

Condición física, alimentaria y antropométrica de escolares de bachillerato de España y Colombia

Daniel Bohórquez
UNESUR
daabp@hotmail.com

Martín González
Universidad Latinoamericana y del Caribe
(ULAC-Venezuela)
gemj6@hotmail.com

Rafael Moreno
Universidad de Jaén-España

Juan Párraga
Universidad de Jaén-España

Elmo Bell
Universidad Latinoamericana y del Caribe

Diliana Tapias
UNESUR

Physical, nutritional and anthropometric condition of high school students from Spain and Colombia.

Como citar/ How to cite: Bohórquez, D. González, M. Moreno, R. Párraga, J. Bell, E. Tapias, D. (2024) Condición física, alimentaria y antropométrica de escolares de bachillerato de España y Colombia, Vol. 2 núm. 7. recuperado de: https://doi.org/10.59899/RCSACA_A8

Recepción: 09/01/2024

Revisión: 01/02/2024

Aceptación: 24/02/2024

RESUMEN

La presente investigación permitió Comparar la Condición física, alimentaria y antropométrica de escolares de bachillerato de Instituciones Educativas públicas y privadas de España y Colombia, mediante una Muestra de 416 escolares de bachillerato (172 niños y 244 niñas) con edad de $13,49 \pm 1,63$ años, empleando el muestreo de la investigación por Conglomerado-Estratificado de (Otzen y Manterola 2017) por sexos, por edades y por conglomerados, con carácter de estudio Descriptivo-Transversal. Para llevar a cabo lo anterior, se empleó la Batería ALPHA FITNESS "Alta Prioridad", cuestionario general, cuestionario KrecePlus, Cuestionario Internacional de AF para Adolescentes PAQ-A (Bello et al. 2020), Tallimetro de pared con plataforma marca SECA referencia 206; Bascula marca TANITA referencia BC-585F FITSCAN; Cinta métrica (Flexómetro de uso médico de doble medición). Se espera que exista una relación entre la condición física, alimentaria y antropométrica de los escolares de bachillerato de España y Colombia, evidenciando, comparativamente, la existencia o no, de las diferencias significativas entre los escolares de bachillerato de los dos países. Los datos de este estudio se analizaron mediante el Software estadístico SPSS, Versión 25.0; los resultados se muestran en estadísticos descriptivos de media, desviación típica y porcentajes. El cálculo de las diferencias entre los distintos grupos por edad y sexo de las diferentes variables analizadas, se analizó mediante prueba Chi-Cuadrado o Análisis de Varianza (ANOVA), correlación de Bonferroni entre las variables analizadas. El nivel de significación se establece en $p\text{-valor} < 0.05$.

ABSTRACT

The present research allowed us to compare the physical, nutritional and anthropometric condition of high school students from public and private educational institutions in Spain and Colombia, through a sample of 416 high school students (172 boys and 244 girls) with an age of 13.49 ± 1.63 years, using the research sampling by Cluster-Stratified (Otzen and Manterola 2017) by sex, by age and by conglomerates, as a Descriptive-Transversal study. To carry out the above, the ALPHA Battery was used FITNESS "High Priority", general questionnaire, KrecePlus questionnaire, International PA Questionnaire for Adolescents PAQ-A (Bello et al. 2020), SECA brand wall height meter with platform reference 206; TANITA brand scale reference BC-585F FITSCAN; Tape measure (Double measurement medical use flexometer). It is expected that there is a relationship between the physical, nutritional and anthropometric condition of high school students from Spain and Colombia, evidencing, comparatively, the existence or not, of significant differences between high school students from the two countries. The data of this study were analyzed using SPSS Statistical Software, Version 25.0; The results are shown in descriptive statistics of mean, standard deviation and percentages. The calculation of the differences between the different groups by age and sex of the different variables analyzed was analyzed using the Chi-Square test or Analysis of Variance (ANOVA), Bonferroni correlation between the variables analyzed. The level of significance is set at $p\text{-value} < 0.05$.

PALABRAS CLAVES

Condición física, alimentación
y antropometría.

KEYWORDS

Physical condition, nutrition
and anthropometry.

INTRODUCCIÓN

Para comparar la Condición física, alimentaria y antropométrica de escolares se hace necesario determinar la población objeto de estudio, para esta investigación fueron escolares de bachillerato entre los 13 y 17 años de edad y, determinar el muestreo empleado (Conglomerado-Estratificado) con estudio de carácter (Descriptivo-Transversal).

