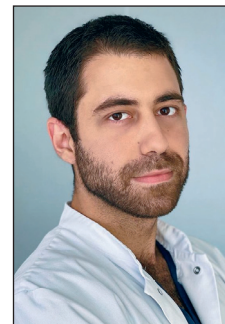


Adelgazamiento cortical y área tumoral. ¿Predictores de fractura patológica en encondromas de falanges de manos?

Cortical thinning and tumoral area. Predictors of pathological fracture in enchondromas of phalanges of the hand?



García García J.F.

Javier Francisco GARCÍA GARCÍA*, María SEGOVIA GONZÁLEZ*
Alicia GONZÁLEZ GONZÁLEZ, Pablo BENITO DUQUE**

Resumen

Introducción y objetivo. Los encondromas son los tumores primarios más comunes en las falanges de las manos. Cuando son descubiertos en pacientes asintomáticos, el cirujano debe decidir entre tratamiento quirúrgico o actitud expectante. Hasta la fecha, no se dispone de indicadores radiológicos establecidos que determinen el riesgo de fractura patológica.

Pretendemos conocer la utilidad de dos parámetros de radiografía simple, adelgazamiento cortical y área ósea ocupada por tumor, como predictores de fractura patológica.

Material y método. Estudio retrospectivo, observacional y analítico, de casos y controles, realizado entre 2003 y 2017 con 18 pacientes operados por encondromas en falanges de manos, 9 de ellos asintomáticos (grupo A, control), y otros 9 con fractura patológica como debut (grupo B, casos). Con el objetivo de identificar los parámetros radiológicos asociados con fractura, analizamos sus radiografías preoperatorias anteroposteriores y laterales. Cuantificamos el área de hueso ocupada por tumor y el grado de adelgazamiento cortical en ambos grupos.

Resultados. No encontramos diferencias significativas respecto al área de hueso ocupada por tumor ($p > 0.1$). Sin embargo, en el grupo B evidenciamos, de manera estadísticamente significativa, un mayor grado de adelgazamiento cortical ($p < 0.1$).

La probabilidad de desarrollar fractura patológica se incrementa en falanges con mayor adelgazamiento cortical, tanto en radiografías anteroposteriores [Odds Ratio (OR) 16, Intervalo de Confianza (IC) 90% 1.97-130.24] ($p=0.01$) como en laterales (OR 7, IC 90% 1.21-40.62) ($p=0.03$).

Conclusiones. De nuestro estudio deducimos la asociación positiva entre adelgazamiento cortical y desarrollo de fractura patológica en falanges de manos afectadas por encondromas.

Palabras clave Encondroma, Falange, Mano, Fractura patológica, Radiografía

Nivel de evidencia científica 4b Diagnóstico
Recibido (esta versión) 18 septiembre /2021
Aceptado 27 julio / 2022

Abstract

Background and objective. Enchondromas are the most common primary tumors involving phalanges of the hand. When they are identified in asymptomatic patients, surgeons must decide between surgery or watchful waiting. Till the date, there is no established radiological parameter for determining the risk of pathological fracture.

Our study aims to determine the utility of two radiographic indicators, amount of cortical thinning and bone area occupied by tumor, as predictors of pathological fracture.

Methods. Retrospective, observational and analytic, case-control study, conducted between 2003 and 2017. Eighteen patients with enchondromas of phalanges of the hand were operated on; 9 of them were asymptomatic (control, group A), and in the other 9 cases (group B), pathological fracture was the first presenting symptom of disease. In order to identify radiological parameters associated with pathological fracture, we analyzed their anteroposterior and lateral preoperative radiographs. We measured the bone area occupied by tumor, and the amount of cortical thinning, in both groups.

Results. There was no statistically significant difference between the two groups with respect to bone area occupied by tumor ($p > 0.1$). Nevertheless, the amount of cortical thinning was significantly higher in group B ($p < 0.1$).

The probability of developing a pathological fracture was increased in bones with greater cortical thinning. This was observed in anteroposterior radiographs [Odds Ratio (OR) 16, Confidence Interval (CI) 90% 1.97-130.24] ($p=0.01$) and in lateral radiographs (OR 7, CI 90% 1.21-40.62) ($p=0.03$).

Conclusions. Our study suggests a positive association between cortical thinning and development of pathological fracture in hand phalanges affected by enchondromas.

Key words Enchondroma, Phalanx, Hand, Pathological fracture, Radiography.

Level of evidence 4b Diagnostic
Received (this version) September 18 / 2021
Accepted 27 July / 2022

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener ningún interés financiero relacionado con el contenido de este artículo.
Financiación: No hubo fuentes externas de financiación para este trabajo.

* Residente de Cirugía Plástica.

** Cirujano Plástico, Jefe del Servicio

Servicio de Cirugía Plástica, Estética y Reconstructiva, Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid, España.

Introducción

Los encondromas son tumoraciones óseas benignas compuestas por cartílago hialino maduro cuyo origen parece derivar de remanentes de fisis atrapados en el canal medular.

