

## Artículo de revisión

## El arte de diagnosticar tumores óseos

Sánchez-Torres LJ,\* Santos-Hernández M\*\*

Hospital de Traumatología y Ortopedia No. 21, Centro Médico del Noreste, IMSS, Monterrey, Nuevo León, México

**RESUMEN.** Los tumores óseos son infrecuentes y algunas veces difíciles de diagnosticar, especialmente cuando el equipo médico no está lo suficientemente relacionado con este tipo de patología. En el diagnóstico de las neoplasias óseas es necesaria una relación estrecha entre el cirujano, el radiólogo y el patólogo. Una historia clínica y exploración física completas son obligatorias para llegar a la primera impresión clínica. Después de estos aspectos, la radiología convencional nos proporciona una herramienta poderosa en la caracterización y el diagnóstico diferencial de los tumores óseos y lesiones seudotumorales. La edad del paciente y los hallazgos radiológicos son muy importantes para llegar a un diagnóstico. Los estudios complementarios ayudan a etapificar la lesión, son una guía para la realización de la biopsia y son necesarios en la planeación de la cirugía definitiva. La biopsia es un procedimiento muy importante que debe ser realizado en el hospital y por el cirujano que hará la cirugía definitiva. Cuando el tejido obtenido llega con el patólogo, independientemente del tipo de biopsia elegido, todo el estudio previo del paciente debe ser tomado en consideración antes de realizar un reporte con el diagnóstico final.

**Palabras clave:** neoplasias óseas, diagnóstico, radiología, biopsia.

**ABSTRACT.** Bone tumors are infrequent and at times difficult to diagnose, especially when the medical team is not familiar enough with this type of pathology. A close relationship between the surgeon, the radiologist and the pathologist is necessary to diagnose bone neoplasias. A thorough case history and physical exam are mandatory to get the first clinical impression. After the former aspects, conventional radiology offers a powerful tool for the characterization and differential diagnosis of bone tumors and seudotumor lesions. Patient age and radiologic findings are very important to reach a diagnosis. Supplementary studies contribute to stage the lesion and guide the biopsy and they are necessary to plan the definitive surgery. Biopsy is a very important procedure that should be performed at the hospital by the surgeon who will later perform the definitive surgery. When the pathologist gets the tissue specimen, regardless of the type of biopsy, the entire patient history should be considered before making the final diagnosis.

**Key words:** bone neoplasm, diagnosis, radiology, biopsy.

### Introducción

La tendencia de la medicina moderna se orienta hacia un enfoque multidisciplinario de las afecciones del ser humano. En este sentido es de suma importancia complementarnos, sea cual sea nuestra especialidad, con las ramas afines, quizás más versadas sobre ciertas áreas no del todo dominadas por nuestra orientación clínica. En el caso del diagnóstico de los tumores óseos, el estándar de oro lo constituye la biopsia abierta;<sup>1</sup> sin embargo, emitir un diagnóstico en base exclusiva del estudio histopatológico puede tornarse en un serio problema con importantes consecuencias a diferentes niveles. Cuando llega una muestra para su estudio, el paciente ya debió haber sido valo-

\* Responsable del Servicio de Oncología Ortopédica.

\*\* Departamento de Radiología eImagen.

Unidad Médica de Alta Especialidad. Hospital de Traumatología y Ortopedia No. 21, Centro Médico del Noreste, IMSS, Monterrey, Nuevo León, México.

Dirección para correspondencia:

Dr. Luis Jair Sánchez Torres

Enebro Núm. 4227. Col. Los Cedros. C.P. 64370, Monterrey, Nuevo León, México.

Tel. (81) 13 66 28 39

E-mail: jairst@axtel.net

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medicgraphic.com/actaortopedica>

rado mediante una historia clínica y exploración física completas, esto nos dará la pauta inicial para un primer diagnóstico de presunción. Cuando el paciente acude a consulta con el clínico, generalmente el estudio de gabinete introductorio a la patología del enfermo lo constituye la radiografía convencional. Este estudio es simple, común, económico y para nuestra fortuna es considerado también un estándar de oro, pero esta vez en lo que a diagnóstico diferencial por imagen de lesiones óseas se refiere.<sup>2</sup> Con estos dos sencillos pasos podemos llegar muchas de las veces a un diagnóstico clínico-radiológico que puede tomarse como definitivo y sin la necesidad de comprobación histopatológica o, en su defecto, podemos reforzar o cambiar nuestra primera impresión diagnóstica. De manera adicional, cabe mencionar que la importancia de otros estudios de gabinete más especializados como la tomografía axial computarizada, radica en la valoración de la extensión de la lesión hacia tejidos blandos, la detección de fracturas en terreno patológico inadvertidas en la radiografía simple, así como proporcionar orientación topográfica de la lesión en estudio. La resonancia magnética nuclear tiene su principal beneficio en la determinación de la extensión tumoral intramedular y hacia los tejidos blandos circundantes, además sobre compromiso a estructuras neurovasculares. Los parámetros hemáticos, aunque no de manera constante, suelen contribuir a reforzar diagnósticos clínicos previos a la biopsia, además de ser sumamente útiles y absolutamente necesarios en la valoración preinvasiva de nuestros pacientes.

