

**REUNION CONJUNTA AAOT y ASOCIACIÓN ARGENTINA DE
ORTOPEDIA ONCOLÓGICA (AAOO)**

Tumores vertebrales primitivos

Dr. ALDO A. CASTAGNO

INTRODUCCIÓN

Los tumores vertebrales (TV) primitivos, entidad sumamente infrecuente, representan el 10% del total de las lesiones tumorales del raquis.

Hasta hace unos años considerados inoperables, las variaciones en los protocolos terapéuticos y sus primeros resultados produjeron una evolución en el criterio de tratamiento con el concepto final de evitar innecesarios estudios y gestos quirúrgicos, una rápida recuperación funcional y finalmente la evaluación costo-beneficio del plan terapéutico.

Epidemiología

No se registran en la literatura estudios epidemiológicos destacables, razón por la cual existe un alto índice de sospecha en lo que concierne al diagnóstico; no obstante, en extensas series se ha observado un grupo de síntomas altamente frecuentes como son:

Dolor	85%
Radiculalgia	20%
Paresias	40%
•TV benignos	35%
•TV malignos	45%
Tumor de gran volumen (palpable)	4-47%
Dolor de reposo dependiente:	46%

- Crecimiento del tumor.
- Extensión a las partes blandas para-vertebrales.
- Fractura patológica.

Deformidad: escoliosis - Tortícolis (osteoma osteoide).

Estudio de extensión-estadificación

Radiología: Las imágenes radiológicas informan en general los caracteres de benignidad o malignidad de la lesión. Tiene poca sensibilidad, ya que depende de la destrucción de al menos 30-50% de la masa ósea trabecular para ser evidente.

Centellografía ósea: Posee una altísima sensibilidad al detectar lesiones de 2 mm (osteoma osteoide), pero tiene escasa especificidad. Permite detectar lesiones polioestóticas y es importante en la determinación del sitio más accesible para la biopsia ósea. Permite realizar a su vez diagnósticos diferenciales:

Fractura	}	Falso positivo
Infección		
Inflamación partes blandas		
Osteoartritis		
Mieloma	}	Falso negativo
Cordoma		
Sarcomas partes blandas		

Tomografía axial computada (TAC): Posee amplia sensibilidad y especificidad, siendo un medio excelente para el planeamiento quirúrgico.

Resonancia magnética: Método no invasivo y de alta sensibilidad y especificidad. Excelente para visualizar las lesiones de partes blandas paraespinales y la afectación del cartílago.

Biopsia: De preferencia punción biopsia dirigida por TAC, posterolateral o transpedicular. Deberá realizarse siempre examen bacteriológico de la muestra.

Sistema de estadificación

El pronóstico de los tumores primarios vertebrales se encuentra afectado por las dificultades en aplicar las técnicas de resección extratumoral (resección amplia o marginal) en la columna vertebral.

* Instituto de Oncología "Angel H. Roffo" (Avda. San Martín 5481, Buenos Aires) e Instituto "Alexander Fleming" (Crámer 1180, Buenos Aires).

Existe pues la necesidad de estadificar estas lesiones de la misma forma que lo hacemos en los tumores de los miembros. El sistema de estadificación propuesto por W. Enneking, que "define el comportamiento biológico del tumor" (**latente - activo - agresivo**), ha probado ser efectivo en el "planeamiento de los márgenes quirúrgicos", describiendo las características:

- **Intralesional:** en el interior del tumor.
- **Marginal:** dentro de la pseudocápsula.
- **Amplia:** fuera de la pseudocápsula.

Tumores benignos

Estadio 1: *Latente, inactivo:* En general no requiere tratamiento.

Estadio 2: *Activo:* Una escisión intralesional (curetaje) es suficiente como tratamiento definitivo.

La incidencia de recurrencia puede ser atenuada con tratamientos adyuvantes locales como: crioterapia (nitrógeno líquido), embolización, fenolización, radioterapia.

Estadio 3: *Agresivo:* Las resecciones marginales son el tratamiento apropiado.

Tumores malignos

Estadio I: *Tumores primitivos de bajo grado:*

- Osteosarcoma bajo grado.
- Condrosarcoma.
- Cordoma.

IA: El tumor es absolutamente intracompartimental (dentro de la vértebra).

IB: El tumor invade el compartimiento paravertebral.