Estas lesiones, con un pico de incidencia entre la tercera y la cuarta décadas de la vida, suponen entre un 10 y un 25% de los tumores óseos benignos.⁽¹⁾ Su localización más común es la región metafisaria o diafisaria de los huesos tubulares de las manos, especialmente las falanges proximales y medias.⁽²⁾ Asimismo, son los tumores óseos más frecuentes de la mano y representan más del 47% de todas las neoplasias en esta región anatómica. Suele tratarse de lesiones aisladas, de lento crecimiento, con un porcentaje de malignización inferior al 1%.⁽³⁾

Este tumor se acompaña clásicamente de una clínica inespecífica de dolor, hinchazón y deformidad en el dedo afecto. La fractura patológica puede ser el síntoma inicial de presentación en el 40 al 60% de las ocasiones. No obstante, en muchos pacientes, el encondroma se descubre como un hallazgo incidental en una exploración radiológica de la mano realizada por otro motivo.⁽¹⁾

Existen importantes controversias entre autores sobre el tratamiento de estas neoplasias, que la escasa evidencia científica a este respecto no ha logrado clarificar.⁽⁴⁾ Entre ellas, destacamos la necesidad de intervenir quirúrgicamente o no los encondromas asintomáticos descubiertos de manera incidental. Como norma general, se considera que aquellos pacientes con clínica activa o que hayan sufrido una fractura patológica atribuible al tumor son candidatos para tratamiento quirúrgico. Sin embargo, la mayoría de autores optan por un manejo conservador de los encondromas descubiertos de manera fortuita, siempre y cuando no produzcan clínica. Esta actitud expectante se debe a la baja probabilidad de malignización que presentan estas lesiones y a su lenta proliferación. En este grupo de pacientes asintomáticos, cuando se evidencia un crecimiento progresivo en las radiografías de control o cuando su gran tamaño se acompaña de un comportamiento lítico y expansivo, se plantea la resección quirúrgica de cara a evitar el desarrollo de fracturas patológicas o de malignización.⁽¹⁾

En los últimos años se han pretendido identificar mediante análisis radiológico las variables relacionadas con el riesgo de fractura patológica en los huesos de las manos afectados por neoplasias benignas. Algunos autores han sugerido que los huesos con un mayor adelgazamiento cortical atribuible al tumor incrementan su riesgo de sufrir fractura patológica.⁽⁵⁻⁷⁾ El tamaño del tumor también ha sido analizado como predictor de fragilidad ósea, arrojando resultados contradictorios.⁽⁸⁻¹¹⁾ Sin

embargo, hasta la fecha, y hasta donde hemos podido conocer, ningún estudio centrado en patología de mano ha sido capaz de encontrar parámetros radiológicos que se correlacionen estrechamente con el riesgo de fractura patológica. Además, se considera que los algoritmos predictores de riesgo de fractura en huesos largos, que tienen en cuenta la localización del tumor, su tamaño, y la existencia o no de dolor, no son aplicables a los huesos tubulares de la mano, respecto a los cuales existe muy escasa bibliografía.⁽⁸⁾

En el presente estudio analizamos retrospectivamente entre nuestros pacientes y a través de radiografías de las falanges de las manos afectadas por encondromas, el porcentaje de área ósea ocupada por tumor y el adelgazamiento cortical. Nuestra intención es determinar si estos indicadores radiológicos se relacionan con mayor riesgo de fractura patológica.

Material y método

El presente estudio fue realizado en el Servicio de Cirugía Plástica, Reparadora y Estética del Hospital Universitario Ramón y Cajal de Madrid, España, y recibió la aprobación del Comité de Ética e Investigación Clínica de dicho hospital, siendo realizado de acuerdo con la Declaración de Helsinki (1964).

La muestra estuvo representada por 18 pacientes intervenidos quirúrgicamente en este centro por encondroma en falanges de mano entre los años 2003 y 2017.

Como criterios de inclusión seleccionamos pacientes con diagnóstico histológicamente confirmado de encondroma, documentado radiológicamente mediante radiografía simple preoperatoria anteroposterior y lateral. El grupo A (control) estuvo formado por pacientes asintomáticos en los que el encondroma fue descubierto como hallazgo radiológico incidental y el grupo B (casos) incluyó pacientes con fractura patológica como presentación inicial del tumor. Para considerar una fractura como patológica debía reflejarse en la historia clínica que había sido atraumática o producida tras un traumatismo de baja energía.

Los criterios de exclusión del estudio fueron: pacientes con cirugías previas o con recurrencia tumoral, pacientes que hubieran recibido cualquier tipo de tratamiento neoadyuvante, encondromas combinados (según la clasificación de Takigawa) y/o de localización epifisaria.

En las radiografías preoperatorias, en proyecciones anteroposterior y lateral, analizamos las siguientes variables:

- Porcentaje de área de hueso ocupado por el tumor: en ambas proyecciones (anteroposterior y lateral), cuan-



Figura 1. Radiografía anteroposterior. Calculamos el porcentaje de área ósea ocupada por el tumor. $(336/1075) \times 100 = 31.3$



Figura 2. Radiografía lateral. Calculamos el porcentaje de área ósea ocupada por el tumor. $(290/724) \times 100 = 40.1$

tificada mediante el software Fiji: Image J; esta variable se expresó en tanto por ciento con un decimal (Fig. 1 y 2).

- Adelgazamiento cortical: dividimos en 3 tercios la diáfisis de la falange afectada por el tumor, en proyecciones anteroposterior y lateral. Cuantificamos el grosor cortical de las 6 regiones resultantes de cada proyección mediante el software VNA; esta variable se expresó en décimas de milímetro. Cuando en una de las 6 regiones el grosor cortical fue inferior al 50% del esperado para esa edad, sexo y región anatómica (grosos corticales medios obtenidos mediante la medición de controles sanos), expresamos el grado de adelgazamiento cortical como 1/6. Señalamos las falanges con 2 o más regiones adelgazadas (2/6 o superior) como falanges con adelgazamiento considerable (Fig. 3).



Figura 3. A. Radiografía anteroposterior. Cuantificación del grosor cortical en 6 regiones de la diáfisis. B. Radiografía lateral. Cuantificación del grosor cortical en 6 regiones de la diáfisis. Los círculos rojos reflejan un considerable adelgazamiento cortical.