La toma de biopsia debe estar perfectamente bien planeada, ser realizada por el cirujano que realizará el procedimiento definitivo y hacerse al final de un estudio clínico y paraclínico completo; nunca con la intención de obviarlo o acortarlo. De la misma manera, antes de emitir un resultado de análisis histopatológico, *sine qua non*, debe considerarse la totalidad del estudio prebiopsia.

Los pilares del estudio y diagnóstico de cualquier tumor óseo lo constituyen el aspecto clínico del paciente y el análisis radiológico convencional de la lesión en cuestión; con base en ello y en el resto de los estudios complementarios, el patólogo contará con las herramientas necesarias para emitir un diagnóstico certero. En el presente trabajo se hará hincapié en los aspectos más importantes de estos dos rubros, contribuyendo de esta manera a facilitar la difícil labor de emitir un diagnóstico por escrito.

### **Historia clínica y exploración física completas**

Los tumores óseos, aunque no representan una patología frecuente, tienen edades de presentación, localización e imágenes radiológicas características.<sup>3</sup> En algunas ocasiones el motivo de consulta será la presencia de una masa palpable, otras dolor, otras más una fractura y otras ocasiones será un hallazgo radiológico.<sup>4</sup> Independientemente de la circunstancia que haya llevado a un paciente a consulta, la historia clínica y la exploración física completas son obligadas.

Al momento de tomar en consideración los datos obtenidos mediante nuestro interrogatorio, el primer punto a

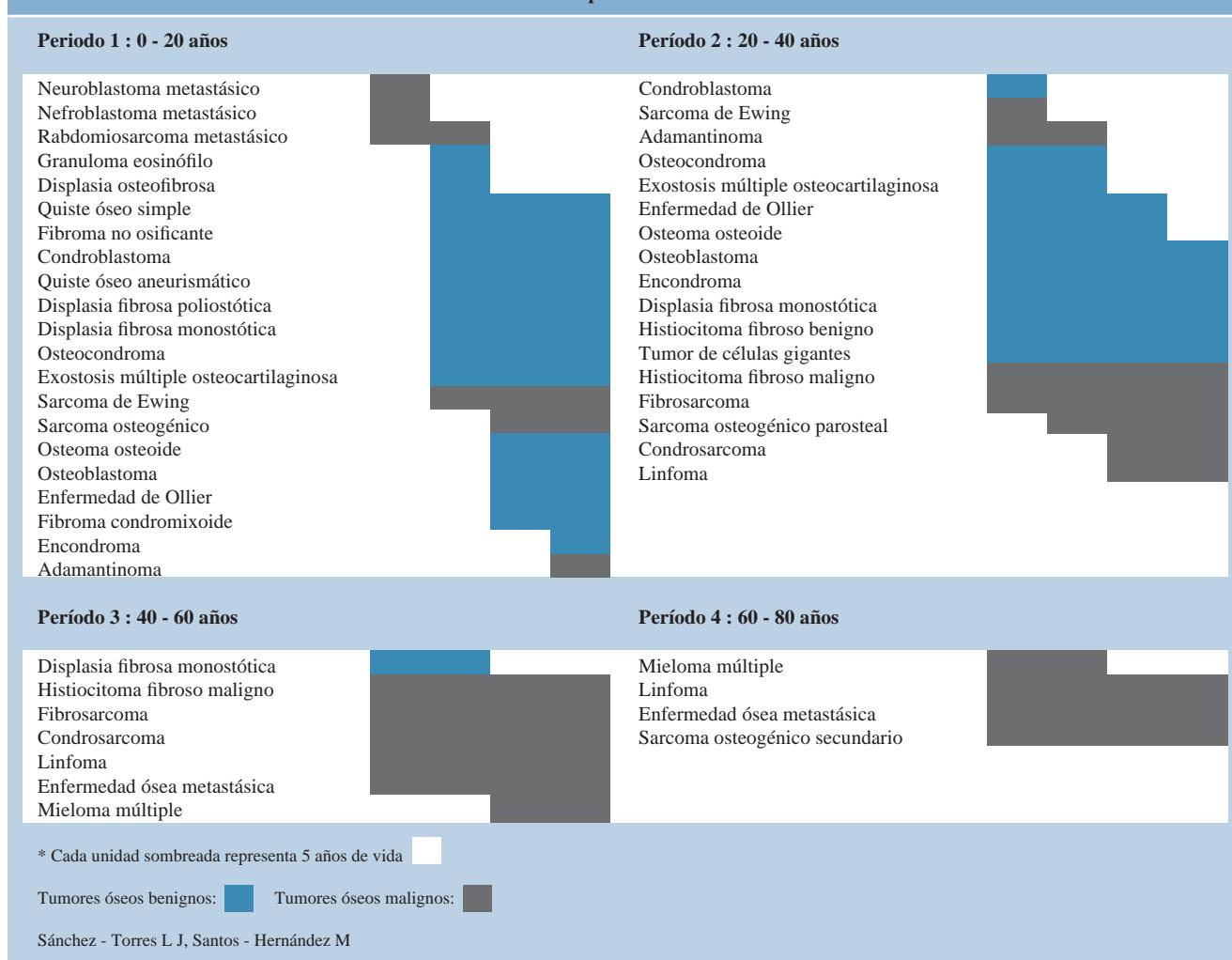
analizar es el referente a la edad de nuestro paciente. Ciertos tipos de tumores se caracterizan por presentarse más frecuentemente durante la edad pediátrica, otra variedad de ellos afecta principalmente a la población esqueléticamente madura, mientras que un tercer grupo de lesiones neoplásicas del esqueleto afecta preferentemente a los adultos mayores.<sup>3</sup> En la población pediátrica, los tumores usualmente son benignos,<sup>5</sup> mientras que una lesión lítica en mayores de 40 años debe considerarse metastásica o mieloma múltiple, hasta no demostrar lo contrario.<sup>6</sup> Se recomienda recurrir a la tabla de prevalencia por edad de los tumores óseos, la cual facilita la orientación diagnóstica inicial (*Tabla 1*).

