

1 Tratamiento de los tumores primarios de la columna cervical. Técnica quirúrgica de resección en bloque

R. González Díaz, S. Martos Torrejón, A. González Menocal

INTRODUCCION

Los tumores primarios en la columna vertebral son poco frecuentes, especialmente, en la región cervical. Como todos los tumores vertebrales, los de la región cervical suponen un reto terapéutico importante y exigen un manejo multidisciplinar adecuado, debido a la complejidad de la anatomía regional y a las secuelas que pueden derivarse del tratamiento quirúrgico.

En las últimas décadas, los progresos en el diagnóstico radiológico y la existencia de sistemas de estadificación de los tumores específicos de la columna vertebral han permitido mejorar el enfoque de la patología tumoral espinal.

Por último, los avances en técnicas de resección e instrumentación, así como la radioterapia, han mejorado las expectativas de vida y la calidad de vida de los pacientes.

Los tumores primarios malignos o benignos agresivos (Enneking)³ son raros en la región cervical. Los cordomas son tumores malignos que asientan principalmente en el esqueleto axial. Constituyen entre el 1 y el 4% de los tumores óseos malignos. Se considera que su crecimiento es lento y su agresividad local alta.¹⁻²

Según las estadísticas del Instituto Rizzoli los tumores benignos más frecuentes a nivel cervical son el osteoma osteoide y el quiste óseo aneurismático. Entre los tumores malignos el cordoma es el más frecuente.

Está ampliamente establecido que el tratamiento ideal de las lesiones malignas o benignas agresivas debe ser la resección "en bloque" del tumor para evitar la contaminación y posibilidad de recidiva. Tomita⁶ ha realizado resecciones en

bloque de tumores malignos en la región toracolumbar y actualmente se acepta su uso para tumores malignos y benignos agresivos en esta zona y para el tratamiento de metástasis solitarias.

Sin embargo, la resección en la región cervical no es posible técnicamente en los mismos términos, debido a la peculiar anatomía de los pedículos cervicales y a la presencia de la arteria vertebral. Ello hace que la mayoría de los tumores cervicales sean tratados mediante resecciones intralesionales, lo que condiciona la recidiva local, la posibilidad de lesión neurológica y el pronóstico general del paciente.

El primer artículo que describe una resección en bloque a nivel cervical es del grupo de Tomita,⁴ un cordoma de C5 situado en los sectores 6 a 8 de WBB (Fig. 14.9), si bien encontraron márgenes intratumorales en la capa epidural (D). En 2007 grupo de Boriani⁵ realizó una resección por triple abordaje en una tumoración entre los sectores 6 y 7, extrayendo en primer lugar los sectores dorsales 9 a 4 y posteriormente acceso anterior y extraer los sectores del canal vertebral (5 u 8) para aislar la arteria seguido de un acceso anterior del lado contralateral para realizar el mismo gesto o bien ligar la arteria si está comprometida, para finalmente extraer el cuerpo vertebral. La revisión exhaustiva de la literatura aporta otros dos casos.⁶ En total, se han recopilado 10 artículos con 18 casos documentados, la mayoría de ellos mediante doble acceso. Posteriormente, Hsieh *et al.*⁷ describieron el tratamiento mediante doble acceso quirúrgico de 5 cordomas cervicales.

La dificultad de la técnica, debida a la anatomía de la columna cervical, la presencia de

la arteria vertebral y los elementos vasculares y viscerales anteriores, dificulta la estandarización de ésta.

En este capítulo describimos una técnica quirúrgica para realizar la resección en bloque de los tumores cervicales que asientan en el cuerpo vertebral, mediante control de la arteria vertebral y acceso anterior simple. Por otro lado, esta técnica es compatible con un acceso posterior asociado, en el caso de que los elementos posteriores estén igualmente comprometidos por la esión o bien un doble abordaje anterior en aquellos casos en que sea dificultosa la resección o en los que estén comprometidas las dos arterias vertebrales o varios cuerpos.