Otros datos recopilados fueron: edad en el momento del diagnóstico, sexo, mano, dedo y falange afectada.

Presentamos los datos estadísticos en tablas y gráficos. Resumimos la variable cuantitativa “edad” en promedio, y las variables cualitativas “sexo”, “mano”, “dedo” y “falange afectadas” en porcentajes.

Describimos la variable cuantitativa continua “porcentaje de área de hueso ocupada por tumor”, tanto en radiografías anteroposteriores como en laterales, mediante mediana y rango intercuartílico. Para examinar las diferencias entre los grupos A y B respecto a esta variable utilizamos la prueba de la U de Mann-Whitney.

Para examinar las diferencias entre los grupos A y B respecto a la variable categórica “adelgazamiento cortical considerable”, empleamos la prueba χ^2 .

Consideramos las diferencias estadísticamente significativas con una probabilidad de error menor del 10% ($p < 0.1$).

Para determinar el aumento en la probabilidad de desarrollar fractura patológica en falanges con “adelgazamiento cortical considerable” respecto de las falanges no expuestas a este factor, calculamos el Odds Ratio (OR) con un nivel de confianza del 90%.

Recogimos los datos en formato Microsoft® Excel Office 365 y la base fue importada y tratada mediante el paquete estadístico STATA 16.1.

Resultados

El grupo de estudio estuvo formado por 18 pacientes, 9 pertenecientes al grupo A (grupo control, pacientes asintomáticos con hallazgo incidental del tumor), y 9 pertenecientes al grupo B (casos, pacientes con fractura patológica con síntoma inicial). En la Tabla I recopilamos los datos extraídos de la muestra respecto de las distintas variables estudiadas.

En el grupo A, el promedio de edad fue de 40.11 años (mínima de 15 años y máxima de 60). Un 44.44% (n=4) fueron mujeres y un 55.56% (n=5), hombres. La mano izquierda se vio afectada en un 33.33% de los pacientes (n=3) y la derecha en un 66.67% (n=6). El tercer dedo fue el más comúnmente involucrado (44.44%) (n=4) y la

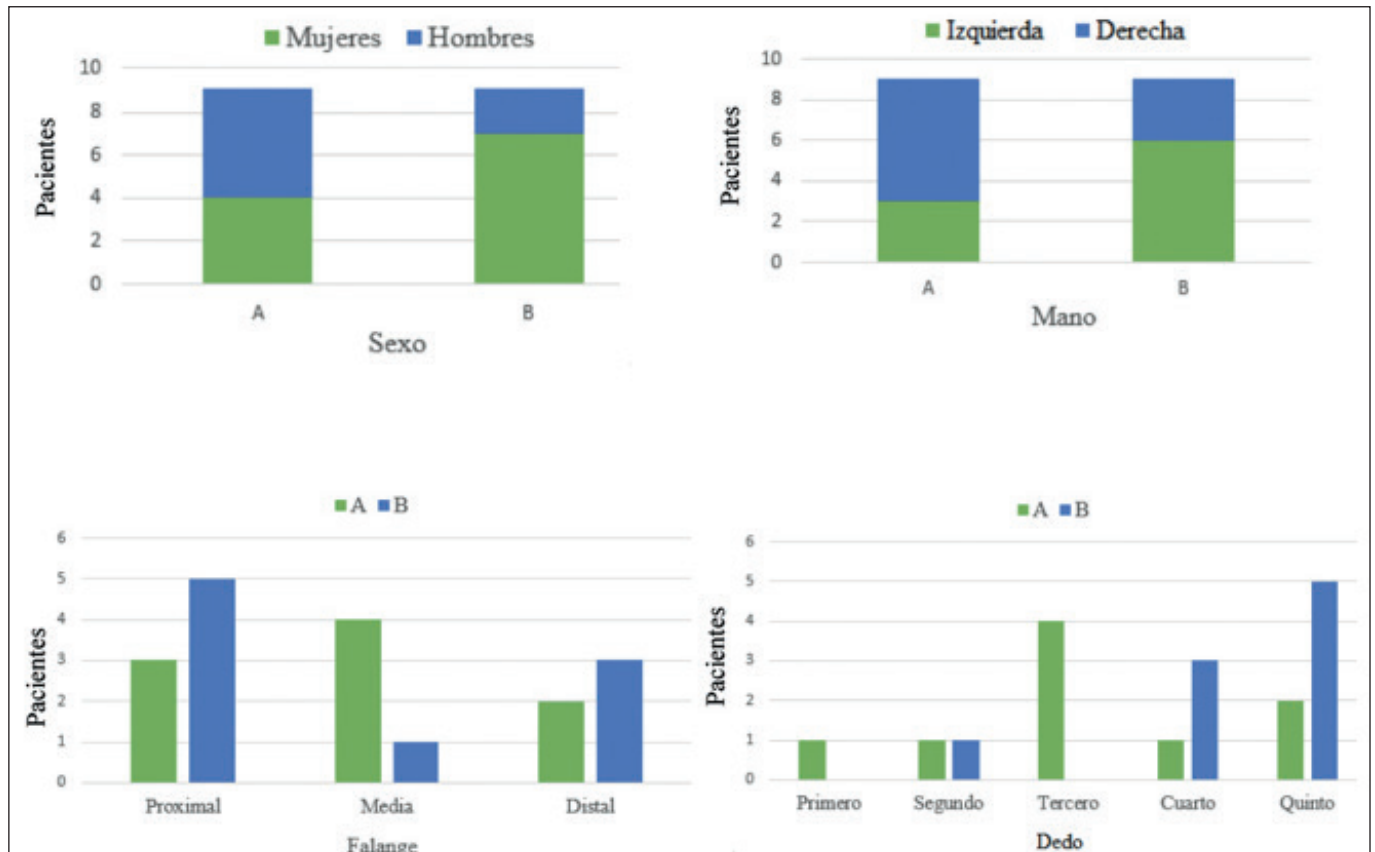
falange media la más frecuentemente afectada (44.44%) (n=4), seguida por la proximal (33.33%) (n=3).