La localización de la lesión debe estudiarse desde varios puntos de vista. Primero, el hueso afectado; segundo, la región de dicho hueso donde se localiza la lesión; tercero, si se trata de una lesión central, excéntrica o yuxtacortical y cuarto, si se trata de una lesión única o múltiple; de estas últimas las más comunes son las metástasis y el mieloma.<sup>6</sup> Existen tumores con gran predilección en cuanto a localización, por ejemplo, el adamantinoma y la displasia osteofibrosa se presentan generalmente en la cortical anterior de la diáfisis de la tibia,<sup>7,8</sup> así también tenemos al osteosarcoma parosteal con localización preferente por la cara posterior del fémur distal; por su parte, el encondroma es el tumor óseo primario más frecuente de los pequeños huesos largos de la mano<sup>9</sup> y el tumor benigno más frecuente de los huesos del pie.<sup>10</sup> De la misma manera el hemangioma tiene marcada predilección por los cuerpos vertebrales.<sup>7</sup>

El motivo de consulta también es importante. Existen lesiones que generalmente hacen su aparición con una masa palpable, la cual puede ser dolorosa o totalmente asintomática; es fundamental averiguar si el dolor tiene algún patrón como en el osteoma osteoide, si comenzó sin causa aparente o si definitivamente existe algún antecedente traumático o de otra índole. Hay que identificar si la consistencia de la lesión corresponde a la ósea o si la masa en cuestión es por un tumor de partes blandas. En algunas ocasiones el motivo de consulta es una fractura, en tales circunstancias debemos enfocarnos a aquellos tumores óseos que cursan con adelgazamiento cortical, como pudieran ser el quiste óseo simple en el húmero proximal y los encondromas a nivel de la mano<sup>11</sup> o en aquellas lesiones producto de la desmineralización esquelética, como suelen serlo las metástasis óseas. Los hallazgos radiográficos son comunes en el fibroma no osificante en el marco de algún evento traumático o enfermedad de Osgood-Schlatter y en el encondroma de huesos largos a consecuencia de un proceso inflamatorio subacromial o de un cuadro artrósico.

Averiguar condiciones clínicas previas o historia de tumores en la familia, también puede brindarnos orientación clínica importante, tal es el caso del osteosarcoma con antecedente de retinoblastoma o en su defecto cuando una historia de cáncer familiar pudiera hacernos suponer un síndrome de Li-Fraumeni.<sup>12</sup> Hay que recordar que el hueso representa un ambiente sumamente hospitalario para la localización y crecimiento de tumores metastásicos;<sup>13,14</sup> por tal motivo, en pacientes en los que se sospeche un padecimiento de este tipo, debemos investigar intencionalmente sobre esta posi-

Tabla 1. Prevalencia por edad de los tumores óseos



bilidad. Las metástasis óseas más frecuentemente reportadas en la literatura son el carcinoma de mama, el carcinoma de próstata, los carcinomas de tiroides tanto papilar como folicular y el carcinoma renal.<sup>13</sup>

La exploración física debe incluir la evaluación del estado de salud del paciente, así como un cuidadoso examen de la zona en cuestión, además de los sitios potenciales de metástasis incluidos los ganglios linfáticos,<sup>15</sup> así como el origen de posibles primarios desconocidos.

### Radiología convencional

El método de imagen más importante y el primero que hay que realizar para el análisis de los tumores óseos es la radiografía simple o convencional.<sup>4,6,13,15</sup> El abordaje que por este método debemos realizar consiste en el análisis organizado de la lesión con atención en hallazgos como la localización del tumor, opacidad, márgenes, zona de transición, reacción perióstica, mineralización, tamaño y número de lesiones, componente de partes blandas<sup>7,16</sup> y fractura.<sup>16</sup> Por su opacidad a los tumores óseos se les divide en líticos,