PLANIFICACIÓN PREOPERATORIA

Ante cualquier tumor musculoesquelético debemos realizar un estudio de extensión completo previo a la realización de la biopsia tumoral de acuerdo a los principios oncológicos. Esta premisa también se aplica a los tumores vertebrales. Así que, tras la anamnesis y exploración física, se realizará una radiología simple, una resonancia magnética, una TC toracoabdominopélvica de extensión y una gammagrafía de todo el esqueleto. Esto último tiene especial importancia en tumores de alto grado, por la posibilidad de que existan metástasis satélite y otras óseas a distancia. Es imprescindible la realización de una resonancia magnética (RM) completa de columna vertebral.

Tras ello, y ante la sospecha de una tumoración primaria o metástasis solitaria, se planificará cuidadosamente la biopsia, que a ser posible debe ser percutánea y guiada con TC.

Una vez obtenido el resultado histológico, y con el estudio radiológico de extensión que confirme la presencia de una tumoración aislada, se determinará el estadio oncológico mediante el sistema de estadificación de Enneking, revisado por Boriani, para los tumores vertebrales.

Por último, y si el tratamiento quirúrgico está indicado, se realizará la estadificación quirúrgica mediante el sistema de Westein-Boriani-Biagini (WBB) (Fig. 14.9), que nos ayudará a planificar la cirugía. En la región cervical, este sistema de estadificación incluye la particularidad de la presencia de la arteria vertebral y la peculiar anatomía de las raíces nerviosas, lo que condiciona una planificación diferente en relación con los tumores toracolumbares.

Es imprescindible un estudio vascular completo de la zona así como un test de bloqueo de la arteria vertebral para evaluar la afectación cerebral, si una de las arterias debe ser sacrificada. En el caso de que tengamos una tumoración maligna que precise el sacrificio de las dos arterias vertebrales, y ante las posibles secuelas de los vasos cerebrales, debe hacerse partícipe al enfermo en la toma de decisiones, en cuanto al sacrificio o conservación de una de las mismas y los riesgos de una u otra decisión.

En la columna cervical es esencial la localización. Así, en los tumores localizados en las regiones altas (hasta C4) puede ser asumible el sacrificio de alguna raíz, mientras que en los tumores localizados entre C4 y C7, dicho sacrificio supone un déficit residual.

TÉCNICA QUIRÚRGICA

Si la tumoración incluye los elementos posteriores y anteriores es imprescindible la realización de un doble acceso quirúrgico, como se describe en la literatura.

Sin embargo, cuando la lesión se localiza a la altura del cuerpo vertebral (regiones 6-7, incluso con compromiso parcial de 5 ó 8) es posible la resección en bloque vía anterior, mediante un solo acceso quirúrgico. Esto es posible incluso para dos cuerpos vertebrales.

El enfermo es cuidadosamente posicionado para un acceso estándar anterior. El acceso quirúrgico recomendado es la vía anterior prevascular, preesternocleidomastoidea, derecha o izquierda, dependiendo de las características del tumor y de la arteria vertebral afectada, pudiendo realizarse si es necesario un acceso bilateral.

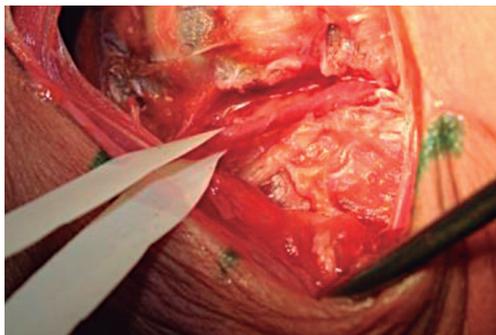


Figura 18.1. Disección y separación de la arteria vertebral (cadáver).

