

Revista Mexicana de Ortopedia y Traumatología

Volumen
Volume **16**

Número
Number **2**

Marzo-Abril
March-April **2002**

Artículo:

Experiencia de cinco años en el
tratamiento del condrosarcoma

Derechos reservados, Copyright © 2002:
Sociedad Mexicana de Ortopedia, A. C.

**Otras secciones de
este sitio:**

- ☞ Índice de este número
- ☞ Más revistas
- ☞ Búsqueda

*Others sections in
this web site:*

- ☞ *Contents of this number*
- ☞ *More journals*
- ☞ *Search*



Medigraphic.com

Experiencia de cinco años en el tratamiento del condrosarcoma

Dr. Genaro Rico Martínez,* Dr. Luis Miguel Linares González,** Dr. Saúl Renán León Hernández,****
Dr. Ernesto Delgado Cedillo***

Instituto Nacional de Ortopedia, Centro Nacional de Rehabilitación. Ciudad de México.

SUMMARY. *Objective.* This retrospective series has been reviewed for an evaluation of a five-year term follow-up of patients who were treated in our hospital because of chondrosarcoma, which is a chemotherapy and radiotherapy non-sensitive and less frequent malignant bone tumor than osteosarcoma and the Ewing's. *Material and methods.* A series of 16 patients who were admitted from 1991 through 1997, is reported here as they accomplished evaluation criteria for pre and post-operative history, complications and for a minimum of five years survival. Sex ratio was 1:1 (8 men and 8 women). Age average was 30.5 years (14 to 64). More frequently affected bone was humerus in 8 cases (50%) in 5 men and 3 women, followed by femur in 4 cases (25%) in 1 men and 3 women. Preoperative span between first symptoms and surgery was 8.7 years for men and 7.3 years for women. Routine treatment included *en blocq* resection of tumor in 13 cases, marginal resection in 2 and amputation in one. *Results.* Only one patient has died after five years. Patient was a 64 years-old male, who had a scapula chondrosarcoma for 10 years before surgery. Metastasis appeared 4 years after surgery and patient died. Three more still alive cases had relapsing tumor at closing time and 12 were alive and tumor free. *Conclusion.* Results had no relationship neither to age, nor time span before surgery or histological degree of malignancy. *En blocq* resection seems to address the best mid-term results.

Key words: chondrosarcoma, neoplasia, resection, surgery.

Resumen en Español al final

El condrosarcoma es un tumor maligno caracterizado porque sus células formadoras de cartílago y no tejido óseo. Además cuyo tejido neoplásico básico es cartílago bien desarrollado y sin que el estroma sarcomatoso forme directamente osteoide tumoral, puede haber cambios mixoides, calcificación u osificación.²⁰

Los condrosarcomas muestran un amplio espectro de caracteres clinicopatológicos y comportamiento biológico y pueden observarse en diversas variantes.

Keiller (1925) y Phemister (1930) fueron los primeros en separar el condrosarcoma como una entidad aparte del grupo de los "sarcomas osteogénicos", no sólo en apariencia clinicoradiológica y morfológica distinta, sino también por su curso generalmente más lento y por su mejor pronóstico (Phemister 1930).¹⁻³

Esta separación fue aceptada más tarde por el comité del Bone Tumor Registry. Sin embargo, los criterios morfológicos para la definición de condrosarcoma como una entidad diferente del osteosarcoma siguieron imprecisos, por-

que Phemister y más tarde Thompson y Turner Warwick (1955) basaron su diferenciación en la predominancia del cartílago presente y aceptaron casos conteniendo pequeñas cantidades de hueso tumoral, como condromatosos.

Jaffe y Lichtenstein (1943) realizaron una diferenciación clara entre condrosarcoma y osteosarcoma. Ellos consideraron que un condrosarcoma se desarrolla a partir de cartílago completamente maduro, y aunque puede osificarse o calcificarse, nunca muestra hueso u osteoide tumoral, desarrollándose directamente a partir del estroma sarcomatoso, es decir, formado por células tumorales.

