

# TUMORES ESPINALES

<i>Autores</i>	Dr. Alexis Louit Hechevarría
<i>Colaboradores</i>	Dr. Raúl Candebat Candebat, Dr. Héctor Echevarría Requeijo
<i>Servicio</i>	Ortopedia y Traumatología
<i>Participan</i>	Ortopedia y Traumatología, Imagenología, Oncología, Medicina Nuclear, Hematología, Anatomía Patológica

## INTRODUCCIÓN

Aproximadamente siete mil nuevos casos de sarcomas son diagnosticados en EUA cada año, dos mil surgen desde el esqueleto y el resto se desarrolla de los tejidos blandos. En comparación, más de cien mil nuevos casos de carcinoma de mama, pulmón, colon y próstata ocurren anualmente en ese país.

Los sarcomas primarios que surgen en la columna espinal son raros. Alrededor de 50-70 % de los pacientes con carcinoma desarrollan metástasis esquelética antes de su muerte.

Los tumores metastáticos son los más comunes de la columna vertebral; 18 000 nuevos casos son diagnosticados cada año en EUA. El 50-85 % de las necropsias en pacientes fallecidos por cáncer tienen una metástasis ósea, hasta 98 % en el cáncer de mamas.

## OBJETIVOS

- Estandarizar el tratamiento quirúrgico de los tumores metastáticos en la columna vertebral según indicaciones de acuerdo a la escala de *Tokuhashi y Harrington* (Anexo 1)
- Aplicar el tratamiento integral según la evolución realizada por el equipo multidisciplinario compuesto por ortopédicos, oncólogos, radiólogos, anatomopatólogos, hematólogos y radioterapeutas.
- Desarrollar y actualizar la base de datos del servicio de ortopedia utilizando un modelo computadorizado con estos fines.

## DESARROLLO

### Clasificación

- *Según su origen*

⊞ <i>Intra raquídeo</i>		
Según relación con la médula espinal y la duramadre	<i>Intra medulares</i>	• Origen dentro de la sustancia de la médula espinal e invaden y destruyen tractos y estructuras grises centrales.
	<i>Extra medulares</i> (Origen fuera de la médula espinal; son 55 % de los tumores intra raquídeos)	• <i>Intradurales</i> : se originan en las meninges o raíces
		• <i>Extradurales ó epidurales</i> : se originan en tejidos epidurales o en los cuerpos vertebrales. Son los más comunes del conducto vertebral. Invaden espacio intraespinal a partir de estructuras contiguas o diseminación hematológica. En mas 95 % de los casos las metástasis se localizan en el espacio epidural.
⊞ <i>Extra raquídeo</i> : se originan de estructuras o tejidos extra espinales o en estructuras que están alrededor del cuerpo vertebral.		

- *Según su agresividad*

<i>Benignos</i>	• No son cánceres y por lo tanto no van a invadir a distancia a otros órganos y tejidos del cuerpo.
<i>Malignos</i>	• Son cánceres y pueden invadir a distancia otros órganos y tejidos del cuerpo.

- *Según localización topográfica en la vértebra*

<i>Cuerpo vertebral</i>	• Localización más frecuente de los tumores malignos
<i>Arco posterior</i>	• Localización más frecuente de los tumores benignos.

- *Según sistema de etapificación oncológica* (permite sentar un pronóstico, establecer correctamente la estrategia terapéutica)

<i>Primitivo o Primario</i>	• Nace en la propia estructura u órgano lesionado	Tumores primarios benignos Tumores primarios malignos
<i>Tumor metastático</i>	• Aparece en el órgano lesionado debido a la llegada de células tumorales procedentes de otros tumores, generalmente no óseos	
	<i>Etapas 1</i>	• No crece significativamente, no da síntomas