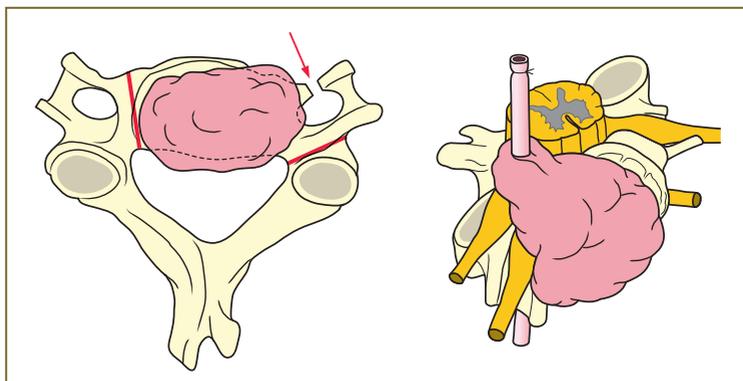


Figura 18.2. Si la arteria vertebral está englobada por el tumor debe incluirse en la resección.

Se realiza la disección de la masa de partes blandas del tumor si es el caso. Se extiende la disección hasta las apófisis transversas del nivel vertebral afectado y de los niveles superior e inferior. Se realiza una osteotomía del canal de la arteria vertebral, disección cuidadosa de la misma que se sacará de su trayecto y será controlada con una cinta (Fig. 18.1). Si es necesario, debe realizarse de forma bilateral y si es preciso la ligadura de una de ellas porque esté englobada en la tumoración, se controlará adecuadamente y se ligará arriba y debajo de la tumoración (Fig. 18.2). En este caso, si la arteria está incluida, la zona 8 ó 5, dependiendo del lado, deben incluirse con el cuerpo vertebral.

Inmediatamente posterior a la arteria vertebral debe identificarse la raíz y el pedículo correspondiente (Fig. 18.3). Éste será el lugar de la osteotomía, que puede realizarse con una fresa de alta velocidad o con la sierra de Tomita. Un detalle importante es realizar primero la disección del

lado “más complejo” y la osteotomía del pedículo, dejando para el final el pedículo contralateral, para no dejar un cuerpo vertebral muy móvil que pueda comprimir el cordón medular con la manipulación quirúrgica.

Una vez controladas las arterias vertebrales, se realizará el corte y disección a través de los discos superior e inferior (también el platillo de la vértebra superior, si es necesario), incluyendo el ligamento vertebral común posterior, que debe seccionarse (Fig. 18.4). El corte a través del disco es sencillo y puede realizarse de forma convencional. Si el nivel de osteotomía precisa ser realizado a través de la vértebra o platillo superior o inferior, debe realizarse con fresa de alta velocidad, hasta el muro posterior. La disección se extiende de forma cuidadosa hasta las apófisis unciformes, lo cual es fácil una vez controladas las arterias vertebrales.

Una vez realizados los cortes superior e inferior se procede al corte del pedículo contralate-

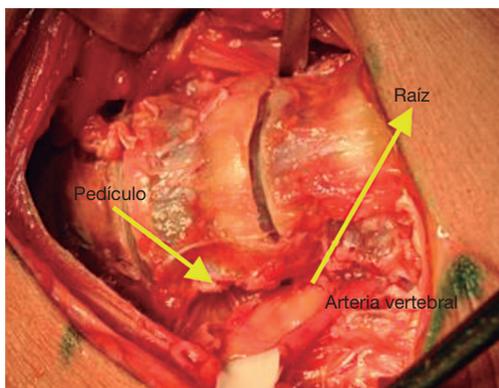


Figura 18.3. Inmediatamente posterior a la arteria vertebral debe identificarse la raíz y el pedículo correspondiente.

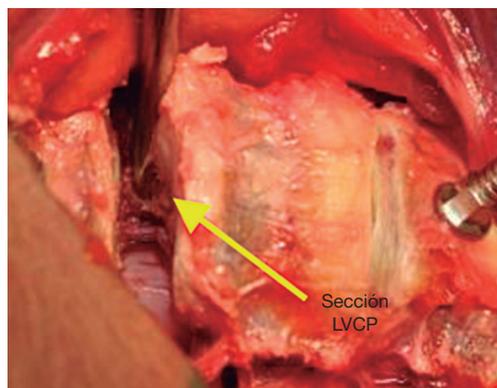


Figura 18.4. Corte y disección a través de los discos superior e inferior, incluyendo el ligamento vertebral común posterior (LVCP), que debe seccionarse.