escleróticos y mixtos, presentando habitualmente un patrón típico conocido;<sup>7</sup> sin embargo y lamentablemente, las lesiones osteolíticas no son detectables por este medio hasta que ya se ha instalado una pérdida de la mineralización del hueso afectado de 30 al 50%.<sup>2,4</sup> Existen datos radiográficos importantes para determinar el comportamiento histológico de una lesión, es decir, si se trata de una lesión benigna o maligna. A este respecto una lesión con márgenes definidos debe considerarse menos agresiva que aquella cuyos márgenes son pobemente identificables. Una reacción perióstica interrumpida como el triángulo de Codman o perpendicular a la corteza sugieren malignidad. En cuanto a patrones de destrucción, una apariencia geográfica (tipo I) se manifiesta por destrucción ósea uniforme con bordes delgados y bien definidos, sugiere crecimiento relativamente lento y menor agresividad que una apariencia apolillada (tipo II), en cuanto que una permeativa (tipo III), generalmente lo es aún más y se considera típica de las lesiones que cursan con células pequeñas y redondas, como lo es el sarcoma de Ewing.<sup>7,17</sup> Las lesiones geográficas a su vez se dividen en A cuando tienen un margen esclerótico, B en los casos en los que el

margen es definido pero no esclerótico y C cuando son lesiones pobemente definidas (*Figura 1*). En las lesiones de apariencia apolillada el tumor produce múltiples y pequeños focos de 2 a 5 mm de diámetro que pueden confluir y por ende de tamaño y destrucción irregular, así como márgenes indistinguibles, lo que indica que el tumor se escapa de sus confines (*Figura 2*). En las lesiones de apariencia permeativa, el hueso presenta innumerables defectos pequeños y ovales de alrededor de 1 mm de diámetro, incluso dentro de la cortical y a una distancia considerable y más allá del foco central de destrucción (*Figuras 3 y 4*).<sup>16</sup> En algunas ocasio-

nes existe dificultad en la sutil distinción entre una lesión de apariencia apolillada y una permeativa, pudiendo además coexistir ambas en un mismo tumor.<sup>18</sup>

La zona de transición se define como la línea de demarcación entre la sustancia tumoral y el hueso normal adyacente,<sup>16</sup> es decir, es la resultante del equilibrio entre la capacidad del tumor para destruir hueso y la capacidad del hueso para defenderse. Si ésta es estrecha y con bordes definidos entre el tumor y el hueso normal periférico, la lesión puede catalogarse como de lento crecimiento y probablemente sea benigna. Si por el contrario, la zona de transición es amplia y el tumor parece infiltrar al hueso normal circundante sin límites



**Figura 1.** Apariencia radiológica geográfica. Tumor de células gigantes.



**Figura 2.** Apariencia radiológica apolillada. Cáncer de pulmón metástásico.



3



4

**Figura 3.** Apariencia radiológica permeativa. Sarcoma de Ewing.

**Figura 4.** Apariencia radiológica permeativa y apolillada. Mieloma múltiple.



**Figura 5.** Reacción perióstica ininterrumpida sólida longitudinal. Osteoma osteoide.



**Figura 6.** Reacción perióstica lamelar o en capas de cebolla. Sarcoma de Ewing.



**Figura 7.** Reacción perióstica perpendicular en cepillo. Sarcoma osteogénico.



**Figura 8.** Reacción perióstica perpendicular en rayos de sol. Sarcoma osteogénico perióstial.

claramente definidos, indica se trata de una lesión de rápido crecimiento y en consecuencia potencialmente maligna.<sup>16</sup>

Reacción perióstica es la respuesta del periostio a un estímulo cualquiera y es un indicador de la actividad biológica de una lesión. Se les divide en ininterrumpidas o continuas, e interrumpidas o discontinuas. Para Greenspan et al, al primer grupo corresponden las reacciones en consola sólida, longitudinal sólida y ondulada también sólida,<sup>18,19</sup> mientras que para Dorfman et al, a este segmento corresponden las reacciones sólidas, lamelar simple, en capas de cebolla y las espiculadas.<sup>20</sup> Generalmente son indicativas de procesos



**Figura 9.** Triángulo de Codman - Buttress. Sarcoma osteogénico.

de lento crecimiento. Las reacciones periósticas interrumpidas y según también el punto de vista de Greenspan et al pueden ser perpendiculares en cepillo o en sol radiante, aterciopeladas, laminar (capas de cebolla), o en triángulo de Codman,<sup>18,19</sup> mientras que desde la perspectiva de Dorfman et al, éstas pueden ser en contrafuerte, (butress), triángulo de Codman, lamelar interrumpida y espiculada interrumpida.<sup>20</sup> En términos generales son indicativas de procesos más agresivos aunque no necesariamente malignos, así como también de lesiones metastásicas y tumores malignos primarios.<sup>18,19</sup> El triángulo de Codman, aunque frecuentemente relacionado a malignidad, es una pequeña densidad triangular de reacción perióstica que ocurre donde el periostio ha sido elevado del hueso debido a una masa en expansión. Puede encontrarse en lesiones benignas y malignas y por lo tanto no es diagnóstico de cáncer (*Figuras 5, 6, 7, 8 y 9*).<sup>16</sup>

La matriz representa el material intercelular producido por las células mesenquimatosas e incluye el material osteoide, el hueso, el cartílago, el tejido mixoide y el colágeno.<sup>18,19</sup> Los dos tipos de matriz que en realidad pueden distinguirse mediante radiografía convencional son la ósea y la cartilaginosa. La ósea se caracteriza por una matriz irregular, no completamente mineralizada, dentro o adyacente a una zona de destrucción esquelética y con características algodonosas o de nubes dentro de la cavidad medular y en las partes blandas adyacentes.

