

Importancia del ejercicio físico en la salud ósea durante el crecimiento.

María Plaza Carmona. Doctora en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de León.

Leticia Martínez González. Diplomada en Enfermería. Máster en Innovación en Ciencias Biomédicas y de la Salud. Hospital Universitario de León.

RESUMEN

Las distintas etapas de crecimiento en los niños suponen un momento crucial para el desarrollo de la masa ósea. Se ha determinado como uno de los aspectos que tienen una mayor influencia en la masa ósea viene determinada por la práctica físico-deportiva realizada en la infancia.

En la actualidad, el sedentarismo físico en niños y jóvenes es uno de los principales problemas de salud a nivel mundial. Nos encontramos ante una sociedad donde los niños cada vez se ven más atraídos por actividades sedentarias como ver la televisión o jugar al ordenador. Estas preferencias de carácter sedentario exponen a los huesos a menores cantidades de impactos y fuerzas que benefician un mayor desarrollo óseo con valores más altos de densidad mineral ósea (DMO) y contenido mineral óseo (CMO). Es por ello, por lo que la práctica físico-deportiva aparece como un marco idóneo para fortalecer la masa ósea durante el crecimiento.

PALABRAS CLAVE

Masa ósea, osteoporosis, actividad física, niños, densidad mineral ósea.

ABSTRACT

The different stages of growth in children represent a crucial development in bone mass time. It has been determined as one of the aspects that have greater influence on bone mass is determined by the physical-sport practice done in childhood.

Currently, physical inactivity in children and youth is one of the major health problems worldwide. We have a society where children are increasingly attracted by sedentary activities such as watching television or playing computer games. These preferences sedentary nature bones exposed to smaller amounts of impacts and forces that benefit a greater bone development with higher values of bone mineral density (BMD) and bone mineral content (BMC). That is why, so the physical-sport appears as an ideal framework to strengthen bone mass during growth.

KEY WORDS

Bone mass, osteoporosis, physical activity, children, bone mineral density.

INTRODUCCIÓN

La etapa de crecimiento en los niños es crucial a la hora de establecer las bases para una buena salud en edades futuras. Una adecuada alimentación, descanso y ejercicio físico, son elementos esenciales para el desarrollo infantil. Llevar a cabo un estilo de vida activo en edades tempranas, participando en actividades físico-deportivo en las que se produzcan impactos y fuerzas que generen estímulos en la masa ósea, va a permitir garantizar un capital ósea mayor que asegure la reducción de problemas óseos en la etapa adulta ⁽¹⁾.

A lo largo del tiempo el cuerpo humano ha evolucionado para ser físicamente activo. El patrón del ser humano está hecho para moverse, siendo actividades como saltar y correr fundamentales para su adecuado desarrollo ⁽²⁾.

La bibliografía existente señala como la edad idónea para la iniciación deportiva debe comenzar durante la etapa prepuberal (de 8 a los 10 años de edad), ya que es en estas etapas donde se produce una hipertrofia esquelética y muscular mucho mayor a la generada en un crecimiento sin la presencia de práctica físico-deportiva ⁽³⁾.

Si analizamos el tipo de actividad física que produce un mayor efecto ontogénico en los niños, podemos apreciar como aquellas actividades en las que se somete a la musculatura esquelética a fuerzas e impactos son las que aportan un mayor efecto a nivel ósea ^(4, 5), produciendo mayores ganancias de densidad mineral ósea (DMO) y contenido mineral óseo (CMO) ^(6, 7).

INFLUENCIA DE LA PRÁCTICA DE ACTIVIDADES FÍSICO-DEPORTIVAS SOBRE LA COMPOSICIÓN CORPORAL

La composición corporal se relaciona con la cantidad de masa magra y el porcentaje de dicha masa que posee un individuo. La masa libre de grasa se discute con frecuencia en términos de porcentaje de grasa corporal haciendo referencia a todo el tejido corporal que no es grasa ⁽⁸⁾. En la actualidad, podemos apreciar como el sedentarismo es uno de los problemas médicos en los que hoy en día se encuentra inmersa la sociedad actual. Las conductas sedentarias llevan en numerosas ocasiones al desarrollo de diferentes enfermedades como la diabetes o la obesidad.

Se estima que aproximadamente el 10% de todos los niños en edad escolar del mundo tienen exceso de grasa corporal, y con ello, un riesgo aumentado de desarrollar enfermedades crónicas ⁽⁹⁾. Si analizamos los datos publicados hasta el momento, podemos apreciar como la obesidad infantil ha aumentado de forma continuada en Europa a lo largo de la última década. El número de niños obesos en la actualidad, determinará el número de adultos y, consecuentemente, de futuros enfermos coronarios.