<b>primarios benignos</b>	(Fase latente o inactiva)	●Tiene cápsula de tejido maduro	
	<b>Etapa 2</b> (Tumor crece lento, con pocos síntomas)	●Cápsula verdadera muy fina	
		●Tumor con seudocápsula de tejidos peri lesional	
		●No compromete otros compartimentos	
	<b>Etapa 3</b> (Tumor agresivo)	●Puede insuflar la cortical	
		●No cápsula verdadera, o fina, delgada, discontinua	
●Tiene gruesa la seudo cápsula			
●No están confinados a la vértebra			
		●Invaden compartimentos vecinos epidural y para vertebral	
<b>Tumores primarios malignos</b>	<b>Grado I o bajo grado</b> (El tumor permanece dentro de la vértebra)	<b>Grado I-A</b>	
		<b>Grado I-B</b>	●Tumor de bajo grado con extensión a la musculatura para vertebral, con seudo cápsula gruesa
	<b>Grado II o bajo grado</b> (Crecimiento muy rápido, no tejido reactio nal = no pseudo cápsula)	<b>Grado II-A</b>	●Tumor intracompartimental
		<b>Grado II-B</b>	●Tumor extra compartimental habitualmente paravertebral, y hay metástasis
	<b>Grado III</b>	●Cualquier grado pero con metástasis	

- **Según región de la columna más frecuentemente afectada**

<b>Región afectada</b>	<b>% Frecuencia</b>
<b>Columna dorsal</b>	70 %
<b>Columna lumbosacra</b>	20 %
<b>Columna cervical</b>	10 %

## Diagnóstico

Está basado en el interrogatorio, examen clínico y exámenes complementarios.

- **Presentación del paciente:** Estos pacientes con frecuencia han tenido tratamiento previo sin resultado y una radiografía inicial del segmento afectado.
- **Modo de presentación clínica**  
**Dolor:** en 85 % de los pacientes, que puede presentarse secundario a:
  - ⊕ Fractura patológica.
  - ⊕ Inestabilidad Espinal.
  - ⊕ Expansión de la masa tumoral.

⊞ Compresión medular, radicular, o una de ellas.

**Intensidad del dolor:** tomamos referencia en la *escala de Denis*:

<b>Denis O</b>	•No dolor
<b>Denis I</b>	•Dolor mínimo, ocasional. No usa medicamentos
<b>Denis II</b>	•Dolor moderado que alivia con la medicación
<b>Denis III</b>	•Dolor moderado a severo con medicación constante
<b>Denis IV</b>	•Dolor severo, incapacitante, no alivia con medicamentos

**Compromiso neurológico** (15 % de los pacientes).

⊞ Presente como único síntoma al momento del diagnóstico en 8 % de los casos. De ellos:

- En 55 % de los casos como hallazgo en el examen físico.
- Trastornos neurológicos mayores en 5-10 %.

Para la evaluación de la lesiones neurológica de los pacientes preoperatorio y postoperatorio. Para evaluar el grado de parálisis utilizamos el

#### **Método de FRANKEL**

<b>Grado A</b>	•Pérdida motora y sensitiva completa por debajo del nivel de lesión, incluyendo intestino, control vesical, sensibilidad perianal.
<b>Grado B</b>	•Parálisis motora completa, sensitiva incompleta, <b>o</b> Grado <b>B I</b> : sensibilidad superficial presente por debajo e la lesión, sensibilidad profunda ausente, <b>o</b> Grado <b>B II</b> : sensibilidad superficial y profunda conservadas
<b>Grado C</b>	•Motilidad por debajo de la lesión, pero no útil para el paciente (1/5-2/5). Sensibilidad presente. Esta situación corresponde a una lesión medular sin sistematización anatómica, produciendo un déficit sensitivo motor incompleto con una fuerza muscular por debajo de una gradación 3 en la escala internacional
<b>Grado D</b>	•Fuerza motora por debajo de la lesión útil para el paciente (3/5-4/5), incluyendo pacientes que pueden deambular con ortesis. Déficit sensitivo motor incompleto, test motor por encima de 3 en escala internacional (puede deambular con ortesis) <b>D1</b> : Fuerza muscular en 3 con pérdida de esfínteres <b>D2</b> : Fuerza muscular en 3 y disfunción de esfínteres <b>D3</b> : Fuerza muscular en 3 con esfínteres normales
<b>Grado E</b>	•Función motora y sensitiva normal (5/5).

### **Fisiopatología de la enfermedad metastásica**

- Sitios primarios más frecuentes: pulmón, riñón, próstata, mama
- Predilección por hueso esponjoso bien vascularizado.

