



CARACTERIZACION DE INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS EN ADOLESCENTES

CHARACTERIZATION OF ANTHROPOMETRIC INDICATORS IN ADOLESCENTS

MSc María Caridad Ávila Mora,¹ <https://orcid.org/0000-0003-0438-7620>.

Dra. Yutdalia González Molina,² <https://orcid.org/0000-0003-4162-7865>.

MSc. Daimaris Rivas Vázquez,³ <https://orcid.org/0000-0002-9894-1452>.

MSc. Liane Santiago Pino,⁴ <https://orcid.org/0000-0002-6151-2849>.

MSc Juan Tomas Sansari Baro.⁵ <https://orcid.org/0009-0007-1637-5914>.

¹ Especialista de primer grado en Medicina General Integral, Especialista de primer grado en Anatomía Humana, Master en Atención Integral al Niño, Profesor asistente, Departamento Ciencias Básicas, lisliz@infomed.sld.cu, ² Yutdalia González Molina: Especialista de primer grado en Medicina General Integral, Especialista de primer grado en Anatomía Humana. Profesor instructor, Departamento Ciencias Básicas, yutdi0913@nauta.cu,

³ Especialista de primer grado en Anatomía Humana, Master en Educación Médica. Profesor auxiliar, Investigador agregado, Departamento Ciencias Básicas, driivas@infomed.sld.cu,

⁴ Especialista de primer grado en Medicina General Integral. Especialista de segundo grado en Anatomía Humana. Master. en Atención Integral al Niño. Profesor auxiliar, Departamento de Ciencias Básicas, lianep@infomed.sld.cu,

⁵ Especialista de primer grado en Medicina General Integral. Master en Enfermedades Infecciosas. Profesor asistente, juantomassansari@gmail.com,

Mariana Grajales Coello, UCM Holguín, Cuba. lisliz@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: El proceso de crecimiento y desarrollo de los niños y adolescentes es un fenómeno continuo, que inicia en el momento de la concepción y termina al final de la pubertad, período en el cual se alcanza la madurez en los aspectos físicos, psicosocial y reproductivo. **Objetivo:** Caracterizar el comportamiento de los indicadores antropométricos en adolescentes de 6to grado. **Métodos:** Se realizó un estudio transversal, constituido por 150 escolares de 6to grado del seminternado Ronald Lester Andalia Nieves del municipio Holguín en el curso 2020-2021. La muestra quedó conformada, mediante un muestreo intencionado, por 130 estudiantes que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión. Se realizaron las mensuraciones del peso, la talla, los pliegues tricpital y subescapular; además se inspeccionó el desarrollo puberal según los estadios de Tanner. **Resultados:** De los indicadores antropométricos evaluados, se obtuvo en las femeninas, medias superiores en la talla y los pliegues; en ambos sexos las mayores desviaciones estándar en el peso y la talla. El índice de adiposidad fue adecuado. Hubo un predominio en el estadio de Tanner I en los adolescentes masculinos y el estadio II en las féminas. **Conclusiones:** los resultados muestran un comportamiento dentro de límites normales de los indicadores antropométricos. **Palabras claves:** crecimiento y desarrollo, antropometría, adolescencia

ABSTRACT

Introduction: The process of growth and development of children and adolescents is a continuous phenomenon, which begins at the moment of conception and ends at the end of puberty, a period in which maturity is reached in the physical, psychosocial and reproductive aspects. **Objective:** To characterize the behavior of anthropometric indicators in 6th grade adolescents. **Methods:** A cross-sectional study was conducted consisting of 150 6th grade students from the Ronald Lester Andalia Nieves boarding school in Holguín municipality in the 2020-2021 academic year. The sample was conformed, through an intentional sampling, by 130 students who met the inclusion and exclusion criteria. Measurements of weight, height, tricpital and subscapular folds were performed; in addition, pubertal development was inspected according to Tanner's stages. **Results:** Of the anthropometric indicators evaluated, higher means were obtained in females in height and folds; In both sexes the greatest standard deviations in weight and height. The adiposity

index was adequate. There was a predominance in Tanner stage I in male adolescents and stage II in females. Conclusions: the results show a behavior within normal limits of anthropometric indicators.

Keywords: growth and development, anthropometry, adolescence.