La actividad física junto a modificaciones nutricionales cumple un rol esencial en el manejo de la obesidad juvenil, provocando cambios en la masa corporal y sobre el porcentaje de grasa corporal, así como preservar la masa del tejido magro ⁽¹⁰⁾. Estudios como los de Baxter-Jones, Kontulainen y Faulkner Bailey (2008) ⁽¹¹⁾, ponen de manifiesto cómo el número de jóvenes que son físicamente más activos durante la etapa de la adolescencia, se correlaciona positivamente con ser adultos físicamente activos, beneficiándose estos por tanto, de una mejor composición corporal al presentar un menor porcentaje de masa grasa y mayor porcentaje de masa magra.

Teniendo en cuenta todo lo descrito anteriormente, podemos apreciar como la práctica deportiva tiene un efecto directo sobre las ganancias de masa ósea, pero también indirecto a través del incremento de la masa magra debido al ejercicio ⁽¹²⁾. Se ha observado como uno de los mayores predictores para la acumulación de masa ósea durante el crecimiento de los niños, ha sido el aumento de la masa magra ⁽¹³⁾. El músculo esquelético es el principal componente de la masa magra. La participación en actividades físico-deportivas podría influir de manera indirecta en el aumento de la masa muscular y, con ellos, las tensiones generadas en los huesos durante los años prepúberes, produciendo mayores ganancias de DMO y CMO ⁽³⁾.

SALUD ÓSEA, CRECIMIENTO Y LA IMPORTANCIA DEL EJERCICIO FÍSICO

El concepto de salud integral ha sido entendido de manera tradicional como la ausencia de enfermedades. La Organización Mundial de la Salud (O.M.S.) propuso desde su constitución en 1948 una idea de salud con un carácter global y positivo definiéndola como *“el estado de completo bienestar físico, mental y social, y no una mera ausencia de enfermedades”*.

Compaginar la realización de actividades de carácter físico deportivo junto a una adecuada alimentación, permite reducir el riesgo de padecer diferentes enfermedades como son: osteoporosis, obesidad, hipertensión, diabetes, problemas cardiovasculares, etc. ⁽¹⁴⁾.

Los cambios sociales han provocado que uno de los mayores problemas médicos de la sociedad actual durante el último siglo sea el incremento de las fracturas de hueso ⁽¹⁵⁾. Los niños cada vez realizan menos actividad física, estando esto asociado con un mayor riesgo de poseer una baja DMO ^(16, 17).

La adolescencia es una de las etapas más sensibles al desarrollo óseo de las personas. Se estima que alrededor de un 90% del total de los recursos óseos que se obtienen durante la etapa adulta han sido depositados en esta

etapa ^(18, 19). Es importante destacar como, a pesar de que el pico de masa ósea se alcanza alrededor de los 25-30 años, es en la adolescencia donde se aprecian las mayores ganancias en la masa ósea, especialmente entre los 11 y 14 años en el caso de las chicas y entre los 14 y 16 en el caso de los chicos, pudiendo alcanzar hasta un 51% del pico de masa ósea en este periodo de desarrollo puberal ⁽²⁰⁾.

En este sentido, podemos destacar como aquellas actividades físicas que conllevan cargas de alto impacto durante su ejecución (saltos, carreras, giros, cambios de dirección...), realizadas antes de la maduración del esqueleto, tienen una gran influencia en el crecimiento de la masa ósea. La práctica de ejercicio físico desde edades tempranas está justificada no sólo a nivel de mejora de la salud general, sino también a nivel de salud ósea ⁽²¹⁾. Por ello, para obtener el máximo beneficio derivado de la práctica deportiva es preciso que este se realice antes de que los niños/as superen el estadio 2-3 del test de Tanner. Los huesos son los órganos del sistema esquelético, y el tejido óseo es el componente estructural de los huesos. Algunas de las funciones que les atribuimos a los huesos son: función biomecánica, función protectora y función metabólica. Durante las etapas de la niñez y la adolescencia se produce un modelado constante del hueso a través del cual se produce un "rejuvenecimiento de los huesos". Se estima que cada año se renueva un 25% del hueso trabecular y el 3% del hueso cortical. Mediante este proceso de remodelaciones óseas se evita la aparición de lesiones por fatiga y estrés, manteniendo una estructura que permita la adaptación de las tensiones mecánicas ⁽²²⁾.

Dentro de las enfermedades óseas es importante destacar la osteoporosis como uno de los mayores problemas de salud para el mundo, tanto por su extensión como por sus consecuencias socioeconómicas. El riesgo de presentar una fractura osteoporótica a lo largo de la vida es aproximadamente del 40%. Se estima que en el año 2050, la incidencia en todo el mundo de fractura de cadera aumentará un 310% en varones y un 240% en mujeres, alcanzando valores entre 4.5 y 6.3 millones de fracturas anuales ⁽¹⁵⁾.

