

Osteofitos Vertebrales

(Consideraciones Clínicas en Humanos y Rafas)

H. Gloobe*

INTRODUCCION:

Al mismo tiempo que la evolución del ser humano y con el consecuente desarrollo del cerebro, los miembros superiores pierden su primitiva función y en lugar de servir como órganos locomotores, se convierten en un instrumento fino al servicio del cerebro. Con la posición vertical el Hombre ganó la libertad de sus manos, pero pagó este lujo sufriendo dolores de espalda. Tal vez esto sea un defecto en la biología de la evolución, pues la columna vertebral no se adapta a su nueva función y es un hecho que casi todos los seres humanos en alguna época de su vida, padecen de dolores de espalda. Debido a la posición vertical, hay gran presión sobre la columna vertebral y todo el peso del cuerpo se recarga sobre ella y se acumula principalmente sobre las vértebras lumbares inferiores. Sin embargo, el cuerpo se acostumbra a esto; pero en el momento de agacharse y especialmente de levantar un peso, se ejerce una gran presión sobre dichas vértebras. Esta presión se mide desde cientos hasta miles de kgs. que presionan a la vértebra L5 cuya masa es relativamente muy pequeña. Estas presiones repetidas sobre la columna vertebral originan disturbios y situaciones patológicas que describiremos a continuación.

ASPECTOS ANATOMICOS DE LA COLUMNA VERTEBRAL:

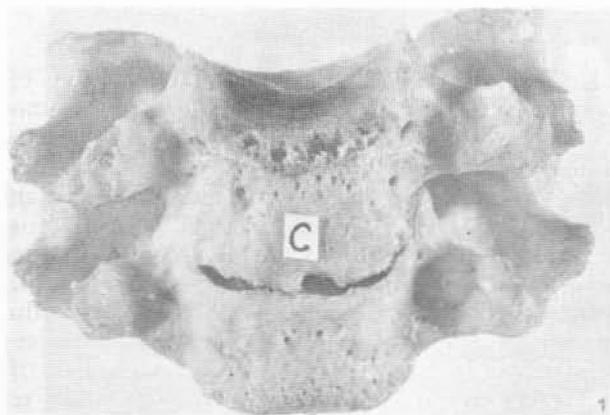
En la columna vertebral hay dos partes esenciales: 1.- Cuerpos vertebrales y discos intervertebrales que soportan peso. 2.- Arcos vertebrales, los cuales son protectores de la médula espinal. El cuerpo vertebral es un bloque óseo cilíndrico y corto; en su interior hay hueso esponjoso mientras que su cubierta externa es hueso compacto muy delgado; los cuerpos adyacentes están unidos entre sí por un disco intervertebral. El disco, se compone

de anillos concéntricos de fibrocartilago "anillos fibrosus" y de una masa central de tejido pulposo gelatinoso "núcleo pulposo". Los discos son "amortiguadores", y así protegen a las vértebras. Vale la pena recordar que el disco es avascular y se alimenta por medio de difusión a partir de los tejidos cercanos. Con el aumento de presión sobre el disco debido a la posición erecta y la edad se ocasiona degeneración del disco, es decir, el núcleo pulposo se seca y pierde su flexibilidad, y debido a esto, el anillo fibroso se rompe en diferentes puntos, generalmente en su parte posterior, debido a que en dicho punto es más débil; y así sucede que bajo ciertas presiones, parte del núcleo pulposo protruye a través de este débil punto. Este proceso es conocido como "hernia del disco". El arco vertebral o neural de cada cuerpo vertebral forma el conducto vertebral en el cual están la médula espinal y sus cubiertas. De este arco salen las diferentes apófisis. Los movimientos entre las vértebras tienen lugar a nivel de las articulaciones de los discos entre sí (anfiartrosis) y entre las apófisis articulares (deslizamiento). No hay que olvidar que en la columna vertebral existen las curvaturas normales; en las regiones cervical y lumbar la lordosis y en la región torácica la cifosis.