Es necesario señalar, en los tumores malignos, que las resecciones marginales por la pseudocápsula dejan generalmente focos de tumor activo y dan altas tasas de recurrencias. El tratamiento más efectivo es la resección amplia.

Estadio II: *Tumores primitivos de alto grado:*

- Osteosarcoma de alto grado.
- Fibrohistiocitoma maligno.
- Angiosarcoma.

IIA: Intracompartimental.

IIB: Extracompartimental.

Sólo está indicada la resección amplia, aunque a veces ésta es insuficiente si existen adenopatías neoplásicas a distancia.

La radio y quimioterapia (de acuerdo con el tipo de tumor) pueden considerarse en el control local de la lesión y con carácter general para evitar su diseminación.

En 1993 K. Tomita, en Japón, publica un siste-

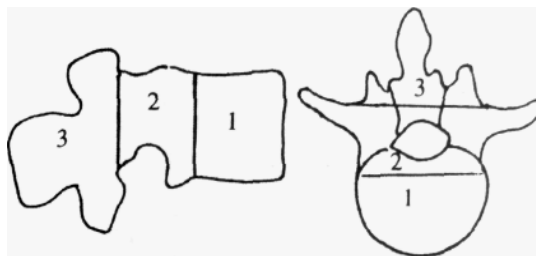


Figura 1

ma de estadificación preoperatoria que clasifica las lesiones en 3 estadios: I, II y III.

Estadio I: Intracompartimental (Figura 1).

Tipo 1: el tumor asienta en 1, 2 o 3

Tipo 2: el tumor asienta en 1-2 o 3-2

Tipo 3: el tumor asienta en 1-2-3

Estadio II: Extracompartimental (Figura 2).

Tipo 1: cualquier lesión más extensión epidural (4)

Tipo 2: cualquier lesión más extensión paravertebral

Tipo 3: lesión invade vértebras adyacentes

Estadio III: Múltiples *skips* vertebrales.

Indicaciones

- Resección "en block" amplia:
Estadio I tipos 2 y 3. Estadio II tipos 2 y 3.
- Corporectomía:
Estadio I tipo 1.
- Laminectomía más estabilización:
Estadio III.

Extensión del tumor

En los años recientes un sistema de estadificación (Sistema WBB) fue establecido para "des-

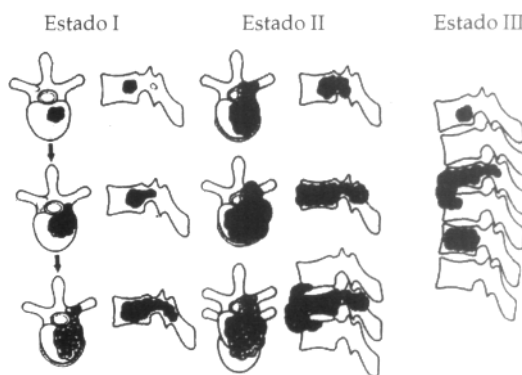


Figura 2

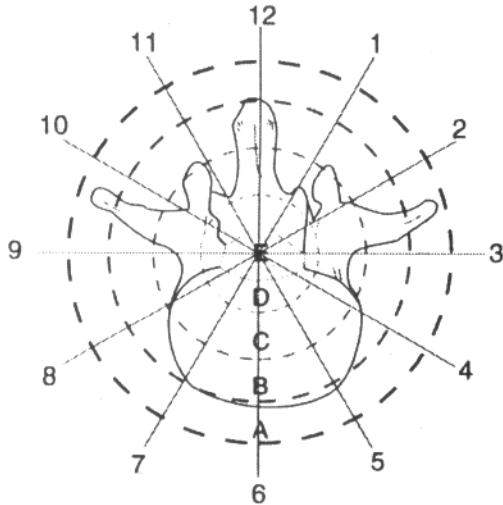


Figura 3. Sistema WBB: describe la extensión anatómica del tumor.

cribir la extensión del tumor". A partir del mismo se efectúa el planeamiento quirúrgico y se evalúa la pérdida de masa ósea residual con fines reconstructivos.

En un plano transversal, la vértebra se divide en 12 sectores (del 1 al 12 en el sentido horario) y en 5 zonas (de A a E), desde prevertebral al saco dural (Figura 3).

Se debe considerar asimismo la extensión en longitud cefálica y caudal.