Los tumores son clonas de células inducidas por la aberración de los genes que controlan el crecimiento de células, la evolución del crecimiento normal hacia la marginalidad coexistente con un proceso de daño al ADN y a los genes que son conducidos por el aumento de la supervivencia celular tumoral. Las células neoplásicas se vuelven cada vez más resistentes a las señales reguladoras externas y a los controles normales de la proliferación celular para dirigir de manera precisa la función o el desarrollo de células y tejidos.

Las investigaciones actuales del cáncer de colon y otros tumores indican que en la tumorogénesis, para que una célula desarrolle un fenotipo maligno, requiere la afección de dos vías muy complejas y de que éstas no se acoplen. La primera vía implica que la estimulación de la transcripción, translación y la réplica del ADN, arranque de forma inapropiada. La segunda vía que participa en el control o la supresión del crecimiento debe ser ineficaz.

Los cientos de genes que participan en el crecimiento de una célula cuando es anormal desde el punto de vista cuantitativo o cualitativo o hiperfuncional, se denominan onco-genes. Sus productos actúan en la represión de señales por

* Jefe del Servicio de Tumores Óseos del Instituto Nacional de Ortopedia.

**** Jefe de la División de Enseñanza del INO.

** Médico adscrito del Servicio de Tumores Óseos del Instituto Nacional de Ortopedia.

*** Médico residente del 5º Año (Tumores óseos) del Instituto Nacional de Ortopedia.

Dirección para correspondencia:

Dr. Genaro Rico Martínez. Aguascalientes No. 189. Col. Hipódromo Condesa, C.P. 06700, México D.F.

la célula, la transducción de señales en una cascada de hechos que regulan procesos en el núcleo celular. La mutación en uno de los 2 alelos de un oncogen es esencial para producir la transformación celular.

La segunda vía implica la tumorogénesis; la supresión del crecimiento incluye mutaciones en los genes que pueden inhibir la proliferación celular. Por ejemplo la primera proteína supresora del crecimiento establecida como la proteína del retinoblastoma (pRB1) puede actuar como un regulador negativo de la expresión genética. Las mutaciones de pRB, se observan en los retinoblastomas y en algunos osteosarcomas. La función de otras proteínas supresoras de tumores p53, consiste en prevenir la entrada en la fase 5 del ciclo celular. La mutación del gen p53 y la subsiguiente pérdida de la función se observa en muchos tumores avanzados, como los osteosarcomas y los condrosarcomas.

En el hombre, el grado o la expresión de la diferenciación celular varía, aunque en el hombre adulto probablemente no hay células que mantengan la capacidad de diferenciarse de cualquiera o de todos los tipos de células. Las células mesenquimatosas primitivas en los tejidos conjuntivos también llamadas células madres, retienen su capacidad de diferenciarse en tipos celulares específicos cuando son llamados a serlo por condiciones reguladoras. Las células madre multipotenciales en la médula ósea, la sangre y el periorbitario pueden convertirse en osteoblastos, fibroblastos y condroblastos dependiendo de los estímulos locales y generales. El hecho de que todo el ADN esté disponible, introduce un mecanismo adicional de la neoplasia.

Si una célula diferenciada empieza a expresar una posición de su ADN que no es expresada normalmente, esa célula puede ser estimulada para iniciar y continuar su ciclo de replicación. Este mecanismo de la neoplasia se denomina epigenésis, en contraste con mutagénesis, en la que se altera la secuencia del ADN celular. Si las células hijas continúan leyendo esta área normalmente restringida del ADN, se sostiene la línea de células neoplásicas y se produce el tumor. En la clínica, este mecanismo puede explicar la causa de tumores benignos no invasivos y probablemente no es un medio común de producción de tumores malignos. Sin embargo, no es infrecuente que un proceso maligno produzca proteínas y enzimas con funciones que no suelen asociarse con la función normal de la célula neoplásica de origen. Es probable que una conducta epigenética explique la producción de estas proteínas normales o casi normales en las células malignas.⁹⁻¹¹