Encontrar calcificaciones en la matriz tumoral apunta hacia un proceso condroblástico, las cuales son de manera característica puntiformes, anulares, en racimos y en arcos. Una lesión completamente radiotransparente puede ser de origen fibroso o condral, aunque lesiones seudotumorales como los quistes óseos simples o gangliones intraóseos también pueden presentarse con esta característica.<sup>18,19</sup>

La fractura puede ocurrir tanto en lesiones benignas como malignas, sin embargo una brecha cortical extensa sugiere malignidad, especialmente cuando se demuestra extensión tumoral hacia partes blandas (*Figura 10*).<sup>16</sup>

Frecuentemente la edad del paciente y los hallazgos de las radiografías convencionales son suficientes para llegar a un diagnóstico específico<sup>15</sup> no requiriéndose realizar biopsia, siendo quizás los ejemplos más contundentes el osteocondroma y el fibroma no osificante.

### **Tomografía axial computarizada**

La importancia de este estudio radica en la identificación de ruptura de la cortical y la consecuente invasión a las estructuras blandas circundantes. Nos permite también conocer las densidades intralesionales del tumor, además de proporcionarnos orientación topográfica importante para la planeación tanto de la biopsia como del tratamiento definitivo. Existen patrones tomográficos bien definidos para algunos tipos de lesiones tumorales del esqueleto.



**Figura 10.** Fractura por un cáncer de pulmón metastásico.

La tomografía computarizada es el estudio de elección en la evaluación pulmonar, que es el sitio más común de metástasis de los sarcomas óseos.<sup>15</sup>

### **Resonancia magnética nuclear**

Representa la mejor modalidad para valorar la extensión focal y estadaje local de una lesión. Por su excelente resolución de contraste y capacidad multiplanar nos permite evaluar la extensión intra y extracompartimental de la neoplasia, hacia tejido muscular y graso, hacia estructuras neurovasculares y el grado de afección de la médula ósea,<sup>21</sup> lo cual es de suma importancia para determinar la existencia de metástasis o establecer el límite quirúrgico de la neoplasia a resecar.

A todo paciente con sospecha de un tumor óseo primario maligno debe realizársele una resonancia magnética para poder evaluar completamente al hueso afectado.<sup>15</sup>

### **Gammagrafía**

Es un método de diagnóstico no específico pero muy sensible en la identificación de lesiones esqueléticas; mientras la radiografía convencional puede requerir hasta 50% de pérdida de la mineralización ósea para poder detectar lesiones, la gammagrafía ósea es un excelente medio para detectarlas cuando aún no pueden ser identificadas en la radiografía convencional.<sup>2</sup> Es particularmente útil en la evaluación de pacientes con enfermedad ósea metastásica, mieloma múltiple y cualquier otra patología que pueda darnos lesiones múltiples. No sirve en el diagnóstico diferencial entre un encondroma y un condrosarcoma, ambas lesiones tienen actividad gammagráficamente aumentada. Al igual que la resonancia magnética, es útil en la identificación de metástasis.

### **PET (positron emission tomography)**

Puede ser útil en la etapificación de una lesión, para evaluar la respuesta a la quimioterapia preoperatoria, para ayudar a dirigir el tratamiento subsecuente y en la detección de recurrencia local o actividad metastásica durante el seguimiento.<sup>15</sup>

### **Angiografía**

La angiografía puede asistir en la planeación quirúrgica y para evaluar la respuesta del tumor cuando se ha dado quimioterapia neoadyuvante. Así mismo la angiografía biplanar ayuda a determinar la relación de los vasos sanguíneos con el tumor, además de identificar anomalías vasculares, lo que es especialmente importante al identificar una arteria tibial posterior adecuada, previo a ligar la tibial anterior en resecciones de la tibia proximal.<sup>22</sup>

## Estudios de laboratorio

Con fines preoperatorios es totalmente necesario conocer parámetros hemáticos simples como la fórmula roja, la fórmula blanca y los elementos que intervienen en la coagulación. En algunos casos y con fines de diagnóstico diferencial, la velocidad de sedimentación globular puede ser de gran ayuda.

Elevación del calcio sérico, así como de la fosfatasa alcalina o la fosfatasa ácida, son sugestivos de malignidad. Hay que recordar que la fosfatasa alcalina se encuentra normalmente elevada en los niños, por lo que debemos examinar si una elevación es fisiológica o patológica. En mieloma múltiple ocurre hipercalcemia de entre 20 a 40% de los casos y también puede ocurrir, en algún momento de su enfermedad, en una tercera parte de los pacientes con cáncer de mama.<sup>23</sup>

La elevación de deshidrogenasa láctica en pacientes con sarcoma de Ewing parece asociarse a mal pronóstico.<sup>24</sup>

La electroforesis de proteínas y la proteína de Bence-Jones nos ayudan a identificar un mieloma múltiple, hay que recordar que esta enfermedad representa a la neoplasia ósea más común en algunas series.<sup>25</sup> En el caso de la enfermedad ósea metastásica de primario desconocido, la determinación del antígeno prostático, pruebas de funcionamiento tiroideo, antígeno carcinoembrionario y enzimas hepáticas puede resultarnos de gran ayuda en la identificación de un tumor primario oculto.<sup>26</sup>

## La biopsia

La biopsia es un paso clave en el diagnóstico de los tumores óseos y de partes blandas. Una biopsia realizada inadecuadamente puede disminuir las posibilidades de llegar a un diagnóstico adecuado, tiene un impacto negativo en la sobrevida de los pacientes, así como requerir de una amputación para lograr márgenes de resección adecuados.<sup>27</sup> La biopsia puede ser abierta o cerrada (por punción) y esta última a su vez, puede hacerse mediante aguja gruesa (Tru-cut: 14-gauge) o con aguja fina (22-gauge).