I. INTRODUCCIÓN

A través del tiempo se han asociado siempre, los términos de crecimiento y desarrollo, los que, a pesar de estar íntimamente relacionados, se han de analizar como categorías independientes.^{1,2} Durante estos procesos los niños y adolescentes presentan cambios en su composición corporal.^{3,4,5}

El crecimiento de un individuo es un fenómeno continuo, que se inicia en el momento de la concepción y termina al final de la pubertad, período en el cual se alcanza la madurez en los aspectos físicos, psicosocial y reproductivo.^{5,6}

El estado nutricional es la condición del organismo, producto de la absorción y utilización de los nutrientes. Su evaluación se realiza mediante indicadores antropométricos, bioquímicos, dietéticos y clínicos.⁷⁻⁹ En varias enfermedades la primera manifestación puede ser una disminución o incremento en la velocidad de crecimiento, por lo tanto, es muy importante estudiar a estos pacientes, pues puede constituir un elemento valioso para hacer un diagnóstico precoz.^{10,11,12}

La antropometría ha sido reconocida, como un instrumento eficaz en estudios de epidemiología nutricional en todo el mundo, a través de la cual se obtiene la medición científica del cuerpo humano y sus diversos componentes.^{6,13,14}

La preocupación por el estudio de las dimensiones corporales no es algo nuevo pues sus orígenes se remontan al arte clásico. Los griegos antiguos se preocupaban por el estudio de las proporciones para que sus estatuas y dibujos tuvieran dimensiones cercanas a las reales.

¹⁵ El posterior avance científico técnico, impulsó las investigaciones hacia nuevos estudios sobre la estructura del organismo humano por lo que se sistematizó el uso de la antropometría como técnica fundamental para medir el cuerpo humano.¹⁶⁻²⁰

La Organización Mundial de Salud (OMS), define la adolescencia como aquel periodo de la vida entre 11 y 19 años de edad, en la cual se presentan cambios fisiológicos, y anatómicos-estructurales. Además, se forma el perfil psicológico y la personalidad.^{7,21}

Las características sexuales secundarias son signos fisiológicos de madurez sexual, que no implican directamente a los órganos sexuales. Incluyen el crecimiento de los senos en las mujeres y el ensanchamiento de los hombros en los varones. Se producen cambios en la voz, en la textura de la piel, crecimiento el vello púbico, axilar, facial y corporal. Esta cronología de los cambios en la maduración sexual se denomina estadios de Tanner.^{4,22}

En Cuba el primer estudio de crecimiento y desarrollo en niños y adolescentes se realizó en 1972. En el año 1982 Berdasco realizó el segundo estudio, cuyos resultados mostraron los cambios físicos experimentados por la población con respecto al peso y la talla, permitiendo valorar la tendencia secular del crecimiento. Los estudios posteriores se realizaron con muestras representativas en la capital en los años 1993, 1998 y 2005, pues no existían las condiciones necesarias para realizarlos con un carácter nacional.^{15,23}

En Cuba existe un seguimiento periódico, sistemático y riguroso que se realiza en la consulta de puericultura, el cual tiene menos control después del primer año de vida. A partir de esta edad, se escapan algunas alteraciones que, pueda aparecer en este período.¹⁹ La variabilidad del ritmo de crecimiento y desarrollo de los adolescentes, hace necesario realizar con mayor frecuencia este tipo de estudio. La cual representa una etapa de continuos cambios que afectan a las tres dimensiones de la persona (biológica, psicológica y social).^{9,11}

El presente trabajo tuvo como objetivo caracterizar el comportamiento de los indicadores antropométricos en adolescentes de 6to grado del seminternado Ronald Lester Andalia Nieves del, municipio Holguín.

II. MÉTODOS

Se realizó un estudio transversal, para caracterizar el comportamiento de los indicadores antropométricos, en adolescentes de 6to grado del seminternado, Ronald Lester Andalia Nieves del municipio Holguín, provincia Holguín en el año 2021.

El universo poblacional de la investigación, estuvo constituido por 150 escolares de 6to grado matriculados en el seminternado Ronald Lester Andalia Nieves del municipio Holguín en el

curso 2020-2021. La muestra quedó conformada, mediante un muestreo intencionado, por 130 estudiantes que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión.