De acuerdo con este sistema es posible estandarizar el planeamiento quirúrgico a fin de lograr el margen oncológico previsto.

El sistema ayuda también a descubrir cuándo y cómo realizar la reconstrucción.

Planeamiento quirúrgico

Habría tres posibilidades de realizar una resección amplia (en block) de la columna toracolumbar:

- Vertebrectomía.
- Hemivertebrectomía.
- Resección del arco posterior.

1. Vertebrectomía

Es la resección marginal o amplia de la vértebra.

La resección somática podría ser realizada si la lesión está confinada a las zonas 4 al 8 o 5 al 9 y al menos un pedículo libre de tumor (Figura 4).

Se deberán realizar dos vías de abordaje, de preferencia posterior la primera y luego una vía anterior (Figura 5).

2. Hemivertebrectomía

Es la resección marginal o amplia excéntrica de la vértebra.

El tumor ocupa las zonas 2 al 5 u 8 al 11.

Se debe considerar asimismo la resección de más de un nivel vertebral (Figura 6).

La resección puede incluir si es necesario 2-3 costillas y se realiza en un solo tiempo por dos vías de abordaje combinadas (anterior, posterior), permitiendo una vista de 300° de la vértebra (Figura 7).

3. Resección del arco posterior

Es la resección marginal o amplia de un tumor localizado entre las zonas 10 al 3 (Figura 8).

La vía posterior es suficiente, efectuándose una amplia laminectomía que exponga el saco dural por encima y abajo del tumor. La disec-

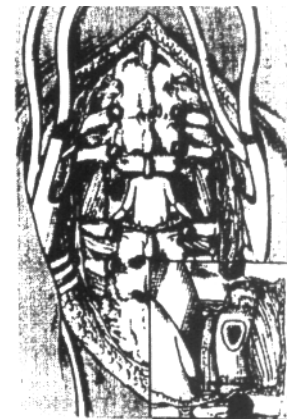
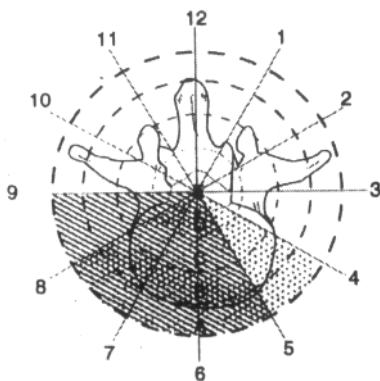