El mejor método de biopsia musculoesquelética depende del diagnóstico diferencial, localización de la lesión y de la habilidad del patólogo para hacer un diagnóstico en una muestra tisular.<sup>5</sup> La biopsia abierta es ampliamente considerada como el procedimiento de elección para diagnosticar tumores óseos;<sup>28</sup> sin embargo, requiere incisión y tiene mayor posibilidad de presentar alguna complicación como contaminación de los tejidos periféricos, infección, hematoma y fractura, así como también la necesidad de realizarse en un quirófano; a su favor, la oportunidad de obtener una mayor cantidad de tejido, lo cual en algunas ocasiones es de gran ayuda. La biopsia ósea percutánea con aguja es segura (menor posibilidad de sembrar células tumorales en los tejidos blandos perineoplásicos) y tiene bajos índices de complicaciones<sup>29</sup> (menor morbilidad); también es rápida y económica, además de que en raras ocasiones requiere anestesia general y generalmente obvia la necesidad de realizar una biopsia

abierta.<sup>30</sup> Este tipo de biopsia es de gran utilidad ante neoplasias homogéneas como carcinomas metastásicos y mieloma múltiple,<sup>27</sup> de manera general se prefiere en lesiones espinales y pélvicas.<sup>31</sup> Con un diagnóstico definitivo, se puede comenzar la terapia neoadyuvante al día siguiente de la biopsia percutánea; no requiere tiempo para la cicatrización de la herida.<sup>32</sup> Una biopsia por punción puede ser inadecuada en lesiones muy grandes y polimorfas, así como en lesiones superpuestas.<sup>33</sup> La biopsia es el procedimiento más importante y no debe realizarse, cualquiera que ésta sea, antes de que el paciente se estudie completamente y se le refiera al centro hospitalario donde recibirá el tratamiento definitivo.

Existen lineamientos claros para elegir el sitio de biopsia, así como algunas situaciones importantes a considerar sobre la misma: debe de realizarse en el trayecto de la incisión contemplada para la cirugía definitiva, nunca realizar incisiones transversales, no invadir más de un compartimento, no hacer colgajos durante la misma, suturar de manera subcuticular o con suturas pequeñas, hacer excelente hemostasia, de preferencia no dejar drenaje y si es necesario dejarlo, debe estar cerca y alineado a la incisión principal, no hacer múltiples abordajes. Es importante no tomar una biopsia en el hueso reactivo localizado en la periferia de la lesión, zona más ampliamente conocida como triángulo de Codman, ya que puede de ocasionar confusión con un tumor productor de hueso.<sup>34</sup>

Mankin et al sugieren los siguientes principios para reducir complicaciones relacionadas con la biopsia y lograr óptimos beneficios para el paciente:<sup>35</sup>

1. Planear la biopsia tan cuidadosamente como si fuera el procedimiento definitivo. Este no es un procedimiento simple.
2. Poner especial atención en la asepsia, preparación cutánea, hemostasia, cierre de la herida, tanto como en cualquier otra cirugía.
3. Situar la incisión cutánea de manera de no comprometer el procedimiento quirúrgico definitivo subsecuente. Evitar incisiones transversas.
4. Tener la certeza de haber obtenido una muestra representativa del tejido y que el patólogo cuente con laminillas adecuadas para proporcionar un diagnóstico definitivo.
5. Si el patólogo no puede hacer el diagnóstico por poca familiaridad con los tumores musculoesqueléticos, solicitar apoyo de quien cuente con dicha experiencia.
6. Si el ortopedista o la institución no están equipados para realizar los estudios diagnósticos, cirugía definitiva y tratamiento adyuvante, el paciente deberá ser referido al centro de tratamiento adecuado antes de la realización de la biopsia.

## El reporte histopatológico

Así como para el patólogo es de suma importancia la recopilación de información clínica y paraclínica del paciente, para el cirujano o el médico tratante, resulta necesario contar con un reporte del análisis histopatológico completo. Es im-

portante conocer las características macro y microscópicas de la lesión, el tamaño de la muestra enviada, así como su peso (cuando esto aplique); también es fundamental conocer su grado histológico. En los casos en los que se haya administrado quimioterapia neoadyuvante, hacer hincapié en el porcentaje de necrosis tumoral logrado, ya que con base en ello se decidirá si se continúa con el esquema de quimioterapia elegido inicialmente o si es necesario cambiarlo.

Si se considera pertinente hacer alguna observación adicional, no dudar en hacerla.