Criterios de inclusión: todos los estudiantes de 6to grado, matriculados en la institución educativa, en el curso 2020-2021, que sus padres aceptaron formar parte del estudio y estuvieron presentes los días en que se realizó las mensuraciones.

Criterios de exclusión:

No estar presentes el día que se realizó las mensuraciones.

Se aplicaron en el estudio métodos teóricos y empíricos.

Triangulación de la información

Los datos obtenidos de la información documental se sometieron a un proceso de revisión, se realizaron métodos adecuados de procesamiento estadístico, lo que permitió efectuar comparaciones con la literatura nacional e internacional, llegar a conclusiones y emitir recomendaciones.

Se operacionalizaron las variables en correspondencia con las necesidades del estudio de la siguiente manera:

Según su intervención en el problema clasifica como:

Variable dependiente: Indicadores Antropométricos.

Variables independientes: Sexo, Peso, Talla, Peso/Talla, % De Grasa Corporal, estadios de Tanner.

Según la escala de medición.

Peso: variable cuantitativa continua, expresada en kg, como unidad de medida.

Talla: Variable cuantitativa continua, la unidad de medida utilizada fue el cm.

Valoración nutricional según la relación Peso/talla:

Según la escala de medición clasifica como cualitativa ordinal, con las categorías: desnutrido, delgado, normopeso, sobrepeso y obeso. Se hizo coincidir el peso encontrado con la talla del individuo. Los valores encontrados se clasificaron por canales percentilares para su evaluación con respecto al siguiente criterio:

Desnutrido	Valores menores e iguales al valor del percentil 3 (3P).
Delgado	Valores menores o iguales al valor del percentil 10 (10P).
Normopeso	Valores mayores al del 10P y menores o iguales al del 90 (10-90P).
Sobrepeso	Valores mayores al del 90P y menores o iguales al del 97P (90-97P).

Obeso. Valores mayores al valor del percentil 97 (97P).¹⁵

% de Grasa corporal: variable cualitativa ordinal. Calculada a partir de la fórmula propuesta por Slaughter y otros (1988), para la estimación del porcentaje de grasa corporal que emplea una combinación de los pliegues cutáneos tricípital y subescapular y para su evaluación se tuvo en cuenta los puntos de corte de la grasa corporal propuestos por

Criterio de evaluación de adiposidad.	Rangos de valores. (Masculino) %	Rangos de valores. (Femenino) %
Baja	<10	< 15
Adecuada	10,01-20	15,1-25
Moderadamente	20,01-25	25,01-30
Alta	> 25,01	> 30,01

Deurenberg.²⁴

Desarrollo puberal: Variable cualitativa ordinal según **los estadios de Tanner** Con las categorías desde el Grado I al grado V.^(4,22)

Variable sociodemográfica

Sexo. Según sexo biológico Tipo: Cualitativa nominal dicotómica

Descripción: masculino o femenino.

Métodos estadísticos.

Se aplicaron procedimientos y medidas de la estadística descriptiva donde se utilizaron las tablas para la representación de los datos. El procesamiento automatizado se realizó en el paquete estadístico SPSS V15.0 en español, y con el auxilio de una Base de Datos en Microsoft Excel, donde se realizaron también algunos cálculos y se reconstruyeron algunas tablas.

Además, se utilizó el programa MedCalc versión 4.16g-Windows 95 para la obtención de media aritmética y desviación estándar.

Consideraciones éticas

El estudio se realizó acorde a los principios de la ética médica y a la Declaración de Helsinki. A los padres de los escolares y administrativos de la institución educativa se le solicitó un consentimiento informado para participar en la investigación.

III. RESULTADOS

Atendiendo a los objetivos en este trabajo se hace, una valoración de los indicadores antropométricos en escolares puberales de 6to grado del seminternado Ronald Lester Andalia Nieves del, municipio Holguín. El comportamiento de estos indicadores es variable debido a la complejidad de los procesos de crecimiento y desarrollo, con capacidad de autorregulación y patrones de expresión propios de cada individuo.