Cartílago y matrices condroides

El cartílago es un material elástico que soporta la carga en las articulaciones y proporciona excelentes características para el continuo movimiento; es derivado del mesénquima y pertenece al tejido conectivo, caracterizado por una consistencia firme e hipovascularidad; está compuesto por condroцитos y en su matriz los tres grandes subtipos de cartílagos

son: fibrocartílago, hialino y cartílago mixoide.⁴ Los tumores se clasifican de muchas maneras en un intento de agrupar aquellos que se comportan de forma semejante. Los sistemas de clasificación usados suelen concordar pero a menudo son modificados conforme se encuentra nueva información.

Los sistemas actuales fueron desarrollados antes de que se estableciera la biología molecular y, en su mayor parte usan criterios histológicos para separar los diferentes tumores unos de otros.

En los años ochenta Enneking publica su clasificación por etapas de la neoplasia musculoesquelética.⁷ El curso natural de la neoplasia es de forma progresiva, desde el más benigno hasta el más maligno de los tumores del tejido conectivo, es el mismo "lesión por lesión", ya sea que el tumor haya surgido en los tejidos blandos o del hueso. Las proliferaciones de tejido fibroso agresivas pero benignas, de las partes blandas se comportan igual que su contraparte originada en el hueso.

De esta manera, una clasificación común por estadios, fue creada para hueso y partes blandas, en oposición para sistemas separados para estas dos estructuras.

El sistema acorde con la historia natural, se aplica sólo en lesiones primarias originadas de células redondas o metástasis.

Los cambios progresivos significativos en la conducta biológica de las lesiones musculoesqueléticas son:

1. Localizada, latente o estática inactiva y benigna.
2. Localizada, activa, benigna.
3. Agresiva, invasiva pero aún benigna.
4. Indolente, invasiva, maligna, bajo riesgo de compromiso linfático regional o metástasis distales.
5. Desarrollado rápidamente, destructivo maligno, alto riesgo de metástasis locales, regionales o distales.
6. Metástasis regionales o distales.

La variabilidad en la celularidad, homogeneidad, coloración y apariencia mixoide son características asociadas con más benignidad o malignidad de los tumores productores de cartílago como el osteocondroma, encondroma, condroma parostial, condrosarcoma de bajo grado de malignidad, condroma, condroide y algunos osteocondromas.^{5-8,18}

El fibrocartílago es rico en colágeno y su variabilidad depende de los proteoglicanos. Una especial forma de fibrocartílago es la matriz condroide la cual puede ser difícil de distinguir del osteoide; el reconocimiento de éste y la composición celular es esencial para diferenciar el condrosarcoma del osteosarcoma.²¹

De acuerdo con su origen, el condrosarcoma se divide en primario y secundario y de acuerdo con su localización en el hueso afectado, en condrosarcomas centrales y periféricos (*Cuadro 1*).

Los condrosarcomas secundarios fueron observados también como una complicación rara de la enfermedad de Paget y de la displasia fibrosa, asociados con infarto óseo y quiste óseo unicameral, o desarrollados después de radiote-

terapia de tumores cartilaginosos benignos e inyecciones endovenosas de solución de dióxido de torio.¹⁸⁻²⁰

Los condrosarcomas primarios se forman de novo en un hueso que antes era normal, de manera que el tumor despliega sus propiedades sarcomatosas desde el principio mismo. El condrosarcoma secundario, en cambio, se forma en un tumor cartilaginoso benigno preexistente. Esta lesión benigna previa suele ser un encondroma, el casquete cartilaginoso de una exostosis osteocartilaginosa, o muy raras veces un condroma yuxtagortical.