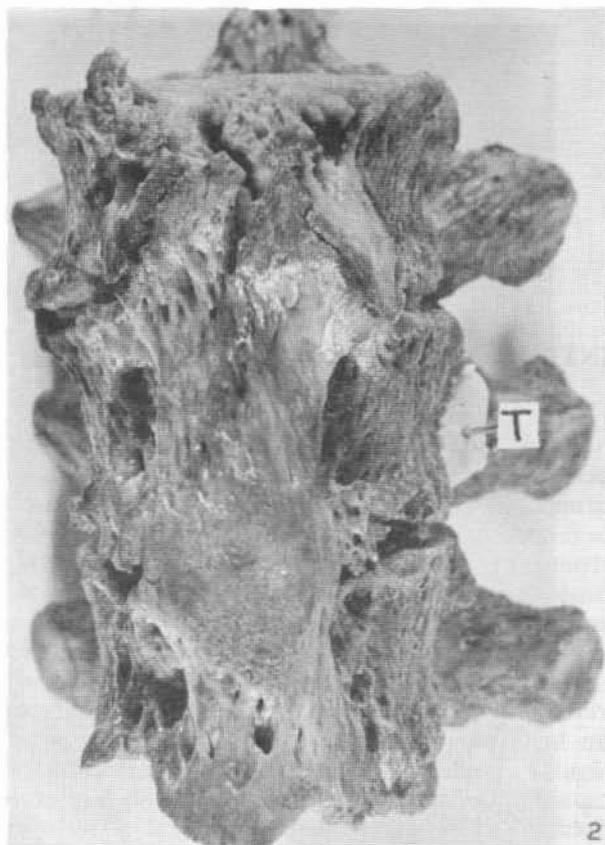
EL DESARROLLO DE LOS OSTEOFITOS: el cuerpo vertebral produce los osteofitos como un mecanismo de defensa contra los procesos patológicos originados por la degeneración del disco. Nathan (1962) y Gloobe y Nathan (1971, 1972, 1973) clasificaron a los osteofitos vertebrales en cuatro categorías de acuerdo con el grado de su desarrollo: a) de primer grado: puntos aislados de hiperostosis; b) de segundo grado: proyecciones óseas proyectadas horizontalmente a lo largo de los bordes vertebrales; c) de tercer grado: proyecciones mayores que se curvan una contra la otra en la dirección del disco intervertebral de manera que recuerda al pico de un papagayo; d) de cuarto grado: las proyecciones de dos vértebras adyacentes se unen entre sí y forman una cresta ósea conti-

* Departamento de Anatomía, Escuela de Medicina Universidad de Tel-Aviv, Ramat-Aviv, Israel. Escuela de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional, Heredia.

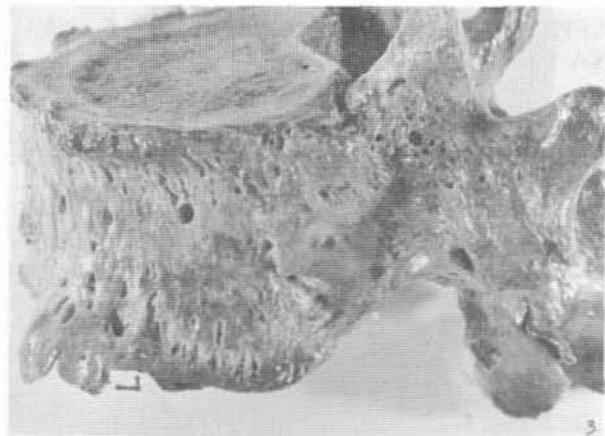
nua. Centenares de columnas vertebrales humanas fueron examinadas por muchos investigadores (2, 10, 11, 12, 13), encontrándose que el grado de desarrollo, la distribución y la frecuencia de los osteofitos se presenta a lo largo de la columna vertebral en forma característica (Fig. 1, 2, 3). En la **región cervical** los osteofitos predominan alrededor de las vértebras C4, C5 y C6. En la **región torácica** la frecuencia máxima es alrededor de las vértebras T8, T9 y T10. Pero lo más importante en esta región es que los osteofitos se desarrollan en el lado derecho de la columna. Esta asimetría puede explicarse por la presencia de la aorta que desciende sobre el lado izquierdo de la columna torácica, ejerciendo sus pulsaciones una influencia inhibitoria sobre el desarrollo de los osteofitos en su vecindad. Es decir que muy probablemente los osteofitos se forman también en el lado izquierdo de las vértebras dorsales, pero cabe suponer que las pulsaciones de la aorta destruyen de inmediato el tejido óseo de éstos, no permitiéndoles desarrollarse. Para demostrar esta teoría, se examinaron las columnas vertebrales de personas que tenían "corazón derecho" (situs inversus), dichas personas tienen la aorta al lado derecho de la columna vertebral y en ellas los osteofitos se desarrollan en el lado izquierdo de las vértebras dorsales. En la **región lumbar**, el desarrollo máximo de los osteofitos se halla a nivel de L4, L5. En esta región, después de que la aorta alcanza la línea media, los osteofitos aparecen a ambos lados de las vértebras lumbares y no en la línea media. (10). Los osteofitos se forman siempre en los puntos en que la columna vertebral está sometida a altas presiones. Por esto se encuentran con mayor frecuencia en el lado cóncavo de las curvaturas de la columna. Si por causas



Osteofitos de las vértebras cervicales C6, C7. Aparecen osteofitos de tercer y cuarto grado.