Tabla 1. Indicadores antropométricos según sexo

Indicadores Antropométricos	Masculino	Femenino	Total
	X±S	X±S	X±S
Peso (kg)	47.45±16.02	46.88±9.95	47.16±13.18
Talla (cm)	153.69±8.02	154.27± 6.25	153.99±7.14
Pliegue Tricipital (mm)	13.99±6.29	15.54±4.52	14.79±5.48
Pliegue Subescapular (mm)	11.50±6.62	12.71±5.34	12.13±6.0

Leyenda: X media; S desviación estándar

En la tabla 1. Se muestra el comportamiento del peso, la talla, los pliegues tricipital y subescapular según sexo, donde se obtuvo en la talla y los pliegues del sexo femenino medias superiores con respecto al total de adolescentes y en ambos grupos las mayores desviaciones estándar en el peso y la talla.

Tabla 2. Índice de adiposidad según valoración nutricional en el sexo masculino.

Índice de adiposidad	Valoración nutricional									
	≤3		>3 - ≤10		>10 - ≤90		>90 - ≤97		>97	
	fa	%	fa	%	fa	%	fa	%	fa	%
Baja	0	00	1	1.5	0	00	0	00	0	00
Adecuada	9	14	2	3.1	8	12.6	6	9.5	1	1.15
Moderada	5	7.9	2	3.1	7	11.1	1	1.15	1	1.15
Alta	0	00	0	00	5	7.9	9	14	6	9.5

Tabla 3. Índice de adiposidad según valoración nutricional en el sexo femenino.

Índice de adiposidad	Valoración nutricional									
	≤ 3		>3 - ≤ 10		>10 - ≤ 90		>90 - ≤ 97		>97	
	fa	%	fa	%	fa	%	fa	%	fa	%
Baja	1	1.4	1	1.4	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Adecuada	12	17.9	6	8.9	21	31.3	0	0.0	0	0.0
Moderada	0	0.0	2	2.9	6	8.9	4	5.9	1	1.4
Alta	0	0.0	1	1.4	5	7.4	4	5.9	3	4.4

El comportamiento del índice de adiposidad según sexo **tabla 2 y 3** muestra que las mayores frecuencias aparecen en el rango entre 10-90P en ambos sexos, lo que clasifica como adiposidad adecuada.

Tabla 4. Comportamiento de estadio de Tanner según sexo.

Estadio de Tanner	Masculino		Femenino		Total	
	fa	%	fa	%	fa	%
I	39	61.90	12	17.91	51	39.23
II	13	20.63	19	28.35	32	24.61
III	6	9.52	14	20.89	20	15.38
IV	4	6.34	7	10.44	11	8.46
V	1	1.58	15	22.38	6	12.30
Total	63	100	67	100	130	100

En el desarrollo puberal según sexo **tabla 4**, se observó en los escolares masculinos, el estadio de Tanner I y en las féminas en el estadio Tanner II.

IV. DISCUSION

En la **tabla 1**, se obtuvo en la talla y los pliegues del sexo femenino medias superiores con respecto al total de adolescentes y en ambos grupos las mayores desviaciones estándar en el peso y la talla. Estos resultados no coinciden con los obtenidos por Pérez Hidalgo ²⁴ donde las medias fueron superiores en el masculino y mayores desviaciones en el peso y la talla en ambos, lo que a consideración de la autora pudo deberse a las diferencias en la selección de la muestra y los objetivos de ambos estudios.

Investigación realizada en 518 escolares cubanos entre 7 y 12 años de edad y en 999 escolares españoles de iguales características y de la enseñanza primaria y secundaria, se obtuvo valores medios corporales significativamente superiores en los españoles, así como el IMC elevado respecto a sus pares cubanos algo que se debe tener en cuenta la actualidad de las normas comparativas que no son iguales en ambos países. ^{22,25}

En un estudio realizado en Perú en dos escuelas públicas de zona rural citadina en el 2014, en escolares de 7 a 12 años de edad, se refleja en sus resultados que el promedio de peso fue de $31,38 \pm 1,22$ kg en un municipio y de $30,13 \pm 7,1$ kg en otro, mientras que la media de talla y el IMC en el primer municipio fue de $132,58 \pm 7,1$ kg y $17,85$ kg/cm² respectivamente, en tanto en el segundo municipio fue de $132,5 \pm 8,42$ kg y $17,8$ kg/cm². Estos concluyeron al respecto no encontrar diferencias estadísticamente significativas según los grupos etarios. ²⁶

El pliegue del tríceps estima la obesidad generalizada o periférica mientras que el pliegue subescapular la obesidad troncular, con mayor valor predictivo respecto a la obesidad en la edad adulta. La relación entre ambos pliegues es un buen indicador del patrón de distribución de la grasa y se correlaciona con el perfil lipídico en sangre asociado a un mayor riesgo cardiovascular. ²²

Los autores de este trabajo consideran que las niñas presentaron mayores medias en la talla y los pliegues, pues en ellas inicia precozmente el estirón puberal y los cambios de la adolescencia, donde se hace evidente el desarrollo de los caracteres sexuales secundarios.