## Pruebas diagnosticas confirmatorias

### Diagnostico por imágenes

- Rx simple de columna vertebral y tórax
- Tomografía computarizada (TC)
- IRM
- Survey gammagráfico
- US abdominal, tiroides, próstata (hombre), mama (mujer)
- Mielografía
- Spect óseo

### Laboratorio clínico

- |   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| • Hemograma con diferencial                   | Coagulograma completo                 |
| • Eritrosedimentación                         | Medulograma                           |
| • Proteínas totales                           | Albúmina                              |
| • Fosfatasa alcalina                          | Fosfatasa ácida                       |
| • Calcio y fósforo                            | Glicemia                              |
| • Urea y creatinina                           | Ácido úrico                           |
| • TGP, TGO, GGT                               | PSA (antígeno prostático específico)  |
| • Electroforesis de proteína                  | Colesterol, triglicéridos, HDL        |
| • Hidroxiprolina                              | Cituria                               |
| • Proteína de 24 horas ( <i>Bence Jones</i> ) | T <sub>3</sub> , T <sub>4</sub> , TSH |
| • Ácido vanililmandélico                      | Inmunoelectroforesis                  |

### Microbiología

- |       |                |
|-------|----------------|
| • VIH | Serología VDRL |
|-------|----------------|

### Banco de sangre

- Grupo y factor

### Otros

- |                                  |     |
|----------------------------------|-----|
| • ECG                            | EMG |
| • Prueba funcional respiratoria. |     |

## Consideraciones terapéuticas

Los factores que llevan a decidir el tratamiento mas adecuado para un paciente en particular, van a depender de varios factores:

- Situación neurológica (cuando se establece la compresión neurológica, se debe decidir la vía de abordaje).
- Localización topográfica de la lesión:
  - ⊕ C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub> médula
  - ⊕ T<sub>1</sub>-T<sub>10</sub> médula
  - ⊕ T<sub>11</sub>-L<sub>2</sub> mixto (cono medular y raíces)
  - ⊕ L<sub>2</sub> sacro cola de caballo
- Estabilidad de la lesión: columna anterior, media y posterior. (Ver anexo 5)
- Dolor
- Capacidad funcional esfinteriana.
- Posibilidad de radio terapia local.
- Expectativa de vida.

## Tratamiento

- *Tratamiento conservador*

Pilares del tratamiento conservador:

- ⊕ **Quimioterapia:** consiste en utilizar fármacos con el objetivo de destruir las células cancerosas; uso indispensable en el tratamiento de los tumores óseos de alto grado de malignidad siempre que estos demuestren sensibilidad a la misma.
- ⊕ **Radioterapia:** consiste en utilizar la radiación para destruir las células cancerígenas, se puede aplicar aisladamente o en combinación con la cirugía y/o quimioterapia. Es importante en el tratamiento en determinados tipos de tumores que son sensibles a ella.
- ⊕ **Hormonas:** se utilizan para disminuir el crecimiento del tumor.
- ⊕ **Inmovilización externa:** se utilizan con el objetivo de proteger a la columna, si no hay lesión ósea para evitar que esta se produzca, si hay lesión ósea para evitar que esta progrese y empeore el cuadro clínico del paciente.
- ⊕ **Esteroides:** se administran con el objetivo de aliviar el dolor y mejorar la función neurológica, ya que ellos reducen el edema de la médula espinal producido por la compresión del tumor epidural.
- ⊕ **Radiofármacos:** su mecanismo de acción al conjugarse con los pirofosfatos.

- ⊞ **Bisfosfonatos:** son estructuras análogas al pirofosfato endógeno, su principal efecto es que inhibe a los osteoblastos lo que disminuye la reabsorción ósea, lo que produce una disminución o reducción de la metástasis ósea, visceral y la hipercalcemia.
- ⊞ **Embolización:** se utiliza con gran efectividad preoperatoria para reducir la pérdida de sangre durante el transoperatorio.