Figura 4

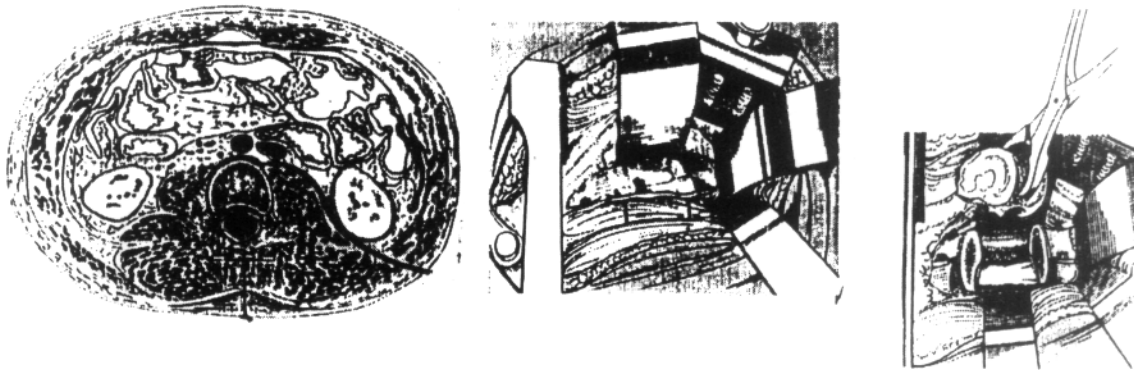


Figura 5

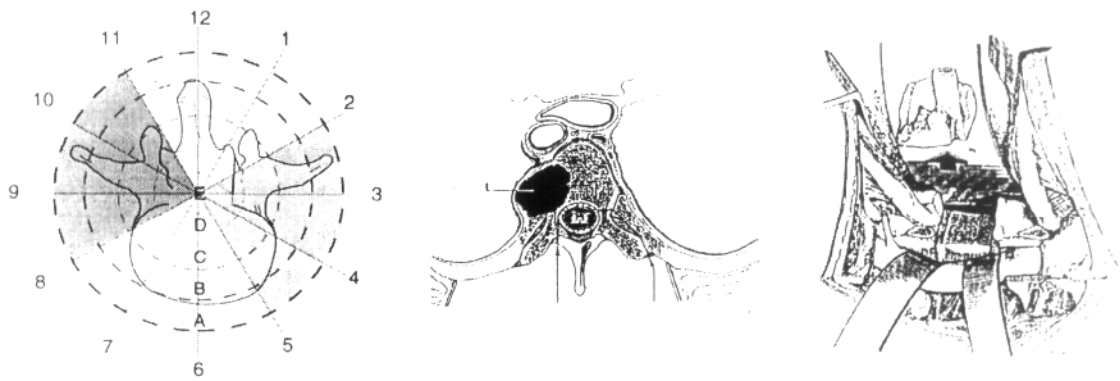


Figura 6

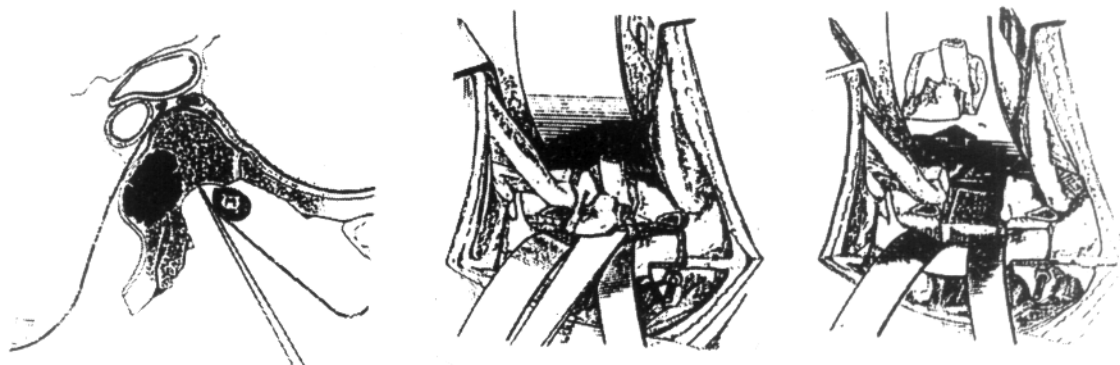


Figura 7

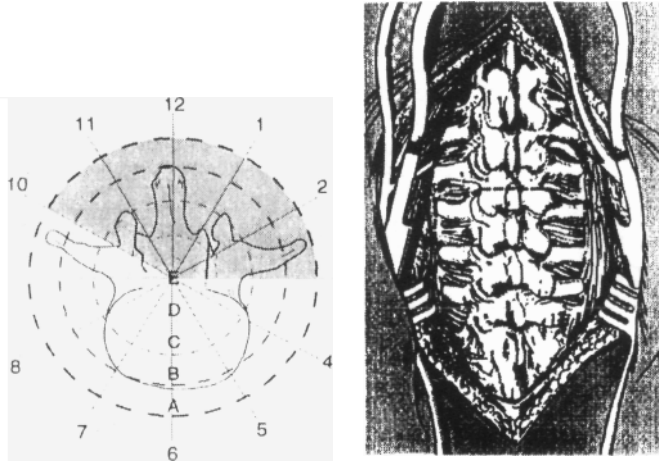


Figura 8

ción lateral expone los macizos articulares y pedículos que son seccionados (Figura 9).

Reconstrucción

Las lesiones benignas requieren reconstrucciones que determinen una estabilidad total a largo plazo.

Los injertos óseos autólogos pueden ser combinados con instrumentaciones rígidas como soporte temporario hasta la incorporación ósea final, permitiendo mientras tanto una rápida recuperación funcional.

Los tumores primitivos malignos pueden ser reconstruidos con el mismo criterio, aunque considerando que la aplicación de terapias adyuvantes (radioterapia, quimioterapia) pueden interferir con la incorporación del injerto.

En caso de tumores primarios oncológicamente irresecables (resecciones intralesionales), al igual que en las metástasis, las reconstrucciones se

realizan con la combinación de instrumentaciones más el agregado de cemento acrílico (Figura 10).