La malignización puede ser precedida por escisiones quirúrgicas reiteradas a raíz de las recurrencias.^{16,17}

La evolución del condrosarcoma depende de 3 factores importantes, el grado del tumor, la localización esquelética y el procedimiento quirúrgico inicial utilizado.¹⁹

Los tumores óseos conjugan algunos de los aspectos más interesantes dentro de la patología ortopédica, ya que a diferencia de cualquier otra entidad, el cirujano se enfrenta al dilema de salvar en un caso dado no solamente un miembro o la función del mismo sino además erradicar la neoplasia.

La amputación de la extremidad sólo se indica en casos en que los pacientes que sufren una neoplasia que por su volumen sea irresecable técnicamente, o tenga invasión neurovascular.

Cuando se valora la preservación de la extremidad en vez de la amputación deberán tomarse en cuenta los siguientes factores: 1) resultado oncológico (supervivencia), 2) funcionalidad esperada de la extremidad, 3) beneficio psicosocial del paciente y 4) posible existencia de una morbilidad precoz tardía.

El objetivo general del presente estudio es realizar una revisión de los casos diagnosticados como condrosarcoma en un periodo de 5 años, para analizar la experiencia sobre diversas modalidades de su tratamiento y sobre la base de ello recomendar medidas para protocolización estandarizada de su atención. Además se pretende estimar a través del

seguimiento de casos tratados en nuestro hospital, el salvamento de extremidades por medio de la resección en bloque y aplicación de grandes injertos óseos y substitución de las articulaciones por medio de prótesis tumorales no convencionales, o bien el uso de clavos especiales centromedulares bloqueados y la reintegración de los pacientes a las actividades de la vida diaria.

Dado lo anterior se plantearon además los siguientes objetivos específicos: definir los factores que afectan la evolución natural de la enfermedad, describir las características clínicas de los pacientes, decidir el tratamiento de acuerdo a la clasificación de Enneking, delinear métodos de reconstrucción de acuerdo a nuestros recursos y delinear métodos de reconstrucción de acuerdo con nuestras limitaciones.¹²⁻¹⁴

Justificación. Los tumores de los huesos son relativamente raros. Esto no significa que no se presenten, sin embargo son de gran importancia clínica debido a la posibilidad de malignidad y al impacto que la enfermedad puede llegar a causar sobre el paciente.

La neoplasia ósea representa un gran problema para el equipo de salud que atiende este tipo de padecimiento. Porque por un lado se debe buscar una cura radical para evitar recurrencia y por otro lado ofrecer un máximo de funcionalidad posible.

Los condrosarcomas representan según algunos autores hasta un 20% de los tumores óseos malignos. Además, éste presenta algunas características especiales como son las de no ser sensible a terapias coadyuvantes (radioterapia y quimioterapia).

Esto plantea dificultades de tratamiento en sí mismas. Es por eso que nace la idea de una revisión de los pacientes atendidos en el servicio de tumores óseos y su evolución en 5 años.

Material y métodos

Se revisaron retrospectivamente el total de expedientes clínicos de los pacientes que ingresaron a nuestro hospital con diagnóstico de condrosarcoma en el periodo de 1991 a 1997.

Los criterios de inclusión fueron: expedientes que contaran con menos del 80% de las variables que se consideran de interés para los objetivos del estudio.

Dichas variables, consistieron en la consignación de la edad, sexo, ocupación, diagnóstico inicial, localización del tumor, cirugía realizada y su fecha de realización, material utilizado, resultados (bueno, malo, regular). Diagnóstico histopatológico, adhesividad de los pacientes al tratamiento, enfermedades concomitantes, complicaciones postquirúrgicas clasificación de Enneking, presentación o no de metástasis, otras cirugías realizadas y el nivel de realización de actividades de la vida diaria del hogar AVDH en el último año de su seguimiento postoperatorio.

Variables dependientes. Las variables de edad, sexo, tipo de tumor, hueso afectado y tratamiento inicial se consideraron participantes entre las características del condrosarcoma.