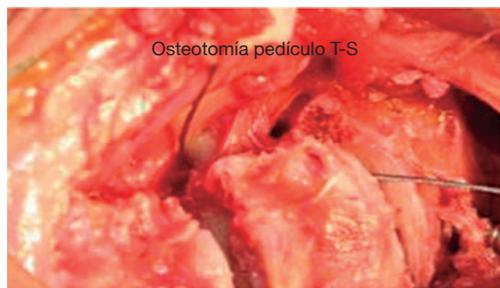


Figura 18.5. Una vez realizados los cortes superior e inferior se procede al corte del pedículo contralateral con la sierra de Tomita.

ral, realizando así la extracción en bloque del cuerpo vertebral (Fig. 18.5).

La reconstrucción se lleva a cabo usando un injerto estructural que se aconseja que sea introducido en una malla de titanio, así como una osteosíntesis convencional con tornillos, a ser posible, bicorticales. Si es necesaria la resección de más de un cuerpo vertebral, se recomienda una fijación posterior adicional.

1. CASO CLÍNICO

Presentamos un ejemplo de dicha resección con el presenta caso. Se trata de una mujer de 56 años con historia de dolor cervical irradiado

a miembro superior derecho de varios meses de evolución que acude remitido de atención primaria.

Las pruebas de imagen objetivaban una lesión lítica en C5 y compromiso de la arteria vertebral derecha. Tras la biopsia percutánea, el diagnóstico histológico fue tumor desmoplásico agresivo (Enneking S3 y WBB 6-7/8 con pequeño componente de partes blandas epidural D) (Fig. 18.6 A-B).

Se realizó igualmente un arteriografía y test de bloqueo de la arteria vertebral derecha, sin apreciarse alteraciones centrales significativas.

Mediante abordaje anterior izquierdo, siguiendo los mismos pasos descritos en la técnica quirúrgica, se realizó la disección de ambas arterias vertebrales, osteotomía de ambos pedicular y resección en bloque del tumor sin ligadura pero con control de la arteria vertebral. La pieza quirúrgica confirmó el diagnóstico de fibroma desmoplásico con márgenes libres (Fig. 18-6 C). Se realizó reconstrucción con injerto autólogo tricortical de cresta ilíaca dentro de malla de titanio y placa anterior (DePuy Synthes) (Fig. 18.6 D).

La enferma tuvo una radiculopatía sensitiva derecha de C6 que evolucionó satisfactoriamente en pocas semanas. Tras 6 años de seguimiento, la paciente está libre de enfermedad.

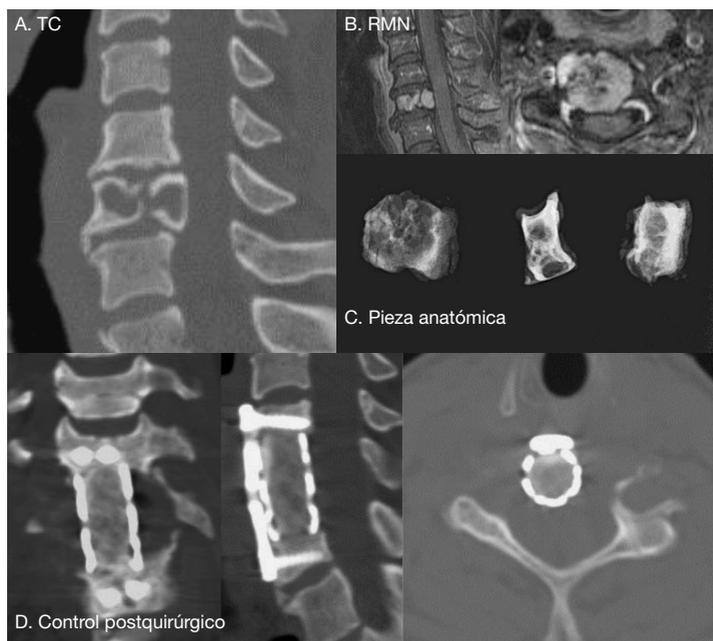


Figura 18.6. Tumor desmoide de C5 tratado mediante resección en bloque y reconstrucción.