Las instrumentaciones en general serán de preferencia en aleaciones con titanio para permitir la evaluación y el seguimiento postoperatorio.

MATERIAL Y MÉTODO

Tumores primitivos benignos

Hemos evaluado 42 casos con una edad promedio de 26 años (12-42) y predominio del sexo masculino (27) sobre el femenino (15). Por su etiología la distribución fue la siguiente:

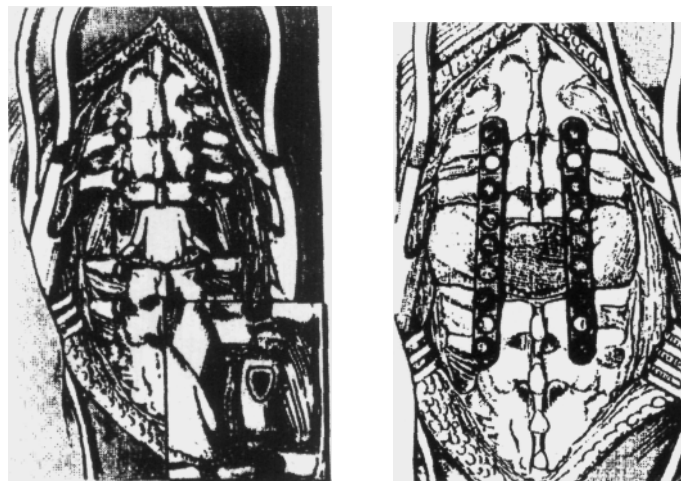


Figura 9

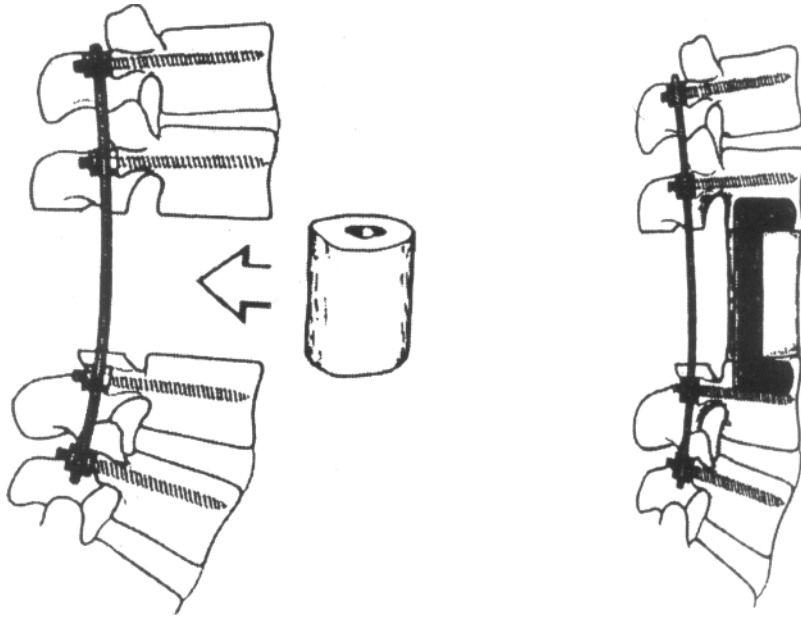


Figura 10

-Hemangiomas sintomáticos	16
-Osteoma osteoide	8
-Quiste óseo aneurismático	8
-Osteoblastoma	6
-Granuloma eosinófilo	4

Por su localización la mayor frecuencia correspondió:

-Cervical	4 casos	(9,50%)
-Dorsal	14 casos	(33,40%)
-Lumbar	19 casos	(45,23%)
-Lumbosacro	5 casos	(11,90%)

El tiempo transcurrido entre los primeros síntomas y el diagnóstico fue globalmente de 11 meses.

Treinta y siete lesiones fueron clasificadas como univertebrales y las restantes 5 como plurivertebrales (osteoblastoma y quiste óseo aneurismático).

De los 42 casos se operaron 30 (8 osteomas osteoides, 6 osteoblastomas, 8 quistes óseos aneurismáticos, 2 granulomas eosinófilos y 6 hemangiomas, tratándose con las diferentes adyuvancias locales los 12 restantes (embolización, radioterapia, vertebroplastia).

Terapias adyuvantes

La embolización se realizó en todos los angiomas vertebrales (10 casos curativos, 6 casos preoperatorios).

