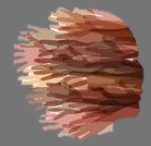


ESTUDIO COMPARATIVO DEL ÍNDICE DE ROBUSTEZ ESQUELÉTICA EN ESCOLARES ARGENTINOS Y EUROPEOS



— Navazo B^{1,2}; Torres MF^{1,3,4}; Garraza M^{1,2}; Dahinten, SL⁵; Quintero FA¹; Bergel Sanchís ML^{6,7}; Luis MA¹; Luna ME¹; Gauna ME¹; Cesani MF^{1,2}

¹ Laboratorio de Investigaciones en Adaptación y Ontogenia (LINO). FCNyM - UNLP; ² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET); ³ Instituto de Genética Veterinaria (IGEVET), FCV-UNLP-CONICET; ⁴ Instituto de Ciencias Antropológicas, FFL - UBA; ⁵ Laboratorio de Antropología Biológica, Instituto de Evolución y Diversidad Austral (IDEAUS), CCT-CENPAT-CONICET; ⁶ Departamento de Salud Comunitaria, UNLA; ⁷ Centro de Estudios en Nutrición y Desarrollo Infantil (CEREN), (CIC-PBA). bnavazo@fcnym.unlp.edu.ar

Introducción

En las últimas décadas se ha registrado disminución de trabajo físico y aumento del sedentarismo. Esta situación podría conducir a modificaciones en la robustez esquelética de los individuos y ocasionar la aparición temprana de problemáticas osteoarticulares. Dado que el componente óseo representa el principal constituyente de la masa corporal magra, estimar la robustez ósea puede emplearse para describir la relación entre los componentes graso y magro.

La ausencia de datos sobre la robustez esquelética de la población infanto-juvenil argentina motivó la realización del presente trabajo.

Objetivo

Calcular los valores percentilares del índice de robustez esquelética (IRE) en varones y mujeres de 4.00 a 13.99 años de edad, residentes en tres provincias argentinas y compararlos con la única referencia disponible, que incluye distintas poblaciones europeas (Mumm et al., 2018).

TABLA 1. Composición de la muestra poblacional

Edad (años)	Varones	Mujeres
4,00-4,99	67	250
5,00-5,99	361	353
6,00-6,99	416	401
7,00-7,99	422	413
8,00-8,99	418	417
9,00-9,99	446	487
10,00-10,99	432	460
11,00-11,99	433	469
12,00-12,99	405	417
13,00-13,99	313	303
Total	3913	3970

Metodología

Entre 2014-2018 se relevaron el ancho bicondíleo humeral y la talla de 7883 estudiantes de ambos sexos, de entre 4.00 a 13.99 años de edad, asistentes a escuelas públicas de las provincias de Buenos Aires (Partidos de La Plata y Punta Indio), Chubut (Departamento de Biedma) y Mendoza (Departamentos de Guaymallén y San Rafael) (Tabla 1).

Los valores del IRE se calcularon siguiendo la fórmula: $[(\text{ancho bicondíleo humeral}/\text{talla}) * 100]$ (Frisancho, 1990).

Se aplicó el programa LMS chartmaker Pro para obtener los percentiles (P) 3, 50 y 97 por edad y sexo. Luego, los valores calculados se compararon con la referencia europea mediante la prueba de Wilcoxon ($p < 0.05$).

Resultados

En las Figuras 1 y 2 se muestra la comparación de los P argentinos con la referencia europea en varones y mujeres, respectivamente. Los valores de IRE obtenidos para los estudiantes argentinos difirieron significativamente de los europeos, en ambos sexos. En tal sentido, los resultados de la prueba de Wilcoxon mostraron que los valores de P3 y P50 fueron significativamente menores en varones y mujeres argentinas/as en relación con la referencia. Por su parte, el P97 presentó una situación distinta, ya que los valores calculados para la muestra argentina fueron significativamente mayores respecto a los europeos, tanto en varones como en mujeres, a excepción de los 14 años.