MATERIALES Y MÉTODOS

Instrumentos: Batería ALPHA FITNESS “Alta Prioridad”, cuestionario general, cuestionario KrecePlus y Cuestionario Internacional de AF para Adolescentes PAQ-A (Bello et al. 2020). Materiales: Tallimetro de pared con plataforma marca SECA referencia 206; Bascula marca TANITA referencia BC-585F FITSCAN; Cinta métrica (Flexómetro de uso médico de doble medición). Método: Firma del consentimiento informado con los estándares de la Declaración de Helsinki (versión 2013). La Población participante en el estudio, son los escolares de bachillerato entre 13 y 17 años de las Instituciones Educativas públicas y privadas de España y Colombia; la Muestra corresponde a 416 escolares de bachillerato (172 niños y 244 niñas) con edad de 13,49±1,63 años. El Muestreo de la investigación fue el Conglomerado-Estratificado (Otzen y Manterola 2017) por sexos, por edades y por conglomerados. El carácter del estudio es Descriptivo-Transversal. Análisis Estadístico: Los datos de este estudio se analizaron mediante el Software estadístico SPSS, Versión 25.0; los resultados se muestran en estadísticos descriptivos de media, desviación típica y porcentajes. El cálculo de las diferencias entre los distintos grupos por edad y sexo de las diferentes variables analizadas, se analizó mediante prueba Chi-Cuadrado o Análisis de Varianza (ANOVA), correlación de Bonferroni entre las variables analizadas. El nivel de significación se establece en p-valor<0.05.

RESULTADOS

En la tabla 1 se presenta los resultados de diferentes variables relacionadas con aspectos de alimentación y actividad física en estudiantes de bachillerato en España y Colombia. A continuación, se presenta una lectura de comparación de medias:

Se observa que, la alimentación no presenta diferencias, mientras que la actividad física, evidenció diferencias significativas entre los grupos, el valor promedio para España fue de 2.88 y para Colombia fue de 1.60. El p-valor<0.001, indica diferencias significativas, presentando más valor en media España que Colombia.

En cuanto al tiempo de uso de pantallas, el valor promedio para España fue de 2.68 y para Colombia fue de 2.32. El p-valor<0.009, indica diferencias significativas en el tiempo de uso de pantallas entre los dos países. La media numérica indica mayor Tiempo de uso de Pantallas de los escolares de bachillerato españoles que los colombianos.

Tabla 1. Alimentación y Actividad Física Bachillerato por País

Variables	España (n=146)		Colombia (n=270)		p-valor
	(a)		(b)		
	M	(DS)	M	(DS)	
Alimentación y Actividad Física					
Tiempo uso de Pantallas	2.68	1.39	2.32	1.30	0.009
Tiempo Actividad Física	2.88	1.71	1.60	1.39	<0.001
KrecePlus (Alimentación)	5.63	2.39	5.14	2.80	0.077
PAQ-A (Actividad Física)	2.67	0.63	1.63	0.61	<0.001

M= Media; DS= Desviación.

En relación con la alimentación medida por el instrumento KrecePlus, no se encontraron diferencias significativas entre los grupos. El valor promedio para España fue de 5.63 y para Colombia fue de 5.14. En cuanto a la actividad física medida por el instrumento PAQ-A, si se evidencian diferencias significativas entre los grupos. El valor promedio para España fue de 2.67 y para Colombia fue de 1.63. El p-valor<0.001 indicando mayor actividad física en los escolares de bachillerato españoles que los colombianos.

La tabla 2 presenta los resultados de diferentes variables de los escolares de Bachillerato de España y Colombia. La lectura de los datos propone que: La variable de Edad, presentó diferencias significativas entre los grupos. La media general para todos de los escolares de Bachillerato fue de 13.49 años. España tuvo una media de 12.79 años y Colombia de 13.86 años. El p-valor<0.001 indica diferencias significativas en las edades entre los grupos. Esto sugiere que los escolares de Bachillerato de Colombia fueron significativamente mayores que los de España. En cuanto a la variable Sexo, no se encontraron diferencias significativas entre los grupos. La proporción gene-

ral para todos los participantes fue de 0.41 hombres y 0.59 mujeres. España tuvo una proporción de 0.39 hombres y 0.61 mujeres, mientras que Colombia tuvo una proporción de 0.42 hombres y 0.58 mujeres. El p-valor=0.484 indicando que no hay diferencias significativas en la proporción de hombres y mujeres entre los grupos. Con respecto a las variables antropométricas (Peso, Talla y Perímetro de Cintura), no se encontraron diferencias significativas entre los grupos. Esto significa que no hubo diferencias estadísticamente significativas en el Peso, Talla y Perímetro de Cintura entre los escolares de Bachillerato de España y Colombia.