La consulta intraoperatoria con anatomía patológica tiene problemas y limitaciones, los cuales están dados principalmente por las características del material obtenido para su estudio. Según Estrada-Villaseñor y cols, las razones más comunes para solicitar este tipo de consulta son descartar malignidad, establecer la existencia de márgenes quirúrgicos adecuados y en tercer término establecer un diagnóstico específico.<sup>36</sup>

Al ya contar con estudios de extensión loco-regional y sistémica, el establecer el grado histológico de una lesión nos permite estadificarla<sup>37</sup> con fines quirúrgicos, incorporar factores pronósticos y contar con guías para terapias adyuvantes.<sup>15</sup>

## Conclusiones

Los tumores óseos son procesos infrecuentes<sup>6</sup> y en consecuencia es difícil contar con la experiencia idónea, a menos que se labore en un centro de referencia para este tipo de lesiones, para llegar a un diagnóstico certero en todos aquellos pacientes portadores de neoplasias esqueléticas.

Es imprescindible una adecuada correlación entre los hallazgos clínicos, radiológicos y patológicos, ya que cada especialista actuando individualmente puede errar el diagnóstico y en consecuencia el tratamiento.<sup>6</sup> Para obtener la información requerida es fundamental conocer los antecedentes y aspectos clínicos del paciente mediante una historia clínica y exploración física completas. La valoración radiológica convencional es sumamente valiosa y debemos conocer de este método de diagnóstico los datos más importantes de cada neoplasia, además de distinguir por este medio entre una lesión benigna de una más agresiva. Estudios más sofisticados como la tomografía axial y la resonancia magnética nos ayudan a conocer la extensión de la lesión, además de ayudarnos a planear la biopsia, la cual debe realizarse en el centro hospitalario adecuado y por el cirujano que realizará el tratamiento definitivo.

El análisis histopatológico de un tejido debe complementarse obligadamente de todo el estudio previo a la obtención de dicha muestra, relacionarse, razonarse y hasta entonces elaborar un reporte detallado y claro sobre el material enviado. De manera adicional puede establecerse si el diagnóstico emitido es considerado concluyente o no.

La presencia de una lesión ósea o de partes blandas no necesariamente amerita biopsia.<sup>27</sup>

La comunicación entre los diversos especialistas involucrados en el diagnóstico de una lesión ósea –cirujano ortopedista,

oncólogo, radiólogo, patólogo– es un requisito indispensable para reducir al mínimo los errores en el diagnóstico.<sup>33</sup>

## Bibliografía

- Söderlund V, Skoog L, Unni KK, Bertoni F, Brosjö O, Kreicbergs A: Diagnosis of high-grade osteosarcoma by radiology and cytology: a retrospective study of 52 cases. *Sarcoma* 2004; 8(1): 31-6.
- Sanders TG, Parsons III TW: Radiographic imaging of musculoskeletal neoplasia. *Cancer Control* 2001; 8(3): 221-31.
- Estrada-Villaseñor EG, Delgado CEA, Rico MG: Frecuencia de neoplasias óseas en niños. *Acta Ortop Mex* 2008; 22(4): 238-42.
- Stacy GS, Mahal RS, Peabody TD: Staging of bone tumors: a review with illustrative examples. *Am J Roentgenol* 2006; 186(4): 967-76.
- Erol B, Bezer M, Guven O: Evaluation of pediatric musculoskeletal tumors. *Marmara Medical Journal* 2004; 17(3): 140-5.
- Manjón LP: Protocolo diagnóstico diferencial de la lesión osteolítica única y múltiple. Valoraciones según la edad del paciente. *Medicine* 2002; 8(84): 4535-8.
- Miller TT: Bone tumors and tumor-like conditions: analysis with conventional radiography. *Radiology* 2008; 246(3): 662-74.
- Kahn LB: Adamantinoma, osteofibrous dysplasia and differentiated adamantinoma. *Skeletal Radiol* 2003; 32: 245-58.
- Floyd III WE, Troum S: Benign cartilaginous lesions of the upper extremity. *Hand Clinics* 1995; 11(2): 119-32.
- Gajewski DA, Burnette JB, Murphrey MD, Temple T: Differentiating clinical and radiographic features of enchondroma and secondary chondrosarcoma in the foot. *Foot Ankle Int* 2006; 27(4): 240-4.
- Melo GI, Martínez CV: Tumores óseos condrioides: condromas versus condrosarcomas convencionales. *Rev Chil Radiol* 2005; 11(4): 170-8.
- Ferrís TJ y cols: Factores de riesgo asociados a sarcomas de partes blandas pediátricos. *Rev Esp Pediatr* 2001; 57(5): 445-57.
- Antúnez HS, Cardona LV, Lara L, Sabilón VN: Tumores óseos en el Hospital Escuela: frecuencia y correlación clínica-radiológica e histopatológica. *Rev Med Hondur* 2007; 75(1): 14-20.
- Rougraff BT: Diagnosis of bone metastases. Evaluation of the patient with carcinoma of unknown origin metastatic to bone. *Clin Orthop Relat Res* 2003; 415S: S105-S109.
- Heck Jr. RK, Peabody TD, Simon MA: Staging of primary malignancies of bone. *CA Cancer J Clin* 2006; 56(6): 366-75.
- Osborne RL: The differential radiologic diagnosis of bone tumors. *CA Cancer J Clin* 1974; 24: 194-211.
- De Santos LA: The radiology of bone tumors: old and new modalities. *CA Cancer J Clin* 1980; 30(2): 66-91.
- Greenspan A, Remagen W: Estudio radiológico y anatopatológico de los tumores óseos. En: Greenspan A, Remagen W: Tumores de huesos y articulaciones. Marbán, edición original 2002; 1: 1-24.
- Greenspan A, Jundt G, Remagen W: Radiologic and pathologic approach to bone tumors. In: Greenspan A, Jundt G, Remagen W: Differential diagnosis in orthopaedic oncology. Lippincott Williams & Wilkins second edition 2007; 1: 1-39.
- Dorfman HD, Czerniak B: General considerations. In: Dorfman HD, Czerniak B: Bone tumors. Mosby 1998; 1: 1-33.
- Bawje S, Arora R, Singh S, Sharma A, Narang P, Ghuman S, Kapoor SK, Puri S: Evaluation of bone tumors with magnetic resonance imaging and correlation with surgical and gross pathological findings. *Ind J Radiol Imag* 2006; 16(4): 611-8.
- Wittig JC, Bickels J, Priebat D, Jelinek J, Kellar-Graney K, Shmookler B, Malawer MM: Osteosarcoma: a multidisciplinary approach to diagnosis and treatment. *Am Fam Physician* 2002; 65(6): 1123-32.
- Westhovens R, Dequeker J: Musculoskeletal manifestations of benign and malignant tumors of bone. *Curr Opin Rheumatol* 2003; 15: 70-5.
- Horowitz ME, Tsokos MG, DeLaney TF: Ewing's sarcoma. *CA Cancer J Clin* 1992; 42(5): 300-20.
- Unni KK: Myeloma. In: Unni KK: Dahlin's bone tumors. General aspects and data on 11, 097 cases. Fifth edition. Lippincott-Raven Publishers 1996; 16: 225-36.
- Choong PFM: Management of the patient with carcinoma of unknown origin metastatic to bone. In: Menendez LR, Sim FH: Orthopaedic