El comportamiento del índice de adiposidad según sexo **tabla 2 y 3** muestra que las mayores frecuencias aparecen en el rango entre 10-90P en ambos sexos, lo que clasifica como adiposidad adecuada.

En relación al porcentaje de grasa encontrado en un estudio de niños chilenos presentaron un 23,6% de normopeso, 29,3% de sobrepeso y 36,9% de obesidad, mientras que las niñas exhibieron 25,5% de normopeso, 30,8% de sobrepeso y 37,8% de obesidad. Lo que coincidió con este estudio donde las niñas se encontraron en la valoración de normopeso, seguida del sobrepeso y obesa.

Los resultados de investigación en una institución de Lima, indicaron en ambos sexos, el porcentaje de adolescentes con obesidad disminuyó conforme la edad avanzaba. No se verificó diferencias significativas en los hombres ($p=0,506$) y en las mujeres ($p=0,129$). No coincidiendo con esta investigación en la que predominó el sexo masculino.^{5,14}

Avalos hace referencia en su artículo a las coincidencias con investigaciones realizadas en otros países como Argentina, España y Korea; los cuales afirman que el sobrepeso y la obesidad no distinguen sexo.¹

La correlación entre el porcentaje de grasa y el IMC se encontró en un grupo escolares, aunque positiva, débil en los niños y media en las niñas, hecho que permitió corroborar la tesis de que el peso no siempre está dado por la grasa sino también por la masa magra, lo que en muchas ocasiones da clasificaciones de sobrepeso sin tener presente la estimación del porcentaje graso como en el caso de los levantadores de pesas, los lanzadores y jugadores de baloncesto, entre otro.^{23,6}

Los malos patrones alimentarios y la falta de actividad física (AF) se han establecido de manera exponencial como factores de riesgo en el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles en los escolares, En Chile se encuentra en el 6.º lugar mundial en casos de obesidad infantil y es el primero de América Latina en el rango etario de 10 a 11 años es el que presenta mayor obesidad, con un 27,7 %. Esta alta prevalencia de malnutrición por exceso en prepúberes y púberes se ha desarrollado debido a la ingesta de alimentos de alta densidad energética y una baja participación en actividades deportivas.^{2,13}

Los resultados de investigación en una institución de Lima, indicaron 16,3% de sobrepeso y 7,2% de obesidad en los hombres. En las mujeres se observó 20,4% de sobrepeso y 3,2% de

obesidad. En general, en ambos sexos, el porcentaje de adolescentes con obesidad disminuyó conforme la edad avanzaba. No se verificó diferencias significativas en los hombres ($p=0,506$) y en las mujeres ($p=0,129$). no coincidiendo con nuestro estudio en el que predominó el sexo masculino. ¹⁴

En cuatro escuelas seleccionadas en la Habana, se evaluó el estado nutricional según el índice de masa corporal de 154 escolares de 9 a 12 años que tenían sobrepeso u obesidad. Las niñas presentaron mayores valores promedios de peso, talla e IMC que los varones, sin diferencias significativas. Ello está en correspondencia con su edad y el momento del estirón de la estatura descrito en la literatura para este sexo en dicho rango etario. ²¹

Los autores de este trabajo consideran que las niñas presentaron mayor índice de adiposidad, pues en ellas inicia más prematuramente los cambios de la adolescencia, donde se hace evidente el desarrollo de los caracteres sexuales secundarios y estirón puberal.

Al observar el comportamiento los estadios de Tanner según sexo **tabla 4**, los escolares masculinos, se encontraron en el estadio I y las féminas en el estadio II. Se ha observado que el inicio de la pubertad en las niñas se viene produciendo cada vez a edad más temprana. Al respecto, ya un estudio en población americana propuso disminuir la edad diagnóstica de pubertad precoz central (PPC) en niñas a 6 años en la raza negra o 7 años en las otras razas.