Las variables representadas por la Condición Física proponen diferencias significativas entre los grupos. En el Salto Horizontal (cm), la media general para todos los participantes fue de 146.00 cm. España tuvo una media de 164.84 cm y Colombia de 135.82 cm. El p-valor<0.001, indica diferencias significativas en el salto horizontal entre los grupos, España fue significativamente mayor que Colombia. Observando los resultados leídos en la tabla 2 para las variables de Dinamometría Manual Izquierda y Derecha (Kg), los resultados mostraron diferencias significativas entre los grupos. En general, la media para todos los participantes en la Dinamometría Manual Izquierda fue de 23.06 Kg y en la Derecha fue de 24.62 Kg. España tuvo una media de 24.95 Kg en la izquierda y 23.38 Kg en la derecha, mientras que Colombia tuvo una media de 22.03 Kg en la izquierda y 26.91 Kg en la derecha. El p-valor<0.001 indica que, en ambas variables, se presentaron diferencias significativas en la fuerza de agarre entre los grupos. Reveló que España fue significativamente mayor que Colombia en ambas variables. Para la variable de Course Navette (periodo), los resultados proponen diferencias significativas entre los grupos. La media general para todos los participantes fue de 4.47. España tuvo una media de 5.90 y Colombia de 3.71. El p-valor<0.001 indica la presencia de estas diferencias significativas en el rendimiento en la prueba de Course Navette entre los grupos. España fue significativamente mayor que Colombia. Observando la variable VO₂máximo (ml.Kg⁻¹.min⁻¹), se observa que la media general para todos los participantes fue de 40.79 ml.Kg⁻¹.min⁻¹. España tuvo una media de 44.21 ml.Kg⁻¹.min⁻¹ y Colombia de 38.97 ml.Kg⁻¹.min⁻¹. El p-valor<0.001 evidencia diferencias significativas en el consumo máximo de oxígeno entre los grupos. España fue significativamente mayor que Colombia. En la Escala Borg (puntaje), se observa la media general para todos los participantes de 8.27, España tuvo una media de 6.82 y Colombia de 9.05.

El p-valor<0.001, indica diferencias significativas en la percepción subjetiva del esfuerzo entre los grupos. España fue significativamente menor que Colombia.

Tabla 2. Diferencia de las medidas antropométricas y de condición física en escolares Bachillerato por País

Variable	Todos (n=416)		España (n=146) (a)		Colombia (n=270) (b)		p-valor
	M	(DS)	M	(DS)	M	(DS)	
Edad (años)	13.49	1.63	12.79	0.40	13.86	1.90	<0.001
Antropométricas							
Sexo (Hombre/Mujer)	0.41	0.49	0.39	0.48	0.42	0.49	0.484
Peso (Kg)	54.44	12.05	55.19	11.53	54.04	12.32	0.353
Talla (cm)	159.71	13.50	159.99	18.93	159.56	9.38	0.757
Perímetro de Cintura (cm)	71.12	10.49	70.40	11.59	71.51	9.83	0.303
Condición Física							
Salto Horizontal (cm)	146.00	34.18	164.84	33.32	135.82	30.12	<0.001
Dinamometría Manual Izquierda (Kg)	23.06	6.65	24.95	6.12	22.03	6.71	<0.001
Dinamometría Manual Derecha (Kg)	24.62	6.79	23.38	6.95	26.91	5.85	<0.001
Course Navette (periodo)	4.47	4.62	5.90	7.27	3.71	1.70	<0.001
VO ₂ máximo (ml.Kg ⁻¹ .min ⁻¹)	40.79	5.58	44.21	5.26	38.97	4.84	<0.001
Escala Borg (puntaje)	8.27	4.58	6.82	7.34	9.05	1.25	<0.001