### ***Candidatos al tratamiento conservador***

- ⊞ Pacientes con implicación o daños neurológicos no significativos.
- ⊞ Implicación ósea sin colapso o inestabilidad.
- ⊞ Daños neurológicos mayores sin compromiso óseo significativo.
- ⊞ Tumores radiosensibles
- ⊞ Fracturas patológicas que no cause dolor, déficit neurológico o deformidad xifótica.
- ⊞ Cuando hay tumor sin inestabilidad mecánica.
- ⊞ Debut sin compromiso neurológico.
- ⊞ Tumor metastático con primario conocido.
- ⊞ Cuando no exista recurrencia local del tumor.
- ⊞ Pacientes estadio I, II, III de la calcificación de Harrington (ver anexo 1)
- ⊞ Pacientes con gradación Tokohashi menor de 4 puntos (ver anexo 2)
- ⊞ Pacientes con gradación de Tomita entre 8 y 10 puntos (ver anexo 3)
- ⊞ Pacientes con índice de Karnofsky de 40 % o menos (ver anexo 4)
- ⊞ Negativas del paciente y familiares al tratamiento quirúrgico
- ***Indicaciones del tratamiento quirúrgico***
  - ⊞ Foco metastásico único.
  - ⊞ Recurrencia total del tumor.
  - ⊞ Fractura patológica que cause déficit neurológico, dolor o deformidad xifótica.
  - ⊞ Dolor intratable, que no reporta tratamiento conservador.
  - ⊞ Tumores radioresistentes, quimioresistentes, hormonoresistentes con paraplejía incompletas o deterioro neurológico.
  - ⊞ Inestabilidad mecánica.
  - ⊞ Tumor metastásico con primario desconocido que curse con dolor intratable, déficit neurológico o inestabilidad mecánica.
  - ⊞ Debut con compromiso neurológico significativo.

- ⊕ Lesiones solitarias intracompartimentales (ver anexo 3)
- ⊕ Pacientes con gradación de *Tokohashi* entre 5 y 12 puntos (ver anexo 2)
- ⊕ Pacientes con gradación de *Tomita* entre 2 y 7 puntos (ver anexo 3)

El tratamiento de oro para cada paciente estará acorde a la *store* pronóstico cuya importancia didáctica radica en que nos permite hacer un programa quirúrgico, adecuada para cada paciente basada en la imbricación de los *scores*

La localización anatómica del tumor y si se trata de primario o metastásico nos permite hacer un cálculo para la supervivencia y trazar la estrategia quirúrgica; por ejemplo:

- |   |                    |
|---|--------------------|
| ⊕ Pulmón                                | 6 meses (promedio) |
| ⊕ Mamas, riñón, próstata                | 1.5 a 2 años       |
| ⊕ < 10 % de metástasis por cáncer renal | > 2 años           |

- ***Biopsia transpedicular a cielo cerrado***

#### ***Indicaciones***

- ⊕ Lesiones estables sin daño neurológico, con tumor primario desconocido.

A pesar de que generalmente se puede lograr una muestra reducida, en centros especializados son capaces de obtener hasta 90 % de positividad de examen:

- ⊕ ***Indicación ideal:*** tumores metastásicos, en especial tumores primarios desconocidos.

#### ***Ventajas***

- ⊕ Permite liberar al paciente de un procedimiento quirúrgico complejo.
- ⊕ Evita mayor diseminación de células tumorales.
- ⊕ Disminuye el riesgo de complicación mecánica derivada de una biopsia más grande y agresiva.
- ⊕ Permite decidir una terapia definida según la histología obtenida.

#### ***Complicaciones***

- ⊕ Lesiones pleurales con neumotórax.
- ⊕ Punciones de grandes vasos.
- ⊕ Catástrofes neurológicas por lesión del saco y medula.
- ⊕ Daños neurológicos permanentes.

### **Compresión neural**



La cirugía luego de 72 h de instalado el cuadro proporciona menos beneficios, reporta mejoría neurológica entre 60 % y 100 %.

### ***Tipos de abordajes desde el punto de vista epidemiológico***

- ***Abordaje anterior (70 %):*** ruta más directa para la descompresión y resección del tumor; permite adecuada reconstrucción de la columna anterior, garantiza estabilidad con menos segmentos vertebrales, se puede hacer corpectomía total o parcial.
- ***Abordaje posterior y postero lateral:*** incompleta recepción del tumor, subóptima reconstrucción, mayores complicaciones en la herida quirúrgica, mayor número de vértebra en la instrumentación.
- ***Doble abordaje:*** para casos de larga supervivencia, lesiones en zonas de transición C<sub>7</sub>-T<sub>1</sub> y T<sub>12</sub>-L<sub>1</sub>, extensión del tumor a columna media y posterior, significativa inestabilidad, marcada cifosis y laminectomía previa.