23

Datos más recientes de los Estados Unidos muestran un aumento en el número de niñas blancas y negras que presentan telarquía antes de los 8 años a presentarse más tempranamente. Mientras que en el Perú esa observación es empírica, en países occidentales que cuentan con estadísticas poblacionales se ha mostrado, por ejemplo, que la menarquía se ha reducido de 17 años a 13 años lo que es estadísticamente significativo. ⁽²⁴⁾ La composición de la masa total del organismo difiere entre sexos, las mujeres ganan proporcionalmente masa grasa y los hombres masa magra.

Los autores vislumbran que el inicio de la pubertad en las niñas se viene originando cada vez más adelantada, reflejándose en el desarrollo de los caracteres sexuales secundarios y crecimiento corporal.

Consideramos que la variabilidad del ritmo de crecimiento y desarrollo de los adolescentes, hace necesario realizar con mayor frecuencia este tipo de investigaciones, pues se desarrollan variados estudios concernientes a los niños de forma general, pero pocos relacionados con indicadores antropométricos en el desarrollo puberal, que permitan evaluar cómo influyen determinados factores.

V. CONCLUSIONES

Se obtuvo en las femeninas, medias superiores en la talla y los pliegues; en ambos sexos las mayores desviaciones estándar en el peso y la talla. El índice de adiposidad fue adecuado. Hubo un predominio en el estadio de Tanner I en los escolares masculinos y el estadio II en las féminas.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Avalos Latorre María Luisa. Relación entre hábitos y actitudes hacia la alimentación con indicadores antropométricos por sexo en adolescentes de secundaria. Acta univ [revista en la Internet]. 2020 [citado 2021 mayo 26]; 30: e 2422. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S018862662020000100136&lng=es. Epub 26 Mar 2021. <https://doi.org/10.15174/au.2020.242>.
2. Reyes Olavarria Daniela, Delgado-Floody Pedro, Martínez-Salazar Cristian. Hábitos alimentarios, imagen corporal y condición física en escolares chilenos según niveles de actividad física y estatus corporal. Nutr. Hosp. [Internet]. 2020 Jun [citado 2021 mayo 26]; 37(3): 443-449. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S021216112020000400006&lng=es. Epub 30-Nov-2020. <https://dx.doi.org/10.20960/nh.02795>
3. Bello Quiroz M, López González D, Montiel Ojeda D, Klunder-Klunder M, Clark P. Correlación de la masa muscular apendicular medida por absorciometría dual de rayos X y antropometría en población pediátrica y adolescente sana. Bol. Med. Hosp. Infant. Mex. revista en la Internet]. 2020 Feb [citado 2022 mayo 26]; 77(1): 28-33. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S166511462020000100028&lng=es. Epub 25-Feb-2021. <https://doi.org/10.24875/bmhim.19000108>.