M= Media; DS= Desviación

CONCLUSIONES

La condición física, alimentaria y antropométrica de los escolares de Bachillerato de España y de Colombia, comparativamente, presentan diferencias significativas entre España y Colombia con relación a las variables: actividad física y el instrumento PAQ-A, también se evidenciaron diferencias significativas entre los países, siendo superior España a Colombia; en el tiempo de uso de pantallas, presenta diferencias significativas entre los dos países, siendo los escolares de Bachillerato españoles los de mayor tiempo de uso de Pantallas sobre los colombianos; la edad promedio entre España y Colombia es estadísticamente significativa; en el Salto Horizontal, se encontraron diferencias significativas entre los niños de ambos países siendo los escolares de Bachillerato de España los de mejor salto que los de Colombia; en el Course Navette para las niñas, se encontraron diferencias significativas siendo superior España a Colombia; en el VO₂máximo se encontraron diferencias significativas en los escolares de Bachillerato siendo España superior a Colombia. Por otra parte, no mostraron diferencia estadísticamente significativa, la alimentación medida por el instrumento KrecePlus, las medidas Antropométricas de Talla, Peso, Edad y Perímetro de Cintura entre los niños de España y Colombia; el Course Navette para los niños y la Escala de Borg, no se observaron diferencias significativas entre los escolares de Bachillerato de España y Colombia.

DISCUSIÓN

Tener claridad en el objetivo de la presente investigación fue: Comparar la Condición física, alimentaria y antropométrica de escolares de bachillerato de España y Colombia, permite dar a conocer los hallazgos principales, a saber:

En cuanto al tiempo de uso de pantallas se encontraron diferencias significativas en el tiempo de uso de pantallas entre los dos países p -valor=0.009 a favor de los escolares de Bachillerato españoles respecto a los colombianos. El estudio de Peral (2021) mostró que el 55.94% de los escolares usa las pantallas más de 2 h/día. Los escolares con un uso de pantalla superior a 2h/día tienen un peso más elevado y presentan mayor excreción de cortisol en orina, menor adherencia a la recomendación de sueño y menor Puntuación en la Dieta Mediterránea -Mediterranean Diet Score- (MDS) que aquellos con uso inferior (≤ 2 h/día) p -valor<0.05. Los escolares que disponen de videoconsola presentan más riesgo de incumplir las recomendaciones de actividad física y de uso de pantalla, mientras que aquellos con televisión en la habitación tienen más riesgo de incumplir la recomendación de sueño. El uso de pantalla se correlacionó de forma negativa con el MDS ($r = -0.170$; p -valor=0.002). Los escolares con sobrepeso u obesidad, índice cintura/talla (ICT) p -valor ≥ 0.5 , así como los que usan las pantallas más de 2h/día, tienen un riesgo superior de excreción de cortisol en orina mayor a la mediana para su sexo y edad. En el estudio de (Marshall et al., 2004) se mostró que existe una relación estadísticamente significativa entre la visión de la TV y la grasa corporal entre los niños y los jóvenes, si bien esta diferencia no es suficiente para explicar el incremento de la obesidad en la infancia y adolescencia. El estudio de (Calvo, 2010) determinó que los escolares quienes ven la televisión o juegan con videojuegos o consolas; es de destacar que el 18.6% de las niñas y el 25.6% de los niños dedican 3 o más horas al día. En el estudio de (Leatherdale y Wong 2008) se recogieron datos de 25.416 escolares de 9 a 12, dándose a conocer que el tiempo promedio de horas de pantalla por día fue de (2.7 \pm 1.7) horas. En el estudio de (Correa et al., 2013) se encontró que, el 53.2% de los participantes del estudio lleva una vida sedentaria, con un incremento del número de horas que dedican al uso de pantallas (ver la televisión y a usar el ordenador).

En cuanto al tiempo Actividad Física, se evidenciaron diferencias significativas entre los grupos de escolares de Bachillerato p -valor<0.001 a favor de los