Cuadro 1. Clasificación de los condrosarcomas.

| Condrosarcomas primarios | |
|---|--|
| 1. Central | |
| 2. Yuxtagortical (perióstico) | |
| 3. Mesenquimal | |
| 4. Condrosarcoma desdiferenciado | |
| 5. A células claras | |
| 6. ¿Condroblastoma maligno? | |
| Condrosarcomas secundarios | |
| Condrosarcoma central. | |
| 1. Condroma (encondroma) | |
| 2. Encondromatosis múltiple con o sin síndrome de Ollier. | |
| Condrosarcoma periférico. | |
| 3. Osteocondroma solitario | |
| 4. Osteocondromatosis múltiple. | |
| 5. Condroma yuxtagortical perióstico. | |

Los resultados del desenlace fueron valorados a través de control radiográfico, gammagrafía ósea, estudio histopatológico y examen clínico incluyendo el nivel de realización de las AVDH hasta el último año de seguimiento.

El análisis de las variables se basó en cálculos de estadística descriptiva (frecuencias, proporciones y porcentajes) y para la media de desenlace principal (probabilidad de resultados buenos en años de seguimiento) se aplicó el método de tablas actuariales de Cutler-Ederer.

Se realizó una lista de los expedientes en los cuales se encontraba el diagnóstico de condrosarcoma por medio del sistema automático de información hospitalaria (SAIH) y además se revisaron los registros del servicio de tumores óseos y se incluyeron en el estudio los pacientes que tenían al menos 5 años de evolución con diagnóstico de condrosarcoma.

Posteriormente se localizaron los expedientes clínico y radiográfico en el archivo del Instituto y se procedió a la revisión de éstos, donde se buscó la confirmación diagnóstica por medio del estudio histopatológico de condrosarcoma en sus diferentes tipos y grados, ya fuera en biopsia incisional o del espécimen quirúrgico resecado.

Una vez localizados, se procedió a la evaluación de todos y cada uno de los expedientes. Se eliminaron de este estudio aquellos que no cumplieran con el 100% de la presencia de las variables, obteniéndose los siguientes datos.

En total se localizaron 16 pacientes, los cuales cubrían completamente las variables que se consideraron para este estudio, que fueron: inicio de estudio en el servicio, edad del paciente, sexo, síntoma principal, intervalo de existencia del síntoma y la solicitud de atención médica, hueso afectado, segmento óseo afectado y confirmación del diagnóstico por patología.

Se registraron además: las características biológicas del tumor, su grado y tipo, cirugía resolutiva, tipo de cirugía realizada, toma de radioterapia y/o quimioterapia, complicaciones y evolución clínica y radiográfica en el tiempo durante 5 años el de menor tiempo.

La media de edad de los pacientes fue de 30.5 años. El sexo se presentó con una distribución igual en ambos sexos 50% hombres (8 casos) y 50% mujeres (8 casos).

El síntoma principal fue en 15 casos tumoración y dolor, sólo en uno de ellos se presentó fractura en terreno previamente dañado. El intervalo entre el inicio del síntoma y su atención en este instituto fue para las mujeres 7.3 años y para los hombres de 8.7 años. El hueso más afectado fue el húmero con 5 casos de hombres y 3 casos de mujeres (8 casos representando el 50%) enseguida se encontró el fémur 1 hombre y 3 mujeres (4 casos que son el 25%). Otros segmentos óseos representaron el 25% (2 mujeres y 2 hombres).

En cuanto a la gradación del tumor el 12.5% fueron grado I, 75% fueron grado II y otros el 12.5%.

De acuerdo con el segmento óseo afectado tenemos que el 50% se encontró en el húmero proximal, 18.75% se encontró en el fémur distal y 6.25% en la región proximal y la tibia en tercio proximal y otros sitios 18.75%.

El procedimiento quirúrgico más utilizado fue la resección en bloque, manteniendo bordes libres de tumor en la medida de lo posible. También se utilizó la resección marginal y amputación en 2 casos y uno más respectivamente.

Resultados

Se encontró que existen 2 pacientes con resultados malos, esto es, que el tumor después de la cirugía resolutiva se reactivó.