Osteofitos de las vértebras torácicas. Las tres vértebras se unen entre ellas formando una cresta ósea continua (cuarto grado).

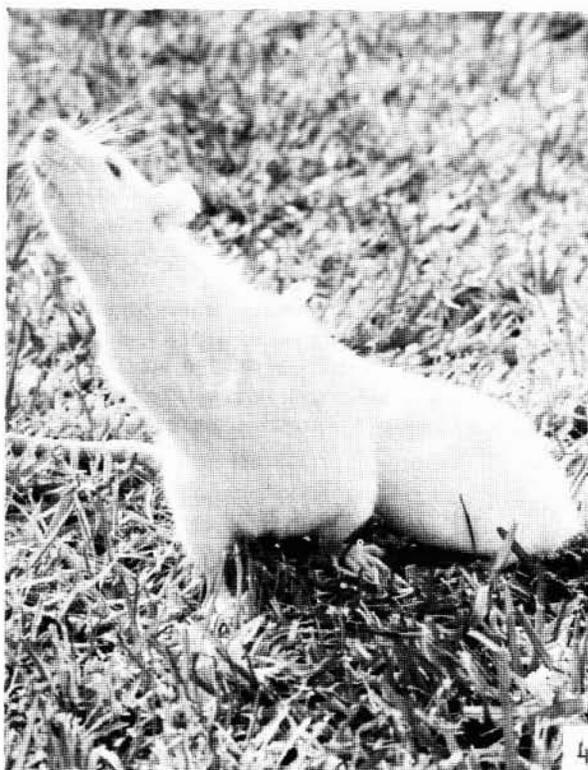


Osteofitos de segundo y tercer grado, en la vértebra L4.

patológicas la presión a que están sometidas las vértebras es más alta en un lado que en el otro, los osteofitos aparecen con mayor frecuencia en el lado de mayor presión, como por ejemplo en el lado cóncavo en el caso de escoliosis. La estructura histológica de los osteofitos es la de un tejido óseo más compacto y más fuerte que el del resto del cuerpo vertebral. Los osteofitos han sido encontrados esporádicamente a partir de los 20 años de edad, pero después de los 40, el ciento por ciento de las columnas los tienen. Con la edad, aumenta el grado de desarrollo de los osteofitos. Entre los 30 y los 40 años de edad encontramos osteofitos de tercer grado y a los 80 años el 100% de las columnas tenían osteofitos de cuarto grado. Con respecto a los osteofitos posteriores, que se desarrollan en el lado posterior de los cuerpos vertebrales, la frecuencia y el grado de desarrollo son muy escasos. En caso de presentarse son de primer grado (10).

El autor (1972, 1973) efectuó un experimento para demostrar que los osteofitos son una reacción del hueso contra la presión. Para esto se emplearon ratas a las que se transformó en bípedas, por medio de la amputación de los miembros anteriores a los dos días de nacidas, usando el método de Goff y Landmesser (5). Para estimular la bipedestación se mantuvieron dentro de jaulas altas y se les alimentó desde la parte superior de las cajas, lo que las obligaba a caminar en posición erecta para obtener su alimento (Fig. 4). Las ratas fueron sacrificadas a la edad de 20 meses (aproximadamente) y se examinaron sus columnas vertebrales. El resultado demostró que la distribución de los osteofitos a lo largo de la columna vertebral tenía una forma característica; observándose la más alta frecuencia de osteofitos en las vértebras C2 a C4; T2 a T4 y T11 a L3. (7, 8). Cuando comparamos estos resultados con otros que obtuvimos al examinar columnas vertebrales de ratas cuadrúpedas (control) que crecieron en las mismas condiciones y que fueron sacrificadas a la misma edad, descubrimos que en las bípedas eran más frecuentes los osteofitos y su grado de desarrollo más alto. La frecuencia de los osteofitos aumentaba con la edad. Por primera vez fue posible comparar el desarrollo de osteofitos entre animales cuadrúpedos y bípedos de la misma especie.

La mayor presión sobre la columna vertebral en las bípedas debido a su posición erecta, explica claramente el mayor desarrollo de los osteofitos en ellos. Los osteofitos de la columna vertebral no son, por sí mismos, una entidad patológica sino que se desarrollan como un



Rata bípeda. La amputación de los miembros anteriores se efectuó a los dos días de nacidas.

mecanismo de protección y defensa contra la presión a la cual las vértebras están sometidas en la posición vertical y en la vejez se presentan como respuesta a ciertas situaciones patológicas como por ejemplo la osteoporosis.