En el grupo B, el promedio de edad fue de 45.66 años (mínima de 32 años y máxima de 64). Un 77.77% (n=7) fueron mujeres y un 22.23% (n=2) hombres. La mano izquierda se vio afectada en un 66.66% (n=6) de pacientes

Tabla I. Características de la muestra de estudio.

Paciente	Sexo	Edad	Mano	Dedo	Falange	Considerable afectación cortical de la diáfisis (radiografía anteroposterior)	Considerable afectación cortical de la diáfisis (radiografía lateral)	Área ósea ocupada por tumor (radiografía anteroposterior)	Área ósea ocupada por tumor (radiografía lateral)
GRUPO A									
1	M	47	Derecha	3°	Distal	No (0/6)	No (0/6)	51.6 %	40.3 %
2	M	43	Derecha	2°	Proximal	Sí (4/6)	Sí (4/6)	42.1 %	41.6 %
3	H	32	Izquierda	3°	Media	No (0/6)	No (0/6)	13.3 %	18.4 %
4	H	63	Izquierda	5°	Proximal	No (1/6)	No (1/6)	7.9 %	10.8 %
5	H	30	Derecha	1°	Distal	No (0/6)	No (0/6)	59.3 %	40.9 %
6	M	42	Derecha	3°	Media	No (0/6)	No (0/6)	27.3 %	29.4 %
7	H	29	Derecha	5°	Proximal	Sí (5/6)	Sí (4/6)	67.2 %	71.4 %
8	H	15	Derecha	3°	Media	Sí (4/6)	Sí (2/6)	16.6 %	21.3 %
9	M	60	Izquierda	4°	Media	No (0/6)	No (0/6)	29.9 %	30.4 %
GRUPO B									
1	M	54	Derecha	5°	Distal	Sí (3/6)	Sí (3/6)	33.0%	36.5%
2	M	36	Izquierda	5°	Distal	Sí (2/6)	Sí (4/6)	45.8%	43.0%
3	M	48	Izquierda	5°	Media	No (0/6)	No (0/6)	39.8%	26.2%
4	M	57	Izquierda	4°	Proximal	Sí (3/6)	Sí (2/6)	30.0%	31.4%
5	M	35	Izquierda	4°	Proximal	Sí (6/6)	Sí (5/6)	47.5%	47.1%
6	M	42	Izquierda	5°	Proximal	Sí (2/6)	Sí (3/6)	44.7%	46.6%
7	H	32	Derecha	2°	Proximal	Sí (4/6)	Sí (4/6)	51.0%	46.8%
8	M	64	Izquierda	5°	Proximal	Sí (3/6)	No (1/6)	39.1%	26.4%
9	H	43	Derecha	4°	Distal	Sí (3/6)	Sí (2/6)	51.1%	56.0%

Gráfico 1. Síntesis de las principales variables de la muestra de estudio.



y la derecha en un 33.34% (n=3). El quinto dedo fue el más comúnmente involucrado (55.55%) (n=5) y la falange proximal la más frecuentemente afectada (55.55%) (n=5), seguida por la distal (33.33%) (n=3). En el Gráfico 1 presentamos una síntesis de estos datos.

La mediana del porcentaje del área de hueso ocupada por el tumor en las proyecciones anteroposteriores fue del 29.9% en el grupo A y del 44.7% en el grupo B.

La mediana del porcentaje del área de hueso ocupada por el tumor en las proyecciones laterales fue del 44.7% en el grupo A y del 42.9% en el grupo B.

La prueba de la U de Mann Whitney constató la ausencia de diferencias significativas entre ambos grupos en ninguna de las dos proyecciones ($p > 0.1$) (Gráficos 2 y 3).

En las proyecciones anteroposteriores, 3 pacientes del grupo A y 8 del grupo B presentaron un adelgaza-

miento cortical considerable en 2 o más regiones diafisarias.

En las proyecciones laterales, 3 pacientes del grupo A y 7 del grupo B presentaron un adelgazamiento cortical considerable en 2 o más regiones diafisarias.

Tanto en las proyecciones anteroposteriores como en las laterales el adelgazamiento cortical fue significativamente superior en el grupo B. Esto fue constatado mediante la prueba χ^2 con un nivel de significación $p < 0.1$ (Gráficos 4 y 5).

En las proyecciones anteroposteriores comprobamos que el adelgazamiento cortical considerable implicó un aumento estadísticamente significativo en la probabilidad de desarrollar fractura patológica (OR 16, IC 90% 1.97-130.24) ($p=0.01$). Esto quedó también reflejado en las proyecciones laterales (OR 7, IC 90% 1.21-40.62) ($p=0.03$).

Gráfico 2. No observamos diferencias estadísticamente significativas ($p=0.436$) entre grupos respecto a la variable continua "tanto por ciento de área ósea ocupada por tumor". Empleamos la U de Mann-Whitney para el contraste de hipótesis, reflejando resultados en boxplot.