Caso 1. Paciente del sexo masculino de 21 años de edad, con condrosarcoma de tibia secundario a encondromatosis múltiple en tibia proximal derecha, con 19 años de evolución de los síntomas al momento de la cirugía, con condrosarcoma GII, en el cual se realizó resección marginal presentando recurrencia del tumor 2 años después de su cirugía, requiriendo nuevos procedimientos, el paciente continúa con vida 5 años después y con actividad tumoral y sin metástasis.

Caso 2. Paciente del sexo masculino de 64 años de edad con condrosarcoma de la escápula, con 10 años de evolución de los síntomas al momento de la cirugía, con condrosarcoma GII, al que se le realizó resección de la escápula y el cual presentó metástasis 4 años después de la cirugía. El paciente murió por complicaciones atribuidas al tumor.

El *cuadro 2* muestra los resultados.

El *cuadro 3* muestra la tabla actuaria donde se ilustra el comportamiento del tumor a lo largo de 5 años en estos pacientes.

Discusión

El fin principal en el tratamiento de los tumores óseos es lograr que los pacientes se encuentren libres de tumor en el corto y largo plazo; esto es un buen resultado oncológico. Posteriormente se encuentran la conservación de la extremidad, la función y la estética. Aquí no podemos ser cuantitativos; el paciente o se libera del tumor o no, como en los 2 casos que presentamos en los cuales los pacientes no lograron liberarse del tumor.

La resección en bloque independientemente de cualquier variable considerada para el análisis, ofrece la probabilidad de que un paciente con condrosarcoma que haya sido tratado quirúrgicamente, tenga un resultado bueno (sin tumor, sin metástasis y vivo) del 87.7%, según se muestra en la curva actuaria obtenida por el método de Cutler-Eder. Esto concuerda con un gran número de publicaciones y tiene que ver con el comportamiento biológico del tumor, ya que siendo un tumor maligno que crece lentamente y produce metástasis después de mucho tiempo, el control se logra mediante una cirugía que reseque completamente el tumor y conserve los límites libres de éste.

No obstante que la proporción por sexo se distribuye equitativamente (50% y 50%), llama la atención que los 2 casos fallidos sean del sexo masculino. El porcentaje (12.5%) es, sin embargo demasiado bajo y dado que el ta-

Cuadro 2. Resultado oncológico de los pacientes con condrosarcoma en 5 años.

| Años | No tumor | Tumor | Pérdidas |
|---------|----------|-------|----------|
| Menos 1 | 16 | 0 | 0 |
| 0-1 | 15 | 1 | 0 |
| 1-2 | 15 | 1 | 0 |
| 2-3 | 15 | 0 | 0 |
| 3-4 | 15 | 1 | 0 |
| 4-5 | 14 | 0 | 1 |

Cuadro 3. Tabla de valores de curva actuarial.

| Años | PCT | PST | P. AST |
|---------|------|------|--------|
| Menos 1 | 0/16 | 0 | 1 |
| 0-1 | 1/15 | 6.23 | 0.937 |
| 1-2 | 0/15 | 0 | 1.0 |
| 2-3 | 0/15 | 0 | 0.937 |
| 3-4 | 1/15 | 6.23 | 0.937 |
| 4-5 | 0/14 | 0 | 1.0 |

maño pequeño de la muestra ($n = 16$), es difícil decir que el sexo sea una variable independiente que pueda explicar el desenlace, de modo que aún en este caso, poco se puede atribuir que el sexo masculino es de mayor riesgo para un resultado malo. Sin embargo, la muestra es pequeña, y esto no concuerda completamente con lo reportado en la literatura donde se observa que existe una proporción más o menos igual para ambos sexos.