No obstante la función de protección de las vértebras, los osteofitos pueden convertirse en agentes patológicos cuando comprimen órganos o víceras vecinas. Son bien conocidas las compresiones de la médula espinal, las raíces o nervios espinales por parte de los osteofitos posteriores (3). También ha sido descrito en la literatura que los osteofitos anteriores han comprimido al esófago la tráquea, la laringe, el torncó simpático, los nervios esplácnicos y sus ramas comunicantes, determinando lesiones. (1,11). Esto puede explicar, tal vez, la correlación de los disturbios neuro-vegetativos (de tipo vascular, vasoconstrictor o vasodilatador, con cambios de temperatura en los miembros) frecuentes en ancianos, correspondiendo al período de vida en que los osteofitos de la columna vertebral se hallan más desarrollados (4, 9).

RESUMEN:

El grado de desarrollo, la distribución y la frecuencia de los osteofitos a lo largo de la columna vertebral se presenta en forma característica. El desarrollo se realiza como recreación del hueso ante fuerzas que presionan sobre él. Debido a este principio, es fácil explicar la presencia de osteofitos en las diferentes regiones de la columna vertebral. Estos osteofitos se desarrollan como mecanismo de protección y defensa contra las presiones, para fortalecer la columna vertebral. Las ratas bípedas confirman esta hipótesis. Sin embargo algunas veces este proceso puede convertirse en agente patológico, al hacer la compresión sobre estructuras vecinas.

SUMMARY:

The degree of development, the distribution and the frequency of the osteophytes along the spine was found to follow characteristic form. The development is realised as a reaction of the bone to pressure exerted on it. Due to this principle, it is easy to explain the presence of osteophytes developed as a mechanism of protection and defence against pressure, reinforcing the spine. The bipedal rats confirm this hypothesis. Nevertheless, this process can become a pathologic agent, compressing adjacent structures.

BIBLIOGRAFIA:

- 1.- BEAHR, H.O.; SCHMIDT, H.W.: Disphagia caused by hypertrophic changes in the cervical spine. *Ann. Surg.* 149, 297-299; 1959.
- 2.- BICK, E.M.: Vertebral osteophytosis. Pathologic basis of its Roentgenology, *Am. J. Roentgenol.* 73, 979 - 983, 1955.
- 3.- BRAIN, W.R., NORTHFIELD, D., WILKINSON, M.: The neurological manifestations of cervical spondylosis, *Brain*, 75; 187 - 225, 1952.
- 4.- GOETZ R.H.: The surgical physiology of the Sympathetic nervous system with special reference to cardiovascular disorders. *Surg. Gyn. Obst.* 87, 417 - 439, 1948.
- 5.- GOFF C.W.; LANDMESSER, W.: Bipodal rats and mice. *Laboratory Animals for Orthopedic Research. J. Bone And Joint Surg.* 39A, 616 - 622, 1957.
- 6.- GLOOBE, H., NATHAN, H.: Vertebral Osteophytes in Rats. *J. Comp. Path.* 81, 575 - 579, 1971.
- 7.- GLOOBE, H., NATHAN, H.: Effecto della Stazione eretta sulla formazione degli osteofiti nei tropi bipedi. *La Nuova Veterinaria*, 4, 234 - 239, 1972.
- 8.- GLOOBE, H., NATHAN, H.: Osteophyte formation in experimental bipodal rats. *J. Comp. Path.* 83, 133 - 141, 1973.
- 9.- LYNN, R.B., BARCROFT H.: Circulatory changes in the foot after lumbar sympathectomy. *Lancet* 1; 1105 - 1108, 1950.
- 10.- NATHAN, H.: Osteophytes of the vertebral column: An anatomical study of their development according to age, race and sex with consideration as to their etiology and significance. *J. Bone and Joint Sur.* 44A, 243 - 268, 1962.
- 11.- NATHAN H: Compression of the sympathetic trunk by osteophytes of the vertebral column in the abdomen: An anatomical study with pathological and clinical considerations. *Surgery*, 63, 609 - 625, 1968.
- 12.- ROCHE, M.B.: Incidence of osteophytosis and osteoarthritis in 419 skeletonized vertebral columns. *Am J. Phys. Anthrop.* 15, 433 - 434, 1975.
- 13.- RUNGE, C.F.: Roentgenographic examination of the lumbosacral spine in routine pre employment examinations. *J. Bone and Joint Surg.* 36A; 75 - 84, 1954.