### ***Condiciones de la cirugía***

- Posición en cuatro soportes.
- Técnica de avanzada como hipotensión controlada y hemodilución.
- Posibilidad de manejo del paciente en una sala de recuperación y terapia progresiva.
- Personal de anestesiología especializado en el manejo de este tipo de paciente.
- Equipo de cirujanos ortopédicos entrenados en cirugía espinal.

### ***Descripción de la técnica quirúrgica***

- Paciente decúbito prono, sobre cuatro soportes teniendo el abdomen libre para disminuir el sangrado trans operatorio.
- Liberación cuidadosa de la musculatura para vertebral hasta tomar la apófisis transversa.
- Se marca o se localizan la o las vértebras lesionadas con el intensificador de imágenes o radiografías.
- Luego según el caso, se realiza el tipo de instrumentación según el nivel afectado y las vértebras afectadas.

*Se toman muestras para biopsias, cultivos BAAR, citológicos, micológicos e inespecíficos de las estructuras afectadas.*

### ***Tipos de procedimientos quirúrgicos***

- ***Curetaje:*** mediante raspado de la lesión tumoral; es un procedimiento intralesional.

- **Resección en bloque:** intento de remover el tumor en una sola pieza, junto con su capa de tejido sano
- **Resección radical:** comprende la resección del tumor y todo el compartimento de origen del tumor; esto es imposible en la columna ya que nunca podremos incluir el compartimento dural (que va del occipital al sacro).
- **Paliativo:** es un procedimiento que busca un objetivo funcional: lograr una descompresión medular o estabilización mecánica; puede o no acompañarse de resección intralesional; en general este procedimiento contribuye a aliviar el dolor, a establecer el diagnóstico y mejorar la función.
- **Laminectomía:** exéresis de la lámina; se utiliza muy poco; indicado solo cuando la lesión invade el arco posterior, lo cual sucede en 15 % de los casos, y cuando en la columna torácica exista lesión en dos o más vértebras.
  - ⊞ Exploración del canal raquídeo.
  - ⊞ A continuación ensamblamos la instrumentación.
  - ⊞ Terminamos el proceder cuando tenemos estudios radiográficos adecuados que documenten la correcta posición de la instrumentación.
  - ⊞ Colocar abundante injerto óseo, que tomamos por la misma incisión de la cresta ilíaca del paciente, sino tiene metástasis a ese nivel.
  - ⊞ Colocar drenaje.
  - ⊞ Cerrar por planos.

### **Postoperatorio**

- Drenaje por 24 a 48 h.
- Reposo en cama relativo, según el daño neurológico que presente el paciente.
- Fisioterapia respiratoria 15 min. cada 1 hora
- Movilización en bloque cada dos horas
- Ejercicios pasivos de los miembros inferiores, activos y pasivos de los miembros superiores.
- Corsé metálico o de yeso a los 8 o 10 días de operado.
- Alta médica, con seguimiento por la consulta externa.

### **Seguimiento**

Se hace en conjunto con las especialidades de oncología, medicina interna, anatomía patológica, imagenología y hematología.

- Consulta al mes para ver el resultado de la biopsia.

- Consulta a los tres meses.
- Consulta a los seis meses.
- Consulta al año

### **Resumen de la estrategia quirúrgica**

- **Tokohashi**
  - ⊞ **Menos de 4 puntos**
    - Sobrevida menor de tres meses: no se opera
  - ⊞ **Entre 5 y 8 puntos**
    - Sobrevida hasta 6 meses: descompresión y estabilización
  - ⊞ **Entre 9 y 12 puntos**
    - Intracompartimental estricta, vía anterior o combinada extra compartimental, por vía posterior.
- **Tomita**
  - ⊞ **Grado I, II, III, IV**
    - Resección, descompresión, reconstrucción, estabilización, vía anterior
  - ⊞ **Grado V, VI, VII**
    - Varios segmentos, vía posterior (en práctica el VI y VII no se operan)