Por otra parte, ni la edad (dado que los casos con resultados malos se presentan casi en los extremos del intervalo de la variable 14 a 64 años) ni el tiempo de evolución del tumor desde el inicio de los síntomas, ni el grado histológico del tumor (ambos fueron grado II), pueden explicar el por qué en estos casos se presentó un resultado malo en el lapso de 5 años de seguimiento. No obstante, la edad provoca un ruido discordante en relación con la variable de metástasis: en el caso número 1 el sujeto sólo tenía 21 años de edad pero a pesar del tratamiento quirúrgico antes del primer año de seguimiento continuó con el condrosarcoma aunque a los 5 años de seguimiento no presentó metástasis; en cambio el segundo caso cursaba los 64 años de edad y respondió bien los primeros 3 años de seguimiento postquirúrgico, pero a partir del cuarto año, presentó metástasis que culminaron con el fallecimiento a pesar de haber recibido radioterapia.

Existe una controversia en este punto, no se habla del tamaño de la lesión como variable a considerar ni sus características radiográficas (podría ser que esto nos ofreciera una buena pista sobre el comportamiento biológico del tumor) ni el tiempo en que tuvo para crecer.

En los reportes sobre condrosarcoma el tamaño de las lesiones es variable pero en general se puede afirmar que a mayor tamaño mayor actividad tumoral y mayor poder biológico neoplásico.

Además cabe sugerir el hecho de que los 2 casos corresponden a condrosarcoma cuya localización fue dife-

rente, uno se encontró en el húmero y el otro se localizó en el fémur, que en conjunto representan hasta el 75% de los huesos de localización más frecuente, el resultado puede ofrecer la probable confusión entre variables, sexo masculino y lugar de localización del condrosarcoma fuera del húmero y del fémur, para pronosticar un resultado malo para el tratamiento quirúrgico; sin embargo cuando la variable por igual en cuanto a localización (fuera del húmero y del fémur) del condrosarcoma, en consecuencia es más probable que la localización en sí del condrosarcoma sea una variable independiente para pronosticar el resultado del tratamiento quirúrgico o de la evolución del condrosarcoma.

En conclusión. La edad y la localización del condrosarcoma pueden ser factores que afectan la evolución del tumor, el pronóstico y el tratamiento.

Clínicamente ni el tiempo de evolución de presentación de los síntomas ni el grado histológico del condrosarcoma, representan variables explicativas para el pronóstico postquirúrgico.

En general cabe admitir que la resección en bloque, independientemente de cualquier variable, debe constituir parte invariable del tratamiento quirúrgico oncológico para pronosticar al menos un 87.7% de resultados sin tumor a 5 años.

Es necesaria la protocolización de estos pacientes para poder realizar estudios prospectivos sobre el comportamiento biológico del tumor y así lograr el control desde etapas tempranas para mejorar la calidad de vida de nuestros pacientes.

Bibliografía

1. Adesgun A, Grimer RJ, et al. Reconstruction of the hemipelvis after the excision of malignant tumors. *J Bone Joint Surg* 1997; 79-B: 773-9.
2. Bell R, Brien E, et al. Allograft reconstruction of the acetabulum after resection of stage IIB sarcoma. *J Bone Joint Surg* 1997; 79-A: 1663-74.
3. Bhagia SM, et al. Forequarter amputation for high-grade malignant tumours of the shoulder girdle. *J Bone Joint Surg* 1997; 79-B: 924-6.
4. Brien EW, Mirra JM, et al. Benign and malignant cartilage tumors of bone and joint: their anatomic and theoretical basis with an emphasis on radiology, pathology and clinical biology. *Skeletal Radiol* 1997; 26: 325-53.
5. Capanna R, et al. Dedifferentiated chondrosarcoma. *J Bone Joint Surg* 1998; 70:1 60-9.
6. Damron TA, et al. Multicentric chondrosarcoma. *Clin Orthop Rel Res* 1996; 328: 211-69.
7. Enneking WF, et al. A system for the functional evolution of reconstructive procedures after surgical treatment of tumors of the musculoskeletal system. *Clin Orthop* 1993; 286: 241-6.
8. Frassica FJ, et al. Dedifferentiated chondrosarcoma a report of the clinicopathological features and treatment of seventy-eight cases. *J Bone J Surg (Am)* 1986; 68-A: 1197-1205.
9. Frassica FJ, et al. Primary malignant bone tumors of the had. *J Had Surgery (Am)* 1989; 14: 1022-28.
10. Gibbons CL, et al. Function after subtotal scapulectomia for neoplasm of bone and soft tissue. *J Bone Joint Surg* 1988; 80-B: 38-42.
11. Grimer R, et al. The cost-effectiveness of limb salvage for bone tumors. *J Bone Joint Surg* 1997; 79-B: 558-61.