- knowledge update. Musculoskeletal tumors. American academy of orthopaedic surgeons 2002; 35: 323-9.
27. Bickels J, Jelinek JS, Shmokler BM, Neff RS, Malawer MM: Biopsy of musculoskeletal tumors. Current concepts. *Clin Orthop Relat Res* 1999; 368: 212-9.
  28. Kreicbergs A, Bauer HCF, Brosjo O, Lindholm J, Skoog L, Soderlund V: Cytological diagnosis of bone tumours. *J Bone Joint Surg Br* 1996; 78-B(2): 258-63.
  29. Espinosa LA, et al: CT-Guided biopsy of bone: A radiologist's perspective. *AJR* 2008; 190: 283-9.
  30. Ogilvie ChM, Torbert JT, Finstein JL, Fox EJ, Lackman RD: Clinical utility of percutaneous biopsies of musculoskeletal tumors. *Clin Orthop Relat Res* 2006; 450: 95-100.
  31. Choi ACH, Lee JK: Concepts in diagnosis and management of osteosarcoma: recent developments. *J Hong Kong Med Assoc* 1991; 43(1): 17-20.
  32. Contreras OO, Burdiles OA: Diagnóstico de lesiones óseas con biopsia percutánea guiada por imágenes. *Rev Méd Chile* 2006; 134: 1283-7.
  33. Rodríguez-Jurado R: Biopsia de hueso y articulación. *Acta Pediatr Mex* 2009; 30(5): 275-87.
  34. Peabody TD, Simon MA: Making the diagnosis. Keys to a successful biopsy in children with bone and soft-tissue tumors. *Orthop Clin North Am* 1996; 27(3): 453-9.
  35. Mankin HJ, Lange TA, Spanier SS: The hazards of biopsy in patients with malignant primary bone and soft-tissue tumors. *J Bone Joint Surg Am* 1982; 64-A(8): 1121-7.
  36. Estrada-Villaseñor EG, Delgado CE, Linares GLM, Rico MG: Accuracy of intraoperative consultation for bone tumors: experience in an orthopedic hospital. *J Orthop Sci* 2007; 12: 123-6.
  37. Enneking WF, Spanier S, Goodman MA: The surgical staging of musculoskeletal sarcoma. *J Bone Joint Surg Am* 1980; 62-A: 1027-30.

---

## FE DE ERRATAS

En el artículo «Comparación del uso intraarticular postoperatorio de RV023 y hialuronato G-F20 en artroscopía de rodilla. Experiencia en el Hospital Español de México» publicado en las páginas 119 a 125 del vol. 25(2) de 2011 en Acta Ortopédica Mexicana, se publica en la página 121 una descripción del preparado RV023 en el que se pone erróneamente Hyalgan GF20 debiendo ser Synvisc GF20. Lo cual crea confusiones. El autor aclara que Synvisc y Hyalgan son dos compuestos diferentes y que lo que se incluyó en el preparado motivo del estudio fue Synvisc (hialino GF20) y no Hyalgan.