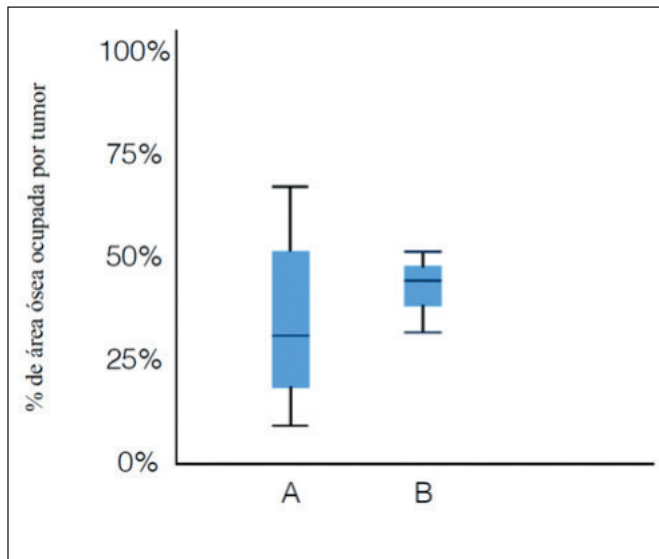


Gráfico 3. No observamos diferencias estadísticamente significativas ($p=0.19$) entre grupos respecto a la variable continua "tanto por ciento de área ósea ocupada por tumor". Empleamos la U de Mann-Whitney para el contraste de hipótesis, reflejando resultados en boxplot.

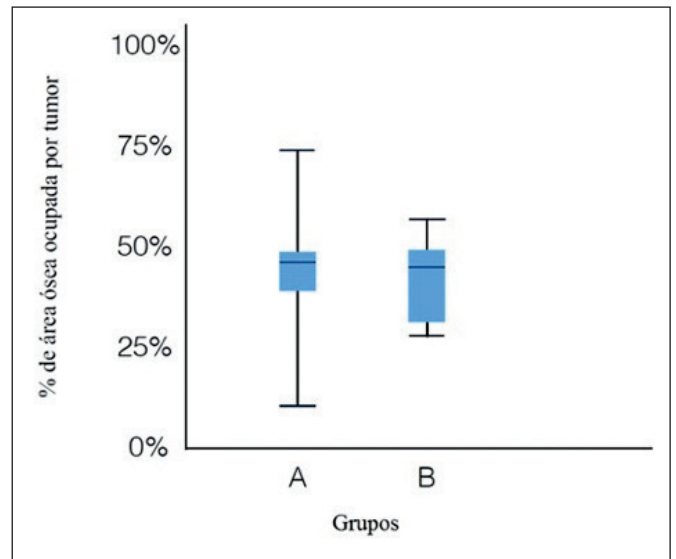


Gráfico 4. Empleamos la prueba χ^2 para la variable categórica "adelgazamiento cortical". El número de pacientes con afectación cortical diafisaria $\geq 2/6$ fue significativamente superior en el grupo B ($p= 0.016$).

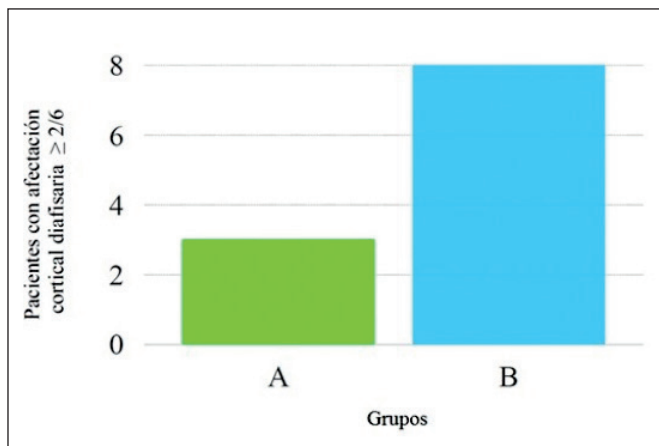
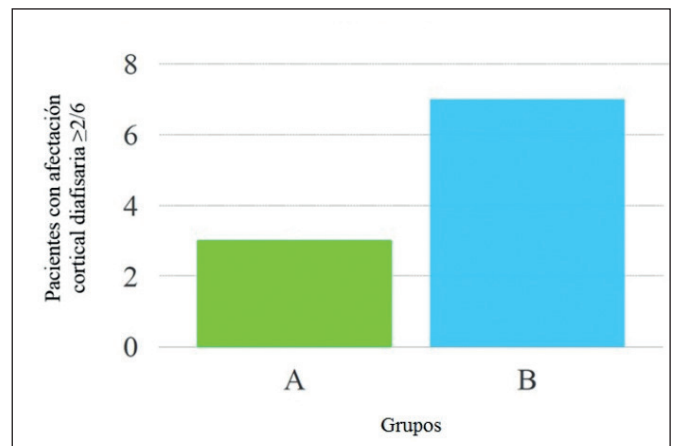


Gráfico 5. Empleamos la prueba χ^2 para la variable categórica "adelgazamiento cortical". El número de pacientes con afectación cortical diafisaria $\geq 2/6$ fue significativamente superior en el grupo B ($p= 0.058$).



Discusión

El propósito de este estudio fue determinar la utilidad de 2 parámetros radiológicos, el área de hueso ocupada por el tumor y el adelgazamiento de la cortical ósea, como predictores de riesgo de fractura patológica en falanges de manos con encondroma. Para extraer los datos de nuestro estudio nos servimos de la revisión retrospectiva de nuestra casuística, formada por un grupo de pacientes operados en el Servicio de Cirugía Plástica del Hospital Ramón y Cajal (Madrid, España). Aunque en nuestra muestra recogimos otras variables, el contraste de hipótesis fue realizado únicamente sobre estos dos parámetros.