4. López Cáceres PA, Chena Sinovas M, Asín Izquierdo I, Moreno Ortega A, Moreno Rojas RI. Efecto de factores contextuales en la composición corporal de jugadores profesionales de fútbol. Un estudio retrospectivo. *Nutr. Hosp.* [Internet]. 2019 Dic [citado 2022 Mayo 26] ; 36(6): 1324-1331. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S021216112019000600015&lng=es. Epub 24-Feb-2020. <https://dx.doi.org/10.20960/nh.02783>.
5. Céspedes-Miranda E, Olivero-Betancourt R, Rodríguez-Guzmán R, Rojas-Palacios G, Suárez-Castillo N, Martínez-Alvarado D. Índices antropométricos para la estimación de obesidad en jóvenes universitarios. *Revista 16 de abril* [Internet]. 2023 [citado 15 Mar 2023]; 62 Disponible en: https://rev16deabril.sld.cu/index.php/16_04/article/view/1747
6. Durá-Travé Teodoro, Gallinas-Victoriano Fidel, Malumbres-Chacón María, Moreno-González Paula, Ahmed-Mohamed Lotfi, Urrtevizcaya-Martínez María. Reference values of fat mass index and fat-free mass index in healthy Spanish adolescents. *Nutr. Hosp.* [Internet]. 2020 Oct [citado 2021 Mayo 26] ; 37(5): 902-908. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S021216112020000700004&lng=es. Epub 04-Ene-2021.
7. Yáñez-Ortega JL, Arrieta-Cerdán E, Lozano-Alonso JE, Gil Costa M, Gutiérrez-Araus AM, Cordero-Guevara JA, et all. Prevalencia de sobrepeso y obesidad infantil. Estudio de una cohorte en Castilla y León, España. *Endocrinología, Diabetes y Nutrición*, 2019-03-01, (66)3:173-180. Disponible en: <https://www.clinicalkey.es/#!/content/journal/1-s2.0-S253001641830243X>
8. Corella Aznar Elena Guadalupe, Ayerza Casas Ariadna, Ros Arnal Ignacio, Muñoz Mellado Ascensión, Jiménez Montañés Lorenzo, Samper Villagrasa Pilar. Evaluación de la composición corporal mediante antropometría y bioimpedanciometría en supervivientes de leucemia aguda infantil. *Nutr. Hosp.* [Internet]. 2020 Feb [citado 2021 Mayo 26];37(1):56-64. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S021216112020000100009&lng=es. Epub 08-Jun-2020. <https://dx.doi.org/10.20960/nh.02465>.
9. Moya M. Lo pequeño y lo grande en la prevención de la obesidad infantil. *Anales de Pediatría.* [Internet]. 2017 [citado 2022 May 28];87(5):243-244. Disponible en: <https://www.clinicalkey.es/#!/content/journal/1-s2.0-S169540331730053X>

10. Lapo Ordoñez D.A, Quintana Salinas MR. Relación entre el estado nutricional por antropometría y hábitos alimentarios con el rendimiento académico en adolescentes. AMC [Internet]. 2018 Dic [citado 2022 Ene 28];22(6):755-774. Disponible en: http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S102502552018000600755&lng=es.
11. Curilem Gatica C, Almagià Flores A, Rodríguez Rodríguez F, Yuing Farias T, Berral de la Rosa F, Martínez Salazar C. Evaluación de la composición corporal en niños y adolescentes: directrices y recomendaciones. Nutr. Hosp. [Internet]. 2016 Jun [citado 2019 Mar 13]; 33(3): 734-738. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S021216112016000300033&lng=es.
12. Morales Suárez VM, Mohino Chocano MC, Soler C, Llopis Morales A, Peralta-Costa I, Llopis González A. Prevalencia de hipertensión arterial y su asociación con antropometría y dieta en niños (de seis a nueve años): estudio ANIVA. Nutr. Hosp. [Internet]. 2019 Feb [citado 2021 mayo 26];36(1):133-141. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S021216112019000100133&lng=es. Epub26-Abr-2021. <https://dx.doi.org/10.20960/nh.02105>
13. Muñoz-Gualán G, Muñoz-Gualán A. Evaluación de índices antropométricos como predictores de síndrome metabólico: cohorte de 3 años en personal militar ecuatoriano. Revista Cubana de Medicina Militar [Internet]. 2022 [citado 15 Mar 2023]; 51 (2) Disponible en: <https://revmedmilitar.sld.cu/index.php/mil/article/view/1953>
14. Gómez Campos R, Arruda M, Luarte Rocha C, Urra Albornoz C, Almonacid Fierro A, Cossio Bolaños M. Enfoque teórico del crecimiento físico de niños y adolescentes. Rev Esp Nutr Hum Diet [Internet]. 2016 Sep [citado 2022 Abr 10]; 20(3): 244-253. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2174-51452016000300011&lng=es. <http://dx.doi.org/10.14306/renhyd.20.3.198>.
15. Jordán J, Bebelagna A, Rubén M, Hernández J. Investigación sobre crecimiento y desarrollo. Cuba, 2010-2012. Rev. Cub. Ped. [Internet]. 2013 marz. [Citado 12 feb. 2022]; 6 (2): [aprox. 22 p.]. Disponible en: <http://articulos.sld.cu/ecimed/?p=1095>