Si atendemos a los factores que implican el desarrollo de la osteoporosis podemos apreciar cómo existen dos grandes bloques: factores no modificables (fisiopatológicos) y factores modificables (factores ambientales), siendo esta última responsabilidad individual. A modo de resumen, a continuación se presenta un esquema de los factores influyentes en el desarrollo de la osteoporosis siguiendo la clasificación de Castelo-Branco (2009) ⁽²³⁾.

Por tanto, a modo de conclusión podemos señalar como modalidades deportivas tales como el fútbol ^(6, 24), baloncesto o voleibol entre otras ⁽⁷⁾, poseen un alto contenido osteogénico, debido a las constantes fuerzas de reacción que se producen entre el niño y la superficie de juego, durante su desarrollo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Aznar S, Webster T. Actividad Física y Salud en la Infancia y la Adolescencia. Guía para todas las personas que participan en su educación: Ministerio de Sanidad y Consumo; 2006.
2. Ljunggren Ö. El hueso vivo. Suecia: Sparre Lifespan; 2006.
3. Vicente-Rodríguez G. How does exercise affect bone development during growth? *Journal of Sports Medicine*. 2006;36(7):561-9.
4. Vicente-Rodríguez G, Ara-Royo I, Dorado-García C, Pérez-Gómez J, Calbet JAL. Actividad Física y Masa Ósea en niños y niñas prepúberes *Archivos de Medicina del Deporte*. 2003;20(93):52-8.
5. Vicente-Rodríguez G, Dorado C, Perez-Gomez J, Gonzalez-Henriquez JJ, Calbet JAL. Enhanced bone mass and physical fitness in young female handball players. *Bone*. 2004;35(5):1208-15.
6. Plaza-Carmona M, Vicente-Rodríguez G, Martín-García M, Burillo P, Felipe J, Mata E, et al. Influence of hard vs. soft ground surfaces on bone accretion in prepubertal footballers. *International journal of sports medicine*. 2014;35(1):55-61.
7. Ubago-Guisado E, Gómez-Cabello A, Sánchez-Sánchez J, García-Unanue J, Gallardo L. Influence of different sports on bone mass in growing girls. *Journal of Sports Sciences*. 2015 (ahead-of-print):1-9.
8. Wilmore JH, Costill DL. *Fisiología del Esfuerzo y del Deporte*. 6, editor. Badalona: Paidotribo; 2007.
9. Lobstein T, Baur L, Uauy R. Obesity in children and young people: a crisis in public health. *Obesity reviews*. 2004;5(s1):4-85.
10. De Hoyo M, Sañudo B. Composición Corporal y Actividad Física como parámetros de salud en niños de una población rural de Sevilla. *International Journal of Sport Science*. 2007;3:52-62.
11. Baxter-Jones ADG, Kontulainen SA, Faulkner RA, Bailey DA. A longitudinal study of the relationship of physical activity to bone mineral accrual from adolescence to young adulthood. *Bone*. 2008;43(6):1101-7.
12. Hage R, Courteix D, Benhamou C-L, Jacob C, Jaffré C. Relative importance of lean and fat mass on bone mineral density in a group of adolescent girls and boys. *European Journal of Applied Physiology*. 2009;105(5):759-64.
13. Vivanco-Muñoz N, Reyes-Sánchez M, Lazcano E, Díaz R, Antúnez O, Clark P. Physical activity is a prognostic factor for bone mineral density in Mexican children. *Boletín médico del Hospital Infantil de México*. 2012;69:40-5.
14. Moreno LA, Gracia-Marco L. Prevención de la obesidad desde la actividad física: del discurso teórico a la práctica. *Anales de Pediatría*. 2012;77(2):136-.
15. Cooper C, Campion G, Melton LJ. Hip fractures in the elderly: a world-wide projection. *Osteoporosis International*. 1992;2:285-9.
16. Gracia-Marco L, Rey-López J, Santaliestra-Pasías A, Jiménez-Pavón D, Díaz L, Moreno L, et al. Sedentary behaviours and its association with bone mass in adolescents: the HELENA cross-sectional study. *BMC public health*. 2012;12(1):971.
17. Vicente-Rodríguez G, Ortega FB, Rey-López JP, España-Romero V, Blay VA, Blay G, et al. Extracurricular physical activity participation modifies the association between high TV watching and low bone mass. *Bone*. 2009;45:925-30.
18. Glastre C, Braillon P, David L, Cochat P, Meunier PJ, Delmas PD. Measurement of bone mineral content of the lumbar spine by dual energy X-ray absorptiometry in normal children: correlations with growth parameters. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*. 1990;70(5):1330-3.
19. Matkovic V, Fontana D, Tomanic C, Goel P, Chesnut CH. Factors which influence peak bone mass formation: A study of calcium balance and the inheritance of bone mass in adolescent females. *American Journal of Clinical Nutrition*. 1990;52:878-88.
20. MacKellvie KJ, Khan KM, McKay HA. Is there a critical period for bone response to weight-bearing exercise in children and adolescents? a systematic review. *British Journal of Sports Medicine*. 2002;36(4):250-7.
21. Gunter KB, Almstedt HC, Janz KF. Physical Activity in Childhood May Be the Key to Optimizing Lifespan Skeletal Health. *Exercise and Sport Sciences Reviews*. 2012;40(1):13-21
22. Castelo-Brasco C. *Osteoporosis y Menopausia*. Madrid: Editorial Médica Panamericana, S.A.; 2009.
23. Castelo-Branco C. *Osteoporosis y Menopausia*. Madrid: Editorial Médica Panamericana, S.A.; 2009.
24. Plaza-Carmona M, Ubago-Guisado E, Sánchez-Sánchez J, Felipe J, Fernández-Luna A. Composición corporal y condición física en niñas pre-púberes nadadoras y futbolistas. *Journal of Sport and Health Research*. 2013;5(3):251-8.