DISCUSIÓN

Las tumoraciones benignas agresivas o malignas primarias vertebrales y, en concreto, las cervicales, son poco frecuentes. Los métodos de diagnóstico y estadificación en la columna cervical son similares al resto de las regiones. El tratamiento ideal de estas lesiones es la resección oncológica en bloque siempre que sea posible.¹⁻³

Aunque esta técnica se realiza de forma habitual en la columna toracolumbar, con cierta dificultad, en la región cervical es más compleja y, a veces, imposible, debido a la presencia de las arterias vertebrales y a la peculiar anatomía de los pedículos cervicales. Esta complejidad anatómica local hace que la resección amplia o en bloque, descrita por Tomita en 1997, no sea posible en muchas ocasiones, empeorando así el pronóstico.

Boriani,² en una serie de casos que incluyen 21 cordomas vertebrales, concluyó que la mayor supervivencia se obtiene con la resección en bloque, por encima de la radioterapia, la cirugía intralesional o la combinación de ambas. Yamakazi⁸ en 2009 publicó una revisión sistemática, en la que se incluye este artículo de Boriani y otros 10 más. En todos ellos, la tasa de recurrencia local fue menor en los pacientes en los que se pudo realizar resección amplia, aumentando así su supervivencia.

Hsieh⁷ propone clasificar los tumores cervicales en tres categorías: los de columna cervical alta (C1-C3), media (C4-C6) y baja o de unión cervicotorácica (C7-T1). Al planificar la cirugía de los primeros, consideraremos la posibilidad de sacrificar las raíces C1-C4 sin secuelas neurológicas importantes, pero la lesión de las arterias vertebrales en esta región puede ocasionar infartos cerebrales con alta probabilidad. En la columna cervical media, tanto la lesión de las raíces C5-C6, como la de las arterias vertebrales puede dejar secuelas importantes y lesión de las raíces de la unión cervicotorácica, como se describe en el Capítulo 19, puede igualmente conllevar secuelas importantes. Recientemente se ha comprobado que el sacrificio de una de las arterias vertebrales, siempre que no sea la dominante, puede ser perfectamente tolerado por el enfermo.

Fujita⁴ (del grupo de Tomita) describió la técnica de resección en bloque de un cordoma vertebral en C5 mediante ligadura de la arteria

vertebral izquierda y vertebrectomía parcial anterior. Sin embargo, obtuvo margen intralesional a la altura del foramen. Nosotros basamos nuestra técnica en este trabajo, que es el primero que describe una cirugía similar.

Leitner,⁵ del grupo de Boriani, publicó un caso de resección en bloque de un cordoma en áreas 5-8 de W-B-B de C4, mediante acceso posterior para laminectomía e instrumentación. Y en un segundo tiempo, acceso anterior bilateral para disección de las dos arterias vertebrales y extracción del cuerpo vertebral.

Cohen⁹ en 2002 reseccó un osteosarcoma osteogénico localizado en el cuerpo y arco posterior de C6 y con extensión a C5 y C7, mediante doble vía. Para una resección tan amplia, colocó temporalmente una caja intersomática por la vía posterior, antes de realizar la disección anterior del tumor. También en este caso la resección realizada es intralesional.

Se han documentado otros casos en la literatura,^{6,7} la mayoría de ellos mediante doble acceso.

En este caso describimos la técnica de la resección en bloque de los tumores cervicales apoyándonos en estudios cadavéricos y con especial énfasis en el control de la arteria vertebral y la osteotomía de los pedículos.