Nuestro estudio identificó el adelgazamiento de la cortical ósea como predictor de fractura patológica. En la literatura, encontramos varios artículos relativos a tumoraciones óseas benignas en los que se sugiere esta asociación.⁽⁵⁻⁷⁾ Asimismo, en el manejo de las metástasis óseas, algunos ensayos clínicos han relacionado estas lesiones que presentan una destrucción de la cortical superior al 50% o una afectación axial de la cortical superior a 3 cm con un mayor riesgo de fractura patológica.⁽¹²⁾

En la práctica diaria, un escaso grosor cortical es una de las pocas excepciones en las que se considera útil el empleo de injerto óseo en la cirugía de encondromas de mano.⁽¹³⁾ No obstante, sobre esta variable no hemos encontrado ningún trabajo centrado únicamente en encondromas de falanges de manos, sino que incluyen en sus muestras huesos de distintas localizaciones anatómicas y tumores de distintas histologías. La particular anatomía y la especial demanda funcional de los huesos de la mano, hacen poco útil el empleo de los modelos predictivos de fractura patológica realizados sobre huesos largos.⁽⁸⁾

Los estudios consultados relativos a tumoraciones benignas no aportan un método de medición definido para determinar qué se considera “extensa afectación cortical”. En nuestro estudio establecimos como “adelgazamiento significativo” un adelgazamiento igual o superior a dos sextas partes de la diáfisis. Adoptamos este punto de corte después de considerar los artículos sobre metástasis esqueléticas en los que se consideró como significativa una afectación cortical del 50% o superior.⁽¹²⁾

Ciertos estudios⁽⁵⁾ establecen arbitrariamente valores cuantitativos a partir de los cuales considerar como adelgazada una región de la cortical. El hecho de emplear los mismos valores sobre huesos distintos, en diferentes individuos, acarrea importantes limitaciones para la validez de estos estudios. Es por ello que en nuestro trabajo cuantificamos el grosor promedio para cada localización anatómica, edad y sexo, considerando que un adelgazamiento superior al 50% del estimado era significativo en dicha región.

Respecto a la siguiente variable, el área de hueso ocupada por tumor, no encontramos diferencias significativas entre los 2 grupos a estudio que permitieran catalogarla como predictor de fractura.

La bibliografía consultada arroja resultados contradictorios respecto al rol del tamaño tumoral como factor de riesgo de fractura en huesos de mano afectados por tumores benignos. Encontramos estudios tanto a favor de esta hipótesis,^(9,10) como en su contra.^(8,11)

Aunque las neoplasias de los huesos largos se encuentran fuera del objetivo de nuestro estudio, observamos que las dimensiones del tumor, clásicamente consideradas factor de riesgo de fractura patológica, como refleja la escala de Mirels,⁽¹⁴⁾ han perdido importancia en la práctica clínica contemporánea.

Consideramos que nuestra muestra, aunque es pequeña, al incluir encondromas localizados exclusivamente en falanges de mano, contribuye de una manera precisa a esclarecer el papel de esta variable, a diferencia de artículos publicados anteriormente que incluían tumoraciones de distintas histologías en diferentes huesos de la mano.

Nuestro estudio cuantificó el área ocupada por el tumor expresándola en tanto por ciento del área total de hueso, en radiografías anteroposteriores y laterales. Los distintos métodos de medición del tamaño tumoral encontrados en la bibliografía (desde simples mediciones del diámetro mayor de la neoplasia, hasta cuantificaciones del volumen) dificultan la interpretación de los resultados.

El empleo del software Fiji: Image J permitió cuantificar con gran fiabilidad el área ósea ocupada por el tumor en las distintas proyecciones radiológicas. Asimismo, el software VNA logró medir el grosor cortical en décimas de milímetro. La utilización de ambos softwares de imagen nos capacitó para la toma de mediciones anatómicas complejas en radiografías simples, de una manera sencilla, económica y con baja exposición a la radiación.

Hasta la fecha, no tenemos conocimiento de la existencia de ningún estudio centrado exclusivamente en la morfología de los encondromas localizados en las falanges de la mano. Consideramos que esto, junto con los estrictos criterios de inclusión de nuestra muestra, dota al presente estudio de una gran utilidad en el manejo y seguimiento de estas neoplasias. Otra de las fortalezas de nuestra muestra radica en la selección de los pacientes incluidos en el grupo B, dado que únicamente consideramos como fracturas patológicas aquellas descritas en la historia clínica como “atraumáticas” o “acontecidas tras un traumatismo de baja energía”.

Entre las limitaciones de nuestro estudio, además de su carácter retrospectivo, destacamos la cuantificación

de los parámetros de imagen mediante radiografía simple. Este hecho afecta tanto a la medición del área ocupada por el tumor como a la del espesor de la cortical.

El grosor cortical, cuantificado mediante radiografía simple, depende del ángulo con el que se proyecta el rayo hacia el plano de la radiografía. Esta limitación para el estudio de las estructuras óseas con esta técnica de imagen ya fue referida por Takagi a finales de los años ochenta.⁽¹⁵⁾

También hemos de considerar la posibilidad de que nuestros pacientes fueran expuestos a diferentes intensidades de radiación. Este hecho podría haber generado diferencias en la atenuación entre radiografías, lo que alteraría las 2 variables principales a estudio. Algunos autores, en estudios prospectivos, han empleado escalas calibradas de aluminio junto a las manos a estudiar.⁽¹³⁾ De esta manera se logra corregir las diferencias en la exposición recibida entre los distintos pacientes.