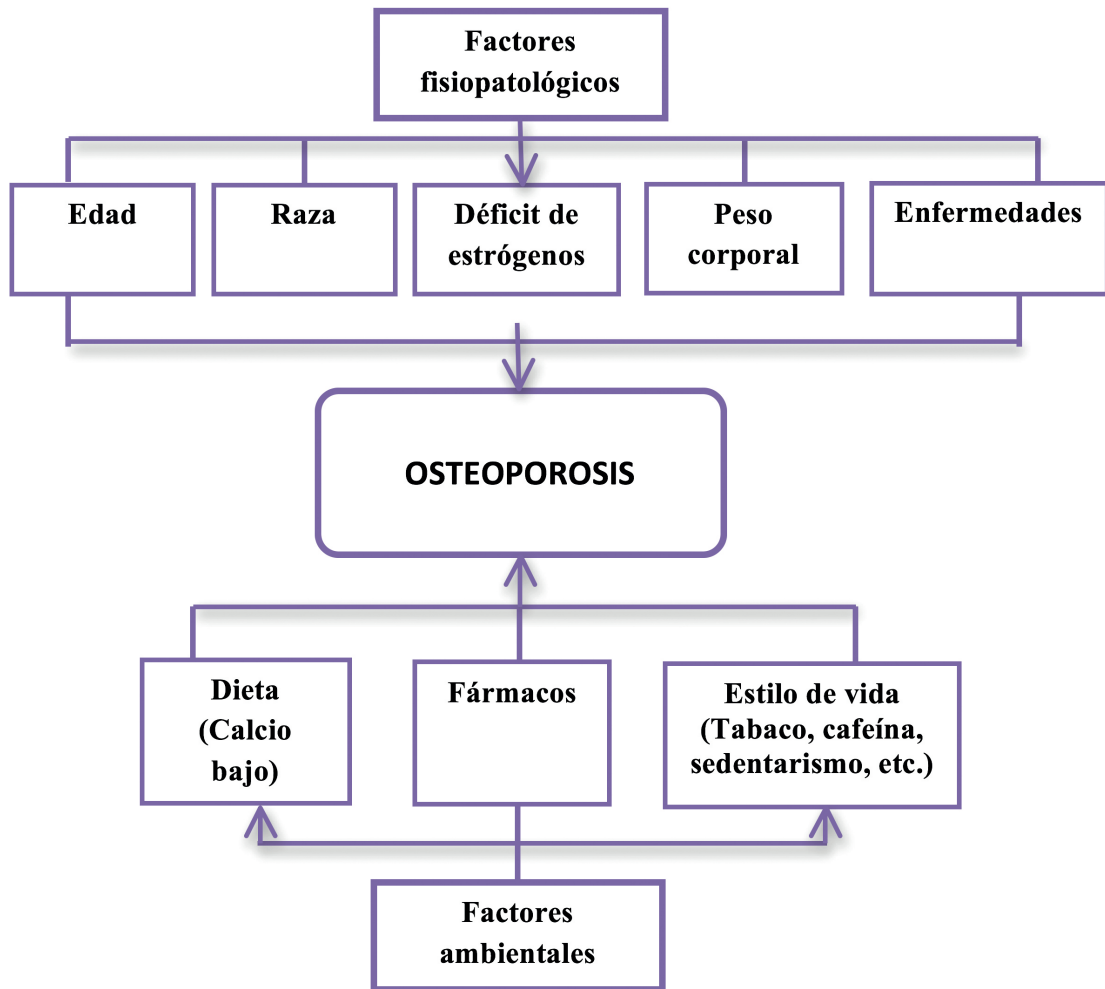


Figura 1. Factores de riesgo de osteoporosis (Adaptado de Castelo-Branco, 2009).