Lewis VO, Cannon CP, Tu SM, Tannir NM, et al. Patient survival after surgery for osseous metastases from renal cell carcinoma. *J Bone Joint Surg Am*. 2007;89:1794–801, <http://dx.doi.org/10.2106/JBJS.F.00603>. PMID: 17671020.
15. Fottner A, Szalantzy M, Wirthmann L, Stähler M, Baur-Melnyk A, Jansson V, et al. Bone metastases from renal cell carcinoma: patient survival after surgical treatment. *BMC Musculoskelet Disord*. 2010;11:145, <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2474-11-145>. PMID: 20598157; PMCID: PMC2909163.
16. Damron TA, Mann KA. Fracture risk assessment and clinical decision making for patients with metastatic bone disease. *J Orthop Res*. 2020;38:1175–90, <http://dx.doi.org/10.1002/jor.24660>. Epub 2020 Mar 23 PMID: 32162711; PMCID: PMC7225068.
17. Guzik G. Oncological and functional results after surgical treatment of bone metastases at the proximal femur. *BMC Surg*. 2018;18:5, <http://dx.doi.org/10.1186/s12893-018-0336-0>. PMID: 29370790; PMCID: PMC5784608.
18. Cappellari A, Trovarelli G, Crimi A, Pala E, Angelini A, Berizzi A, et al. New concepts in the surgical treatment of actual and impending pathological fractures in metastatic disease. *Injury*. 2020;S0020-1383:30952–9, <http://dx.doi.org/10.1016/j.injury.2020.11.025>. Epub ahead of print. PMID: 33213863.