La obtención de imágenes mediante resonancia magnética nuclear (RMN) o tomografía axial computerizada (TAC) permite realizar mediciones más complejas de las dimensiones de la lesión, como el volumen tumoral. La prueba considerada como ideal para cuantificar el espesor cortical es, indudablemente, la TAC. En nuestra muestra, el número de pacientes que contaban con una RMN o TAC fue muy escaso e insuficiente para realizar cualquier comparación estadística. Estas pruebas, además de tener un elevado coste y suponer una alta dosis de radiación, en el caso de la TAC, no suelen realizarse comúnmente en el diagnóstico y seguimiento de los encondromas.

En el presente artículo uno de los criterios de inclusión fue contar con un diagnóstico histológico confirmado de encondroma. El hecho de que todas las tumores analizadas fueran intervenidas quirúrgicamente implica un sesgo de selección en nuestra muestra: los pacientes del grupo A (hallazgo incidental en paciente asintomático) probablemente presentarían ciertas características radiológicas que, por su diferencia con los encondromas comunes (crecimiento progresivo, lisis cortical, dudas diagnósticas), llevarían al cirujano a decidir intervenir quirúrgicamente estas masas.

El reducido tamaño muestral impidió estratificar nuestro análisis en base a posibles factores de riesgo de fractura como grupo etario, sexo, o tipo de dedo afectado por el encondroma. Algunos estudios reflejan que la falange proximal del 5º dedo es una localización más propensa que otras falanges al desarrollo de fractura patológica.⁽⁸⁾

Creemos que la asociación positiva de nuestro estudio entre adelgazamiento cortical y desarrollo de fractura patológica puede considerarse válida. No obstante,

la posibilidad de sesgo de selección y el escaso tamaño poblacional obligan a ser cautelosos en la interpretación de los presentes resultados.

Conclusiones

Nuestro estudio, a pesar de su reducido tamaño muestral, presenta como aportación fundamental el incluir encondromas localizados exclusivamente en falanges de la mano.

Refleja cómo, en las falanges de la mano afectadas por encondromas, el adelgazamiento de la cortical ósea se relaciona con una mayor probabilidad de fractura patológica. Esta asociación, sin embargo, no ha sido demostrada respecto a la variable “porcentaje de área ósea afectada por tumor”. Futuros ensayos prospectivos, estratificados por sexo, edad y dedo, permitirán dotar de mayor fiabilidad a estas conclusiones.

Dirección del autor

Dr. Javier Francisco García García
Servicio de Cirugía Plástica, Reparadora y Estética
Hospital Universitario Ramón y Cajal
C/ Colmenar Viejo, km. 9,100
CP 28034, Madrid, España
Correo electrónico: javierfcomplutense1992@hotmail.com

Bibliografía

1. **Lubahn JD, Bachoura A.** Enchondroma of the Hand: Evaluation and Management. *J Am Acad Orthop Surg.* 2016;24(9):625-633.
2. **Peña-Cabus G, Martínez-Barahona LD, Orellana DA.** Propuesta técnica para reconstrucción autóloga de falange tras resección por encondroma. *Cir. plást. iberolatinoam.* 2017;43(4):401-410.
3. **Tang C, Chan M, Fok M, Fung B.** Current management of hand enchondroma: a review. *Hand Surg.* 2015;20(1):191-195.
4. **Bachoura A, Rice IS, Lubahn AR, Lubahn JD.** The surgical management of hand enchondroma without postcurettage void augmentation: authors' experience and a systematic review. *Hand.* 2015;10(3):461-471.
5. **Urakawa H, Tsukushi S, Hosono K, et al.** Clinical factors affecting pathological fracture and healing of unicameral bone cysts. *BMC Musculoskelet Disord.* 2014;15:159.
6. **Goldin AN, Muzykewicz DA, Mubarak SJ.** Nonossifying Fibromas: A Computed Tomography-based Criteria to Predict Fracture Risk. *J Pediatr Orthop.* 2020;40(2):149-154.
7. **Zamzam MM, Abak AA, Bakarman KA, Al-Jassir FF, Khoshhal KI, Zamzami MM.** Efficacy of aspiration and autogenous bone marrow injection in the treatment of simple bone cysts. *Int Orthop.* 2009;33(5):1353-1358.
8. **Oflazoglu K, Lans J, Castelein RM, Lozano Calderón SA, Chen NC.** Pathologic Fractures in Benign Neoplasms of the Fingers. *Hand.* 2021;16(3):326-331.
9. **Riester S, Ramaesch R, Wenger D, van Wijnen A, Kakar S.** Predicting Fracture Risk for Enchondroma of the Hand. *Hand.* 2016;11(2):206-210.

10. **Ahn JI, Park JS.** Pathological fractures secondary to unicameral bone cysts. *Int Orthop.* 1994;18(1):20-22.
11. **Sollaci C, Araújo GCS.** Enchondromas of the Hand: A 20-year Experience. *Rev Bras Ortop.* 2019;54(6):714-720.
12. **Summers AR, Philipp T, Mikula JD, Gundle KR.** The role of postoperative radiation and coordination of care in patients with metastatic bone disease of the appendicular skeleton. *Orthop Rev.* 2018;9(4):7261.
13. **Schaller P, Baer W.** Operative treatment of enchondromas of the hand: is cancellous bone grafting necessary? *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg.* 2009;43(5):279-285.
14. **Jawad MU, Scully SP.** In brief: classifications in brief: Mirels' classification: metastatic disease in long bones and impending pathologic fracture. *Clin Orthop Relat Res.* 2010;468(10):2825-2827.
15. **Takagi K, Kitagawa T, Harada M.** Microdensity of solitary bone cyst after steroid injection. *J Pediatr Orthop.* 1988;8:566-568.