La radioterapia se empleó en el postoperatorio de 2 angiomas y 2 quistes óseos aneurismáticos agresivos.

Tumores benignos

Hemangiomas (16 casos)

Representan el 50% de los tumores vertebrales benignos.

La localización más frecuente es la lumbar (13), torácicos 2 y toracolumbares 1.

<i>Síntomas:</i>	-Dolor	12
	-Déficit neurológico	4
	(Neuroagresivos)	6-25%

<i>Localización:-</i>	-Cervical	0
	-Dorsal	2
	-Lumbar	10
	-Lumbosacro	4

<i>Tratamiento:</i>	-Embolización	16
	-Vertebroplastia	
	-Resección	6

Osteoma osteoide (8 casos)

Representan el 6-10% de todos los tumores vertebrales.

+ de 50% lumbar.

+ de 90% lámina.

10-20 años.

<i>Síntomas:</i>	-Dolor local	85%
	-Radiculopatía	45%
	-Calma con aspirina	70%
	-Tortícolis, escoliosis	75%

Del total de 8 casos: sexo masculino, 5; femenino, 3.

Edad promedio 22 años (11-42).

<i>Localización:</i>	-Cervical	1
	-Dorsal	2
	-Lumbar	5

El tiempo transcurrido entre la aparición de los

síntomas y el diagnóstico fue de 2 años.

Osteoblastoma (6 casos)

Representan el 1% de los tumores óseos.

Edad promedio 17 años (12-30).

Sexo: masculino, 4; femenino, 2.

-Columna	30%
-Columna cervical	20-40%
-Compromiso neurológico	50%
-Plurivertebral	30%
-Invasión epidural	16-21%
<i>Localization:</i>	
-Cervical	2
-Torácico	3
-Lumbar	1
-Arco posterior (laminoarticular)	5
-Cuerpo vertebral	1

Quiste óseo aneurismático (8 casos)

Edad promedio 19 años (11-32).

-Plurivertebrales	3
-Déficit neurológico	5
<i>Localization:</i>	
-Cervical	1
-Torácico	4
-Lumbar	2
-Sacro	1
-Cuerpo vertebral	4
-Arco posterior	2
-Total	2

Tumores malignos primitivos

Evaluamos en un grupo cooperativo 79 casos, con una edad promedio de 39,5 años (12-67), de los cuales 49 pacientes pertenecían al sexo masculino y 30 al femenino. Por su localización:

<i>Localization:</i>	
-Cervical	6
-Dorsal	8
-Dorsolumbar	33
-Lumbar	21
-Sacro	11

En 19 casos las lesiones fueron plurivertebrales (condrosarcoma, cordoma, Ewing) y los 60 casos restantes uni vertebrales.

Por su etiología se encontró un neto predominio de mieloma único y condrosarcomas sobre otras variedades.

<i>Etiología:</i>	
-Condrosarcoma	26
-Mieloma	22
-Cordoma	8
-Ewing	7
-Osteosarcoma	3
-Angiosarcoma	2

Las lesiones se estadiñaron con los siguientes elementos de diagnóstico:

-Radiografía	79 casos
-TAC	64 casos
-Centellograma óseo	71 casos
-RNM	24 casos
-Angiografía	11 casos

Desde el punto de vista clínico se evaluaron fundamentalmente:

-Dolor prequirúrgico (Fiore):	
+	4 casos
++	59 casos
+++	26 casos
-Estado neurológico prequirúrgico (Frankel):	
A	4 casos
B	4 casos
C	30 casos
D	32 casos
E	9 casos

De los 79 casos, 53 fueron sometidos a cirugía de resección, obteniéndose los siguientes márgenes:

-Amplio	4
-Marginal	9
-Intralesional	40

Veintiséis casos no fueron operados por diversas razones:

-Múltiples Idealizaciones (osteosarcoma)	
-Irreseccables	
-Déficit neurológico severo	
-Éxito de otros tratamientos locales/generales	
-Otros	

Planeamiento - Táctica

-Vertebrectomía	14
-Hemivertebrectomía	19
-Resección del arco posterior	6

Técnica

Se realizaron 19 abordajes anteriores, 6 posterolaterales y 28 posteriores. Se combinaron los abordajes en 17 casos. En 15, el abordaje fue diferido en dos tiempos (sucesivos) y en 2 casos simultáneos.