16. Mercader Yus E, Neipp López M. Carmen, Gómez Méndez P, Vargas Torcal F, Gelves-Ospina M, Puerta Morales L et al . Ansiedad, autoestima e imagen corporal en niñas con diagnóstico de pubertad precoz. *rev.colomb.psiquiatr.* [Internet]. 2018 Dec [cited 2021 June 10] ; 47(4): 229-236. Available from: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74502018000400229&lng=en. <https://doi.org/10.1016/j.rcp.2017.05.013>.
17. Torres Montejó E, Pelayo Gonzáles Posada JE. Crecimiento y desarrollo del niño. En: *Pediatría Tomo I.* [Internet]. La Habana: Ed Ciencias Médicas; 2010. [citado 8 dic 2018]. Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/libros_texto/pediatria_tomoi/indice_p.htm
18. Montano Luna JA, Prieto Díaz VI. Factores de riesgo y enfoque preventivo [Internet]. En: Álvarez R. *Medicina General Integral. Salud y Medicina.* Cap. 43. Vol. II. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2014. p. 369-76 [citado 7 nov 2022]. Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/libros_texto/mgi_tomo2_3raedicion/cap43.pdf
19. Esquivel M, Álvarez G, Izquierdo MA, Martínez D, Tamayo V. La consulta de puericultura: una estrategia integral para los niños y adolescentes cubanos *MEDICC Rev.* [Internet] 2014 Jul–Oct [citado 2022 nov 13]; 16(3–4). Disponible en: <http://www.medicc.org/mediccreview/index.php?issue=27&id=338&a=vahtml>
20. Calvo Pacheco MA. Estudio Antropométrico y Educación Nutricional en escolares de la isla de Tenerife. Tesis Doctoral. *Ciencia y Tecnología/49.* Curso 2010. <ftp://tesis.bbtk.ull.es/ccppytec/cp32>
21. Álvarez Ochoa RI, Cordero Cordero G, Vásquez Calle MA, Altamirano Cordero LC, Gualpa Lema MC. Hábitos alimentarios, su relación con el estado nutricional en escolares de la ciudad de Azogues. *Rev. Ciencias Médicas* [Internet] 2017 [citado 2022 nov 12] 21(6): 88-95. Disponible-en: http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S156131942017000600011&lng=es
22. Doma Domínguez Reyes T, Quiroz Vargas I, Salgado Bernabe A B, Salgado Goytia L, Muñoz Valle JF, Parra Rojas I. Las medidas antropométricas como indicadores predictivos de riesgo metabólico en una población mexicana. *Nutr. Hosp.* [Internet]. 2017 Feb [citado 2019 Mayo 07] ; 34(1): 96-101. Disponible en:

http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S021216112017000100015&lng=es. <http://dx.doi.org/10.20960/nh.983>.

23. Martínez Jorge I, Dipierri J E, Bejarano I, Quispe Y, Alfaro E. Variación de la masa corporal grasa por antropometría y bioimpedancia en escolares jujeños. Rev Arg Antrop Biol [Internet]. 2018 Ene [citado 2019 Abr 29] ; 20(1): 1-8. Disponible en: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1514-](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1514-79912018000100005&lng=es)

[79912018000100005&lng=es](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1514-79912018000100005&lng=es). <http://dx.doi.org/10.17139/raab.2018.0020.01.05>

24. Pérez Hidalgo ME, Lora Quesada C, Boue Ávila A, Pupo Guerra D, Ríos Riverón M, Romay Aguilar Y. Evaluación de los indicadores antropométricos en los adolescentes según su estado nutricional. ccm [Internet]. 2018 Jun [citado 2019 Ene 28]; 22(2): 298-311. Disponible en: <http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script>.

25. Rosa Guillamón A, Carrillo López PJ, García Cantó E. Relación del desayuno con el nivel de actividad física y variables antropométricas en escolares de primaria. Rev Pediatr Aten Primaria [Internet]. 2019 Sep [citado 2021 Mayo 26] ; 21(83): e91-e100. Disponible en:

http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S113976322019000300003&lng=es. Epub 09-Dic-2019.

26 Navarrete Mejía PJ, Velasco Guerrero JC, Loayza Alarico MJ, Huatuco Collantes ZA. Indicadores antropométricos en dos escuelas públicas de zona rural y citadina en el Perú: 2014. Horiz. Med. [Internet]. 2015 Oct [citado 2019 Abr 10]; 15(4): 6-10. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-558X2015000400002&lng=es)
[558X2015000400002&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-558X2015000400002&lng=es).