### **EVALUACIÓN Y CONTROL**

<b>Indicadores de Estructura</b>		<b>Plan %</b>	<b>Bueno</b>	<b>Regular</b>	<b>Malo</b>
Recursos humanos	Ortopedicos y personal auxiliar entrenados en contenido del PA	95	95	--	< 80
Recursos materiales	Aseguramiento instrumental y equipos médicos según PA	95	95	--	< 80
	Disponer de los medicamentos expuestos en el PA	95	95	--	< 80
	Disponer de los recursos para la aplicación de investigaciones	95	95	--	< 80
Recursos Organiza- tivos	Garantizar el número progre- mado de 2 operaciones/semana	95	95	--	< 80
	% pacientes con Planilla de Re- cogida Datos (PRD) del PA	100	100	-	<100
	% pacientes con PRD incluida en LA Base de Datos	100	100	-	<100
<b>Indicadores de procesos</b>		<b>Plan %</b>	<b>Bueno</b>	<b>Regular</b>	<b>Malo</b>
% pacientes con correcta evaluación clínica e imagenológica supervisada		>95	>95	90-95	< 90
% pacientes que firmaron el consentimiento informado		100	100	--	<100
Cumplimiento de la estadía pre operatoria		< 3	< 3	3-7	>7

Cumplimiento de la estadía pos operatoria	< 7	< 7	7-14	>14
% pacientes en consulta de seguimiento según lo determinado en el PA	>95	>95	90-95	< 90
<b>Indicadores de resultados</b>	<b>Plan %</b>	<b>Bueno</b>	<b>Regular</b>	<b>Malo</b>
% Complicaciones (totales)	< 18	< 18	18-25	>25
% Complicaciones neurológicas	< 10	< 10	10-15	>15
Reducción $\geq 1^\circ$ del desplazamiento vertebral	>95	>95	90-95	< 90
% Consolidación de fusión ósea del segmento olistésico	>80	>80	70-80	< 70

### Información a pacientes y familiares

Mediante el consentimiento informado a pacientes y familiares hacer una práctica diaria para un mejor conocimiento de cada patología y de las complicaciones que puedan presentarse por el tratamiento quirúrgico, así como las derivadas de no realizar el tratamiento indicado al paciente, en el momento preciso.

## ANEXO 1

### Clasificación de Harrington

Se dividen en cinco categorías basados sobre la destrucción ósea y compromisos neurológicos de los tumores metastásicos espinales.

<b>Tipo</b>	<b>Caracterización</b>
<b>1</b>	• No significativa implicación neurológica.
<b>2</b>	• Implicación ósea, sin colapso y sin inestabilidad.
<b>3</b>	• Mayor daño neurológico (sensitivo o motor) sin significativa implicación ósea.
<b>4</b>	• Colapso vertebral con dolor resultante por inestabilidad, <i>o</i> • Causa mecánica, pero con compromiso neurológico no significativo.
<b>5</b>	• Colapso vertebral con inestabilidad combinada con daño neurológico mayor.

## ANEXO 2

### *Evaluación pronóstica de Tokohashi*

<i>Aspectos</i>	<i>0 puntos</i>	<i>1 punto</i>	<i>2 puntos</i>
<b>Situación general</b>	Karnofsky 10-40 %	Karnofsky 50-70 %	Karnofsky 80-100 %
<b>Metástasis óseas extra raquídeas</b>	Tres o más	Una o dos	Ninguna
<b>Metástasis raquídea</b>	Más de 3	Dos	Única
<b>Metástasis en órganos internos</b>	No extirpable	Extirpable	Sin evidencia
<b>Tumor primitivo</b>	Pulmón, estómago	Riñón, hígado, útero	Mama, recto, tiroides, prós- tata, mieloma
<b>Lesión medular</b>	Completa	Incompleta	Ninguna

<i>Expectativa de vida</i>	
✓ Tokohashi 0-4	< 3 meses
✓ Tokohashi 5-8	< 6 meses
✓ Tokohashi 9-12	> 6 meses

## ANEXO 3

### Clasificación de Tomita para el grado de metástasis axial

<i>Tipo</i>	<i>Caracterización</i>
<b>I</b>	•Toma la parte posterior del cuerpo vertebral, sin romper la cortical.
<b>II</b>	•Toma parte del cuerpo y el pedículo (columna anterior y media).
<b>III</b>	•Toma elementos del arco posterior (columna anterior, media y posterior)
<b>IV</b>	•Cuando rompe cortical cuerpo vertebral y se mete dentro canal (peridural)
<b>V</b>	•Toma todo alrededor de la vértebra y elementos blandos (peri vertebral).
<b>VI</b>	•Cuando hay toma de dos vértebras contiguas, la vértebra lesionada toma la más próxima, ya sea por arriba o por abajo.
<b>VII</b>	•Cuando hay lesiones en múltiples direcciones y múltiples niveles, no contiguas; o sea, dos vértebras por arriba o dos por debajo de la vértebra lesionada, no contiguas.
<i>Tipo</i>	<i>Resultados</i>
<b>I, II, III</b>	•Intracompartimental, son intraóseas, se puede hacer escisión en bloque
<b>IV, V, VI</b>	•Extracompartimental, extraóseas
<b>VII</b>	•Múltiples localizaciones no contiguas