-Anterolateral	19
-Posterolateral	6
-Posterior	28
-Sucesivo	15
-Simultáneo	2

Reconstrucción

Se efectuó en 42 casos, empleándose una reconstrucción biológica ósea en 30 de ellos, todos con autoinjerto (cresta, peroné, costillas). En 8 casos se utilizó cemento acrílico.

Reconstrucción ósea:

-Autoinjerto	30 casos
--------------	----------

-Aloinjerto	0 casos
-Con cemento	8 casos
-Otros	4 casos

-Infecciones	4
(1 profunda, 3 superficiales) -	
Reabsorción ósea	
-Mecánicas	6
-Neurológicas	2

RESULTADOS

Los resultados fueron evaluados de acuerdo con dos parámetros:

- Dolor postoperatorio.
- Estado neurológico postoperatorio.

Frankel	Preoperatorio	Postoperatorio
A	4	4
B	4	4
C	30	38
D	32	
E	9	

Cuatro pacientes que se encontraban con grave déficit neurológico preoperatorio (paraplejía flácida - Frankel A) permanecieron con idéntico estado. De 4 pacientes que padecían un déficit grave pero menos intenso (Frankel B) dos mejoraron parcialmente pasando a un Frankel C. Lo destacable es el alto número de pacientes que en el postoperatorio obtuvieron una franca mejoría con una autonomía total (Frankel E).

En cuanto al dolor, más del 60% quedó asintomático en el postoperatorio y sólo 6 (8%) no obtuvieron beneficios con el tratamiento quirúrgico.

Dolor	Preoperatorio	Postoperatorio
+	4	49
++	59	24
+++	26	6

Sobrevida

La sobrevida global fue evaluada a dos años, con una tasa aceptable del 51,2% de pacientes que permanecieron vivos, pero al quinto año se deterioró, con una sobrevida de 24%.

Función

La función, evaluada en forma multifactorial (movilidad, estabilidad, fuerza, marcha, etc.), fue:

-Pobre	7
-Regular	24
-Bueno	30
-Excelente	18

Complicaciones

Fueron variadas (26%):

Reflejan la complejidad del gesto quirúrgico (tiempo medio quirúrgico 8 horas, pérdida sanguínea término medio 2.600 cc, instrumentaciones complejas y dobles vías de abordaje).

CONCLUSIONES

Las lesiones tumorales primitivas vertebrales son extremadamente raras. Su diagnóstico es en principio incierto, de sospecha, existiendo en general un lapso prolongado entre los síntomas y el diagnóstico.

El tratamiento en la gran mayoría de los casos es quirúrgico, demandando una cirugía amplia de resección en block.

Para el planeamiento de la misma es necesaria una rigurosa estadificación que se basa en la utilización racional de los medios de diagnóstico. El sistema de Enneking, basándose en el comportamiento biológico y evaluación de márgenes, así como el Sistema WBB, basándose en la extensión del tumor, aparecen en la actualidad como de fácil aplicación.

El planeamiento quirúrgico es indispensable para programar los límites de resección, los medios y métodos de reconstrucción.

Las terapias locales adyuvantes contribuyen a disminuir las tasas de recurrencias y recidivas locales.

Los resultados en general son inciertos, dependiendo más de la biología de la enfermedad tumoral que de las prácticas quirúrgicas, aunque sólo la calidad de la resección y su amplitud (resección amplia) tienen su correlato en los índices de sobrevida.

Finalmente, de acuerdo con los criterios de Weinstein, los tumores vertebrales deberían ser biopsiados y tratados por cirujanos experimentados en el abordaje y manejo de estos tipos de lesiones.

BIBLIOGRAFÍA

1. Biagini R, Boriani S, Andreoli I, De lure F et al. Técnica quirúrgica: emiresezione vertebrale dorsale per neoplasia ossea. Chir Org Mov 1994; 79: 331-337.
2. Boriani S, Capanna R, Donati D et al: Osteoblastoma of the spine. Clin Orthop 1992; 278: 37-45.