españoles respecto a los colombianos. En cuanto al estudio de (Kimm et al., 2000) en el que concluyeron que a partir de los 9 años de edad hay una disminución en la cantidad de actividad física realizada diariamente por los escolares evaluados. En el estudio de (Villar y Yáñez 2022), estos autores muestran que sí existe una diferencia significativa en el Nivel de Actividad Física (NAF) con relación al sexo, siendo los niños más activos que las niñas. Similar al estudio de (Peral et al., 2020) determinó que el Coeficiente de Actividad Física Individual (CAFI) y el tiempo dedicado a la Actividad Física Moderada o Vigorosa (AFMV) fue significativamente menor en las niñas que en los niños (1.44 \pm 0.07 vs. 1.46 \pm 0.07, p -valor<0.001 y 0.74 \pm 0.40 h/día vs. 0.90 \pm 0.45 h/día, p -valor<0.001, respectivamente). Los niños a los que cuidaba su padre tuvieron mayor Razón de probabilidades (OR) para la práctica de actividad física (OR=1.99 (1.20–3.31), p -valor=0.008). En el estudio de (Correa et al., 2013) se encontró que, el nivel de actividad física, referido tanto al ejercicio como al sedentarismo, de población de Granada-España presenta unos resultados mejorables, ya que el 53.2% presenta un nivel de actividad física regular o malo. Al comparar los resultados obtenidos en el análisis del nivel de actividad física con los obtenidos en el estudio en-Kid de (Serra et al., 2003) el 23.1% con un nivel de actividad física bueno y 76.9% con regular o malo.

En relación con la alimentación medida por el instrumento KrecePlus, no se encontraron diferencias significativas entre los escolares de Bachillerato españoles y colombianos. El p -valor=0.077. En el estudio de (Correa et al., 2013) se encontró que, en relación al nivel nutricional, el 68.1% de los participantes del estudio presentan un nivel medio o alto frente al 31.9% cuyo nivel nutricional es muy bajo. Los resultados sugieren que, aunque la gran mayoría de los adolescentes presentan unos hábitos nutricionales adecuados existe un número relevante sobre quienes se aconsejaría la puesta en marcha de programas para estimular unos hábitos alimentarios saludables, promoviendo el consumo de frutas y verduras diario y la realización de un desayuno adecuado. Similares a los resultados de los estudios de (Edo et al., 2010) donde se encontró que la población infantil presenta hábitos alimentarios: 52.3% con alimentación óptima y 4.4% presenta hábitos inadecuados. Similar al estudio de (Llargués et al., 2009).

En el estudio de (Fernández et al., 2004) queda en manifiesto que la clasificación del Test Krece Plus ≤ 5 puntos, es equivalente a una dieta de baja calidad debido a hábitos como la omisión del desayuno regu-

larmente, la reducida ingesta semanal de pescado, el bajo consumo diario de verduras frescas o cocinadas, así como el consumo de golosinas varias veces al día, entre otras. Hallazgos que son confirmados por otros estudios como los de (Voltas et al., 2016) y (Ramírez et al., 2015) donde se observa que niños y adolescentes presentan una mayor proporción de dieta de baja calidad. Por otra parte, en el estudio de (De-Rufino et al., 2014) se determinó, respecto al nivel nutricional, en la región española de Cantabria, con la participación de 1.101 adolescentes que, un mayor porcentaje de sujetos tienen una dieta de calidad alta (15.0%), asimismo, el número de sujetos con una dieta de calidad media (50.0%), mientras que el porcentaje de sujetos con una dieta de calidad baja (35.00%).

En cuanto a la actividad física medida por el instrumento PAQ-A, si se evidencian diferencias significativas entre los escolares de Bachillerato de España y Colombia p -valor <0.001 indicando mayor actividad física en los Escolares de Bachillerato españoles que los colombianos. En el estudio de (Rodríguez y Velasco 2019) se evidenció que, el nivel de AF alto en hombres, muestra una cifra superior con 30.46% en comparación con un 24% en las mujeres con diferencias significativas entre sexos p -valor >0.05 . Similar a los resultados del estudio de (Seron et al., 2010). Similar al estudio de (Castro y Artero et al., 2009) donde las chicas tuvieron un rendimiento inferior que los chicos en la prueba de actividad física. Similares al estudio de (Bovet et al., 2007) quienes mostraron que los adolescentes varones de edades entre los 12 a 15 años tenían mejores niveles de condición física que las mujeres en ese mismo rango de edad. Contrario al estudio de (Villar y Yáñez 2022) quienes encontraron que, al comparar el Nivel de Actividad Física (NAF) entre los grupos evaluados, se observó que no existía diferencias significativas entre éstos a pesar de que la frecuencia acumulada de los NAF “muy bajo” y “bajo” fue mayor que los otros niveles en ambos grupos. Similar al estudio de (Trejo et al., 2012).

En cuanto al Sexo, no se encontraron diferencias significativas entre los grupos de los escolares de Bachillerato de España y Colombia p -valor $=0.484$. Similar a los resultados del estudio de (Tanohuye et al., 2021) quienes no encontraron diferencias significativas en ninguno de los grupos en cuanto al género p -valor >0.05 . Contrario a lo hallado en el estudio realizado en Francia por (Baquet et al., 2014), quienes encontraron que los escolares evaluados presentaban diferencias significativas entre género.