La principal novedad es la posibilidad de realizar la osteotomía a la altura de los pedículos, controlando tanto la arteria vertebral como la raíz. Es posible ejecutar la resección en bloque del cuerpo vertebral por un solo acceso quirúrgico, dejando controlados los elementos vasculares o neurológicos y, si fuese necesario, realizar el acceso posterior en un segundo tiempo.

Nuestra experiencia actual incluye 8 tumoraciones tratadas de esta forma, 4 de ellas con un doble abordaje por afectación de elementos posteriores. En dos de ellas obtuvimos márgenes contaminados, uno por la implicación del pedículo y el otro en la zona epidural, si bien sólo uno de ellos (condrosarcoma) presentó una recidiva local.

CONCLUSIONES

La resección en bloque en la región cervical es posible mediante una vía anterior única, controlando la arteria vertebral (o sacrificándola si está englobada por el tumor cuando sea posible).

Esta podría ser la técnica de elección en los tumores primarios malignos o benignos agresivos

y en las metástasis solitarias localizadas a la altura del cuerpo vertebral.

En este capítulo describimos una técnica de resección amplia o en bloque con detalles prácticos para realizar la osteotomía pedicular con control de la arteria vertebral y de la raíz nerviosa, todo mediante acceso anterior.

RESUMEN

Es imprescindible un test de bloqueo de ambas arterias vertebrales preoperatorio.

El acceso debe ser amplio y debe realizarse el control de ambas arterias vertebrales.

Una vez controladas las arterias vertebrales, la localización de la raíz nos permite controlar y realizar la osteotomía a través del pedículo.

Lo cortes proximal y distal deben realizarse a través de disco o hueso, extendiéndose lateralmente hasta movilizar el cuerpo vertebral. Debe realizarse la secuencia de osteotomía de un pedículo, seguido de los cortes superior e inferior y, por último, el pedículo menos comprometido, para no dejar móvil el cuerpo vertebral y minimizar el riesgo neurológico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bohlman H, Sachs BL, Carter JR, Riley K, Robinson RA. Primary neoplasms of the cervical spine: Diagnosis and treatment of twenty-three patients. *J Bone Joint Surg Am.* 1986; 68: 483-94.
2. Boriani S, Chevalley F, Weinstein JN, Biagini R, Campanacci L. Chordoma of the spine above the sacrum. Treatment and outcome in 21 cases. *Spine.* 1996; 21: 1569-77.
3. Tomita K, Kawahara N, Baba H, Tsuchiya H, Fujita T, Toribatake Y. Total en bloc spondylectomy. A new surgical technique for primary malignant vertebral tumors. *Spine.* 1997; 22: 324-33.
4. Fujita T, Kawahara N, Matsumoto T, Tomita K. Chordoma in the cervical spine managed with en bloc excision. *Spine* 1999; 24: 1848-51.
5. Leitner Y, Shabat S, Boriani L, Boriani S. En bloc resection if a C4 chordoma: surgical technique. *Eur Spine J.* 2007; 16: 2238-42.
6. Cloyd BA, Chou D, Deviren, V, Ames, P. En bloc resection of primary tumors of the cervical spine: report of two cases and systematic review of the literature. *Spine J.* 2009; 9: 928-35.
7. Hsieh P, Gallia GL, Sciubba DM, Bydon A, Marco RA, Wolinsky JP, Gokaslan Z. En bloc excisions of chordomas in the cervical spine: review of five consecutive cases with more than 4-year follow-up. *Spine.* 2011; 36: E1581-87.
8. Yamazaki T, McLoughlin GS, Patel S, Rhines LD, Fourney DR. Feasibility and safety of en bloc resection for primary spine tumors: a systematic review by the Spine Oncology Study Group. *Spine.* 2009; 34: S31-38.
9. Cohen ZR, Fourney DR, Marco RA, Rhines LD, Gokaslan ZL. Total cervical spondylectomy for primary osteogenic sarcoma. *J Neurosurg.* 2002; 97: 386-92.