Comentario al artículo "Adelgazamiento cortical y área tumoral ¿Predictores de fractura patológica en encondromas de falanges de manos?"

Ricardo GALÁN SUÁREZ

Cirujano Plástico, Subespecialista en Cirugía de la Mano.

Profesor Titular Facultad de Medicina Universidad Militar Nueva Granada, Profesor Emérito Hospital Militar Central, Bogotá, Colombia.

Director del Capítulo de Cirugía de la Mano de la FILACP 2020-2022.

El artículo de García García y col. es un trabajo bastante interesante sobre encondromas en falanges de la mano que determina la relación entre el adelgazamiento de la cortical y las fracturas patológicas de las falanges. En la discusión, los autores indican que en su estudio el "adelgazamiento significativo" se considera cuando existe en una proporción igual o superior a dos sextas partes de la diáfisis, lo cual matemáticamente quiere decir 0.33 de la diáfisis, en porcentaje un equivalente al 33%. Me surge una duda porque más adelante se refieren los autores a adelgazamiento significativo así: "Es por ello que en nuestro trabajo cuantificamos el valor promedio para cada localización anatómica, edad y sexo considerando que un adelgazamiento superior al estimado del 50% era significativo en dicha región". Si bien es cierto y la conclusión es lógica en el sentido de que mientras más delgada sea la cortical de la falange, mayor es la probabilidad de una fractura patológica, sí creo conveniente que los autores aclaren para este estudio con los resultados obtenidos si consideran un "adelgazamiento significativo" un 33% o un 50% del espesor de la cortical.

En relación con el otro tema de análisis del artículo sobre el área tumoral como factor de riesgo de la

fractura, estamos de acuerdo en la conclusión de que el tamaño del tumor, según este y otros trabajos publicados, no muestra una diferencia significativa que nos indique, por ejemplo, establecer que mientras más grande sea la lesión tumoral, mayor sería el riesgo de una fractura; los autores hacen notar que a este respecto hay publicaciones tanto a favor como en contra de esta afirmación (citas 8-11 del artículo).

Es de resaltar en este trabajo el empleo de software de imágenes bastante sofisticados como el Fiji: image J y el VNA, que arrojaron resultados bastante confiables y que demuestran un gran trabajo por parte de los autores del artículo buscando llegar a conclusiones y obteniendo resultados muy objetivos.

Quiero además resaltar como García García y col. anotan que si bien la TAC es un estudio que permite determinar más exactamente el grosor de la cortical, su elevado costo y el incremento de la dosis de radiación sobre los pacientes no justifican su realización en todos los casos de encondromas en las falanges de la mano, sino que unas radiografías de buena calidad y con las proyecciones habituales son suficientes para llegar a un diagnóstico adecuado y tomar una conducta quirúrgica o no para el manejo de las fracturas patológicas en estos pacientes con encondromas.

Respuesta al comentario del Dr. R. Galán

Javier Francisco GARCÍA GARCÍA

Quisiera comenzar agradeciendo al Dr. Galán el interés mostrado por nuestro trabajo.

En respuesta a su duda sobre qué consideramos un “adelgazamiento significativo” de la cortical, procedemos a explicar cómo hemos configurado nuestro trabajo.

Las diáfisis de las falanges han sido divididas en 6 regiones anatómicas distintas. Cuando 2 o más de estas regiones (2/6 o superior) presentan un deterioro importante del grosor cortical, consideramos que este hueso, en su conjunto, presenta un “adelgazamiento cortical considerable”. Este concepto es considerado en nuestro análisis estadístico como una variable categórica. Una falange con una única región cortical adelgazada (1/6) no se considera un hueso con “adelgazamiento cortical considerable”. Sin embargo, otra con, por ejemplo, 3 regiones de cortical adelgazada (3/6), sí.

Ahora bien, ¿cómo hemos determinado en cada una de las 6 regiones diafisarias que el deterioro cortical de cada una de ellas es suficiente como para contabilizarlo en nuestro estudio? En esta tarea hemos empleado gran parte de nuestro trabajo. Evaluando numerosas radiografías de mano mediante el software VNA, hemos estipulado cuál es el grosor cortical promedio para cada región diafisaria de cada hueso. Estos valores varían en función del tipo de falange, dedo, mano, edad y sexo.

Sabiendo estos parámetros, cuando el adelgazamiento cortical, en alguna de las 6 regiones diafisarias de alguno de los huesos de nuestros pacientes es superior al 50% del promedio estipulado, consideramos que esta falange tiene 1/6 de la diáfisis adelgazada. Si a otra más de estas regiones diafisarias le ocurre lo mismo, la falange tiene 2/6 partes diafisarias adelgazadas. Entonces, el hueso en su conjunto, posee un “adelgazamiento cortical considerable”.

Espero que estos detalles sirvan como explicación.

Respecto a su siguiente comentario, en efecto, nuestro estudio no apoya la hipótesis de mayor riesgo de fractura a mayor tamaño del tumor. Como indica el Dr. Galán, existen trabajos tanto a favor como en contra de esta suposición. A título personal, considero que se precisan más estudios prospectivos con mejor selección de la muestra a estudio, ya que muchos artículos previos presentan numerosos factores de confusión. Estos trabajos permitirían establecer sólidas comparativas entre tumores de la misma estirpe y en la misma localización anatómica en individuos de semejante edad y sexo.

Damos de nuevo las gracias al Dr. Galán por sus comentarios, los cuales nos permiten agilizar la comprensión del artículo y profundizar en el conocimiento de nuestra especialidad.