Con respecto a las variables antropométricas (Peso, Talla y Perímetro de Cintura), no se encontraron diferencias significativas entre los grupos de escolares de Bachillerato de España y Colombia. Contrario a lo encontrado en el estudio de (Galán y Gísladóttir et al., 2022) quienes determinaron en cuanto a sexo, peso y talla entre grupos una diferencia significativa p -valor <0.001 . En cuanto al Perímetro de Cintura no presenta diferencia significativa p -valor $=0.303$. El estudio de (Aráuz et al., 2013) encontró que no hubo diferencias estadísticas significativas entre las medias de la circunferencia abdominal por género p -valor $=0.282$. El estudio de (Bauce y Moya 2020) quienes compararon los promedios del Índice Peso Circunferencia de Cintura (IPCC) por sexo, para cada sub muestra o grupo de estudio, y en niños y adolescentes no son estadísticamente significativos p -valor $=0.18$. Contrario, el estudio de (Galán y Gísladóttir et al., 2022) que demostró que existe una diferencia significativa p -valor <0.001 , en cuanto al circunferencia de cintura entre los grupos de evaluados. El estudio de (Rexrode et al., 1998) determinó que el PC es un factor de riesgo para la enfermedad cardiovascular (ECV) independiente del IMC. Similar al estudio de (Yusuf, S., Hawken, S., Ounpuu, S., Dans, T. et al., 2004) que ha puesto de manifiesto la importancia de la obesidad central como factor de riesgo, independiente del IMC, para la ECV. Similar al estudio de (Yusuf, S., Hawken, S., Ounpuu, S., Bautista, L. et al., 2005) que valoró, qué marcadores de obesidad predecían mejor la incidencia del Infarto de Miocardio, donde se obtuvo como resultado que el IMC, el PC, el perímetro de cadera y el cociente cintura/cadera, pero en esta asociación dejó de ser significativa cuando se ajustó por los otros factores de riesgo. Similar al estudio de (Benfield et al., 2008). El estudio de Flores (2008) manifiesta que, en la niñez, las alteraciones que integran este síndrome metabólico son la obesidad abdominal, la hipertensión arterial y alteraciones en los lípidos y la glucosa, similar al estudio de (Balas et al., 2008) en los que los autores encontraron que, en los niños obesos, la circunferencia de cintura (CC) y no el índice de masa corporal (IMC), es el indicador que mejor explica el aumento de la presión arterial sistólica y el aumento de los triglicéridos. En el estudio de (Mederico et al., 2013) se encontraron diferencias estadísticamente significativas para la CC p -valor <0.001 . Similares a los resultados del estudio de (Romero et al., 2013) respecto a la CC promedio para los hombres de 64.37 ± 6.73 cm y de 64.15 ± 6.68 cm para las mujeres. Similares a los resultados del estudio de (Vargas et al., 2011) y el estudio de (Ponce et al., 2011) solo que los de éste, fueron un poco más bajos y estadísticamente significativos p -valor <0.000 .