### Score de Tomita

(Permite tomar decisiones de tipo de cirugías a realizar, fácil de ejecutar y reproducible)

**Tabla 1**

<i>Puntaje</i>	<i>Crecimiento</i>	<i>Ej. de Tumor Primario</i>	<i>Metástasis Visceral</i>	<i>Metástasis ósea</i>
<b>1</b>	Lento	Mama, tiroides, próstata.	-	Solitarios ó aislados
<b>2</b>	Moderado	Riñón, útero	Tratables	Múltiples
<b>4</b>	Rápido	Pulmón, hígado, estomago, columna, desconocido prim	Intratables	-

**Tabla 2**

<i>Score Pronostico</i>	<i>Objetivo Terapéutico</i>	<i>Estrategia Quirúrgica</i>
<b>2-3</b>	Control a largo plazo	Resección en bloque o ampliada (vertebrectomía en bloque más reconstrucción 360°
<b>4-5</b>	Control local a plazo medio	Resección marginal o intralesional más reconstrucción 360°
<b>6-7</b>	Cuidados paliativos (largo plazo)	Cgía paliativa: descompresión+ estabilización
<b>8-10</b>	Terapia terminal	No cirugía terapia de soporte

## ANEXO 4

### *Índice de Karnofsky (situación funcional)*

(Permite hacer valoración de calidad de vida y de esperanza de vida en porcentaje)

<b>Capaz de realizar actividades normales</b>	<b>%</b>
• Sin limitaciones ni quejas	100
• Sin limitaciones aunque con síntomas menores	90
• Sin limitaciones aunque con algunos síntomas	80
<b>Incapaz para el trabajo</b>	
• Sin limitación para el cuidado personal	70
• Requiere asistencia ocasional	60
• Requiere asistencia frecuente	50
<b>Incapaz para el cuidado personal</b>	
• Incapacitado. Requiere cuidados especializados	40
• Muy incapacitado. Requiere Hospitalización	30
• Paciente grave. Requiere soporte vital activo	20
• Paciente moribundo	10
• Muerte	0

## ANEXO 5

### *Clasificación de Denis*

<b>Columna anterior</b>
✧ Ligamento vertebral común anterior
✧ Mitad anterior del cuerpo vertebral
✧ Mitad anterior del disco intervertebral
<b>Columna media</b>
✧ Ligamento vertebral común posterior
✧ Mitad posterior del cuerpo vertebral
✧ Mitad posterior del disco intervertebral
<b>Columna posterior</b>
✧ Arcos vertebrales (pedículos y láminas).
✧ Apófisis vertebrales (articulares, transversas y espinosas)
✧ Ligamentos (amarillo, intraespinoso, supraespinoso y articulares)
<i>Según Denis es imprescindible la lesión de las columnas media y posterior para que se produzca inestabilidad del raquis.</i>

## **Bibliografía**

1. Finkelstein JA, Ford MH. Diagnosis and management of pathological fractures of the spine. *Current Orthopaedics* 2004; 18: 396–405.
2. Joshi P, Pedlow FX, Hornicek FJ, Hecht A: Surgical management of cervical spine metastatic disease. *Current Opinion in Orthopaedics* 2002; 13(3):224-231.
3. Rougraff BT, Frassica FJ: Presentation and Staging of Metastatic Bone Disease. *Clinical Orthopaedics and Related Research* 2003; 1(415s):s129-s131.
4. Tomita K. Total spondylectomy for solitary spinal metastases. *Spine* 1997;22: 324-33
5. Tomita K. Surgical Strategy for spinal metastases. *Spine* 2001; 26: 298-306.
6. Walker MP; Yaszemski MJ; Kim, CW; Talac R; Currier B. Metastatic Disease of the Spine: Evaluation and Treatment. *Clinical Orthopaedics and Related Research* 2003; 1(415s):s165-s175.