12. Harrington K, et al. The use of hemipelvic allografts autoclaved grafts for reconstruction after wide resections of malignant tumors of the pelvis. *J Bone Joint Surg* 1992; 74-A: 331-41.
13. Herman G, et al. Synovial chondrosarcoma arising in synovial chondromatosis of the right hip. *Skeletal Radiol* 1997; 26: 366-9.
14. Johnson J, et al. Painful mass adjacent to the tibial tubercle of a 14 year-old Boy. *Clin Orthop Paediat Rel Res* 1997; 339: 284-8.
15. Kawai A, et al. Imaging assessment of the reponse of bone tumors to preoperative chemotherapy. *Clin Orthop Rel Res* 1977; 337: 216-25.
16. Link TM, et al. Imaging of bone tumors: evaluation of direct magnification radiography. *Skeletal Radiol* 1996; 25: 441-7.
17. Mankin H, et al. Advances in the management of bone tumors. *Clin Orthop* 1985; 200: 73-85.
18. Masterson E, et al. Hindquarter amputation for pelvic tumors. *Clin Orthop Rel Res* 1998; 350: 187-94.
19. Mirra J. *Bone tumors*. Livingstone Philadelphia.
20. Mirra J, et al. A new histologic approach to the differentiation of enchondroma and chondrosarcoma of the bones. *Clin Orthop Rel Res* 1985; 201: 214-37.
21. O' Connor M, et al. Salvage of the limb in the treatment of malignant pelvic tumors. *J Bone Joint Surg* 1989; 71-A: 481-94.

RESUMEN. *Objetivo.* La finalidad de este estudio retrospectivo es evaluar los resultados del tratamiento del condrosarcoma a 5 años de evolución, ya que se trata de una neoplasia resistente a la quimioterapia y a la radioterapia, a diferencia de los sarcomas osteogénico y de Ewing. *Material y métodos.* Se presenta un grupo de 16 casos con condrosarcoma, con edades de 14 a 64 años (promedio 30.5), con relación de sexos 1:1 (8 hombres y 8 mujeres) que fueron tratados entre 1991 y 1997 con un seguimiento mínimo de 5 años. El hueso más frecuentemente afectado fue el húmero con 8 casos (50%) que fueron 5 hombres y 3 mujeres y después el fémur en 4 casos (25%) con un hombre y 3 mujeres. El periodo preoperatorio desde el inicio de los síntomas hasta el momento de la cirugía fue en promedio de 8.7 años para los hombres y 7.3 para las mujeres. El tratamiento consistió sistemáticamente en resección en bloque, lo cual se hizo en 13 casos, resección marginal en 2 y amputación en uno. *Resultados.* Sólo un paciente murió después de 5 años, tratándose de un caso del sexo masculino con condrosarcoma de la escápula que se operó después de 10 años de evolución, en quien aparecieron metástasis a los 4 años de la cirugía y murió. Tres tenían reactivación del tumor al momento del cierre del estudio y 12 se encontraban libres de tumor. *Conclusión.* Los resultados de la presente serie no tuvieron relación con factores como la edad, el tiempo de evolución preoperatoria ni el grado de malignidad histológica. Como tratamiento, la resección en bloque parece ser la que proporciona al momento mejores resultados.

Palabras clave: condrosarcoma, neoplasia, cirugía, resección.