3. Boriani S, Biagini R, De lure E et al: Vertebrectomia lombare per neoplasia ossea: tecnica chirurgica. *Chir Org Mov* 1994; 79:163-174.
4. Boriani S, Biagini R, Andreoli I et al: Técnica chirurgica: La resezione dell'arco vertébrale nel trattamento delle neoplasie del rachide. *Chir Org Mov* 1995; 80: 71-77.
5. Boriani S, Chevalley F, Winstein JN et al: Chordoma of the spine above sacrum. Treatment and outcome in 21 cases. *Spine* 1996 (en prensa).
6. Boriani S, Winstein JN: Differential diagnosis and surgical treatment of primary benign and malignant neoplasms. *In: Frymoyer JW et al: The Adult Spine: Principles and Practice*. New York, Raven Press, 1996.
7. Campanacci M, Boriani S, Savini R: Staging, biopsy, surgical planning of primary spine tumors. *Chir Org Mov* 1983; 75: 99-103.
8. Enneking WF: *Musculoskeletal Tumor Surgery*. New York, Churchill Livingstone, 1983; 69-122.
9. Roy-Camille R, Monpierre H, Mazel Ch et al: Technique de vertebrectomie totale lombaire. *In: Roy-Camille R (ed): Rachis Dorsal et Lombaire. Septieme Journées d'Orthopedie de la Pitié*. Masson, Paris, 1990; 49-52.
10. Suit HD, Goiten M, Munzenreider J et al: Definitive radiation therapy for chordoma and chondrosarcoma of base of skull and cervical spine. *J Neurosurg* 1982; 56: 377-385.
11. Sundaresan N, DiGiacinto GV, Keol G et al: Spondylectomy for malignant tumors of the spine. *J Clin Oncol* 1989; 7:1485-1491.
12. Winstein J, Hart R, Boriani S et al: Spine tumors: surgical staging outcome. Application to giant cell tumors of the spine. 21st Meeting of the ISSLS Proceedings, Seattle, June 21 to 25, 1994.
13. Blalock RL, Kempe LG: Chondrosarcoma of the cervical spine. *J Neurosurg* 1976; 44: 500-501.
14. Bohlman HH, Sachs BL, Carter JR et al: Primary neoplasms of the cervical spine. *J Bone Jt Surg* 1986; 68-A: 1813.
15. Larsson SE, Lorentzon R, Boquist L: Giant cell tumor of bone. *J Bone Jt Surg* 1975; 57-A: 167-173.
16. Mindell ER: Chordoma: Current concepts review. *J Bone Jt Surg* 1981; 63-A: 501-505.
17. Raven RW, Willis RA: Solitary plasmacytoma of the spine. *J Bone Jt Surg* 1949; 31-B: 369-375.
18. Schajowicz F: *Solitary plasmacytomas, tumors and tumor like lesions of the bone and joints*. New York, Springer-Verlag, 1981; 196-198.
19. Shives TC, Dahlin DC, Sim EH et al: Osteosarcoma of the spine. *J Bone Jt Surg* 1986; 68-A: 660-668.
20. Sim EH, Dahlin DC, Stauffer RN et al: Primary bone tumors simulating lumbar disc syndrome. *Spine* 1977; 2 (2): 65-74.
21. Stener B: Total spondylectomy in chondrosarcoma arising from the seventh thoracic vertebra. *J Bone Jt Surg* 1971; 53-B: 228-295.
22. Valderama JAT, Bullough PG: Solitary myeloma of the spine. *J Bone Jt Surg* 1968; 50-B: 82-90.
23. Verbiest H: Giant cell tumors and aneurysmal bone cysts of the spine. *J Bone Jt Surg* 1965; 47-B: 600-613.
24. Winstein JN, McLain RT: Primary tumors of the spine. *Spine* 1987; 12 (9): 843-851.
25. Winstein JN: Tumors of the spine. *In: Winstein JN, Wiesel SW (eds): The Lumbar Spine*. WB Saunders Co, pp 741-760.
26. Winstein JN: Primary tumors of the spine. *In: Frymoyer JW, Ducker TB, Hadler NM et al (eds): The Adult Spine: Principles and Procedures*. Raven Press, 1991.
27. Winstein JN, Kostiuik JP: Metastatic tumors of the spine. *In: Frymoyer JW, Ducker TB, Hadler NM et al (eds): The Adult Spine: Principles and Procedures*. Raven Press, 1991.
28. Winstein JN, Boriani S: Primary tumors of the spine. *In: Frymoyer JW, Ducker TB, Hadler NM et al: The Adult Spine: Principles and Procedures (second edition)*. Raven Press, 1996.