FIGURA 1. Percentiles del índice de robustez esquelética en varones argentinos y europeos calculados mediante el LMS

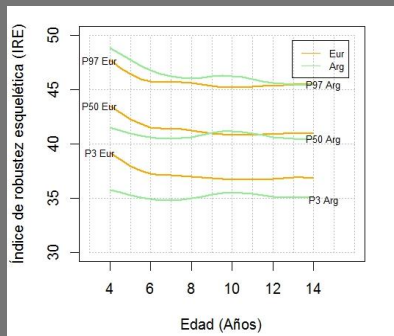


FIGURA 2. Percentiles del índice de robustez esquelética en mujeres argentinas y europeas calculados mediante el LMS

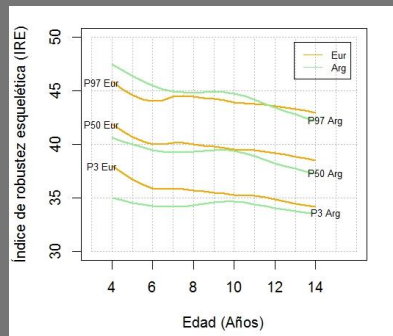
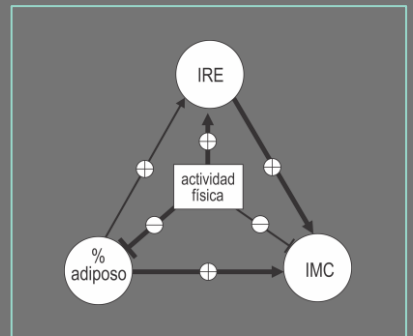


FIGURA 3. Interacción entre IRE, % adiposo e IMC, mediada por actividad física (Modificada de Scheffler y Hermanussen, 2018)



Discusión y conclusiones

El esqueleto poscranial de *Homo sapiens* es relativamente grácil en comparación con el de otras especies afines (Ryan y Shaw, 2015). Dicha gracilidad, o menor robustez esquelética, puede predisponer la aparición de osteoporosis y aumentar el riesgo de fracturas debidas, en parte, a niveles reducidos de actividad física, aumento del sedentarismo y de la dependencia de las innovaciones tecnológicas y culturales (Chirchir et al., 2015).

Los resultados obtenidos dan cuenta que, desde edades tempranas, los varones y las mujeres de la muestra argentina, presentan menor robustez ósea respecto a otras poblaciones europeas. Por otra parte, como se muestra en la Figura 3, el IRE interactúa con el índice de masa corporal (IMC) y el porcentaje (%) adiposo. Según Rietsch et al. (2013) esta interacción triangular está mediada por la actividad física e IRE, IMC y % adiposo se correlacionan positivamente entre sí. Así, el IMC es influenciado positivamente por el IRE y el % adiposo. Además, si bien el aumento de la actividad física puede incrementar el IRE, también disminuye el IMC y el % adiposo. Aunque el presente estudio no aborda estas relaciones, se destaca la importancia de monitorear la robustez esquelética durante la infancia y la adolescencia, debido a su potencial aporte para identificar y prevenir la aparición temprana de problemas óseos como artrosis y osteoporosis. En futuras investigaciones se debería ampliar la muestra a nivel nacional e incorporar el estudio de la actividad física, de modo tal de poder comprender con mayor claridad su relación con la robustez esquelética y la composición corporal de los individuos.

Bibliografía:

- Chirchir H, Kivell TL, Ruff CB, Hublin JJ, Carlson KJ, Zipfel B, Richmond BG. 2015. Recent origin of low trabecular bone density in modern humans. PNAS, 112(2):366-71.
- Frisancho AR. 1990. Anthropometric standards for the assessment of growth and nutritional status. Ann Arbor, Michigan: University of Michigan Press.
- Scheffler C, Hermanussen M. 2018. Growth in childhood and adolescence. In: W. Trevathan (Ed.). The international encyclopedia of biological anthropology. Hoboken, NJ, Wiley Blackwell, 693-703.
- Mumm R, Godina E, Kozlowski S, Musalek M, et al. 2018. External skeletal robusticity of children and adolescents - European references from birth to adulthood and international comparisons. Anthropol Anz. 74(5):383-91.
- Rietsch K, Eccard JA, Scheffler C. 2013. Decreased external skeletal robustness due to reduced physical activity? Am J Hum Biol. 25(3):404-10.
- Ryan TM, Shaw CN. 2015. Gracility of the modern *Homo sapiens* skeleton is the result of decreased biomechanical loading. PNAS, 112(2):372-7.