En cuanto al Salto Horizontal se encontró la existencia de diferencias significativas p -valor <0.001 donde los escolares de Bachillerato de España fueron significativamente mayores que los de Colombia. En el estudio de (Castro y González et al., 2009) los escolares hombres presentaron puntuaciones significativamente mejores que mujeres en el Salto de pie junto. Similar al estudio de (Ortega y Adelantado et al., 2023) quienes encontraron al asociar los niveles de AF y los componentes de Aptitud Física (PF) con la confianza en uno mismo, asociaciones positivas de AF moderada-vigorosa (MVPA) con el salto de longitud de pie junto p -valor <0.05 . En cuanto a Dinamometría Manual Izquierda y Derecha, los resultados mostraron diferencias significativas de agarre entre los grupos p -valor <0.001 reconociendo que los escolares de Bachillerato de España fueron significativamente mayores que los de Colombia tanto en Derecha como en Izquierda. El estudio de (García y González et al., 2017) mostró un aumento de la fuerza de aprensión manual con la edad p -valor <0.001 para todas las dimensiones mencionadas. El dimorfismo sexual resultó significativo p -valor <0.05 para la talla y el peso de los 13 años en adelante y a partir de los 10 años para la dinamometría p -valor <0.001 . En el estudio de (Marrodán et al., 2009) se observó que entre los 6 y los 18 años, la dinamometría manual se correlacionaba significativamente con la estatura (varones: $r=0.881$; mujeres $r=0.886$) y el peso ($r=0.81$ en ambos sexos). Similar al estudio de (Galán y Gísladóttir et al., 2022) encontraron diferencias significativas entre fuerza de aprensión manual p -valor <0.001 . Similar al estudio de (DeSouza et al., 2014) quienes en su estudio incluyeron escolares entre los 6 y 13 años, una correlación significativa entre fuerza de la mano y la estatura ($r=0.790$ para ambos sexos analizados conjuntamente). Contrario a los estudios de: (Rojas et al., 2012) cuyo resultado para la dinamometría fue de 33.56 ± 8.82 Kg para los hombres y de 25.35 ± 3.82 para las mujeres, una diferencia de 8.21 Kg sin presentar diferencia significativa entre género ni entre grupo y; (Rodríguez y Velasco 2019) para los hombres la Dinamometría Manual fue de 41.97 ± 8.87 y 26.13 ± 4.76 Kg para mujeres, con una diferencia de 15.84 Kg, no se encontraron diferencias significativas. Asimismo el estudio de (Cohen et al., 2010) desarrollado, con una edad media de ambos sexos de 15.4 años, los varones presentaron una fuerza máxima de 39 ± 7.9 Kg, mientras que las mujeres consiguieron 27.4 ± 5.8 Kg, con una diferencia entre sexo de 11.6Kg y, estadísticamente no se encontraron diferencias significativas en la fuerza de hombres y mujeres entre este estudio.

Para la variable de Course Navette, los resultados proponen diferencias significativas entre los escolares de Bachillerato p -valor <0.001 España fue significativamente mayor que Colombia. Similar al estudio de (Ortega y Adelantado et al., 2023) quienes encontraron al asociar los niveles de AF y los componentes de Aptitud Física (PF) con la confianza en uno mismo, asociaciones positivas de AF moderada-vigorosa (MVPA) con la prueba de carrera de ida y vuelta de 20 m, p -valor <0.05 . Similar al estudio de Mendoza (2021) quien observó diferencias significativas y asociación directa en el rendimiento de la prueba Course Navette, tanto para la totalidad de los participantes ($r= -0.563$) como para los chicos ($r= -0.545$), los adolescentes de peso normal ($r= -0.604$) y los adolescentes obesos y con sobrepeso ($r= -0.493$). Contrariamente, se encuentra el estudio de (Galán y Ries et al., 2018) quienes presentaron datos ligeramente superiores en la prueba Course Navette sin diferencias significativas p -valor $=0.411$.

En cuanto al VO_2 máximo, se evidencia diferencias significativas en el consumo máximo de oxígeno entre los escolares de Bachillerato p -valor <0.001 España fue significativamente mayor que Colombia. En el estudio de (Alexander y Méndez 2014) los sujetos que componen todos los grupos del sexo masculino demostraron tener un poder aeróbico mayor que las mujeres de la misma edad; sin embargo, esta diferencia alcanzó niveles de significancia estadística solo entre los pares 2-6 ($t=3.639$; p -valor $=0.002$) y 4-8 ($t=2.608$; p -valor $=0.014$), lo cual indica que no se establece diferencia sexual absoluta de esta variable en la muestra estudiada. Los hallazgos del estudio de (Galán y Gísladóttir et al., 2022) quienes determinaron que existen diferencias significativas entre Condición Física, ciudades y género p -valor <0.001 al igual que, entre resistencia cardiovascular y género p -valor <0.001 . Similar al estudio de (Latorre et al., 2016) donde los resultados de la condición física de los evaluados, presentaron diferencias significativas entre sexos: los niños mostraron un mayor rendimiento en resistencia cardiorrespiratoria y, en los diferentes grupos de edad de sus evaluados. Similares a los resultados arrojados por el estudio de (Seron et al., 2010). Similar al estudio de (Rodríguez y Velasco 2019), quienes encontraron que, en cuanto a la frecuencia de los distintos niveles de Condición Física, fue significativamente distinta entre hombres y mujeres, observándose en las mujeres, una mayor frecuencia del nivel de AF moderado, con respecto de los hombres, en las mujeres se observa una menor frecuencia del nivel de AF bajo, y en los hombres y un nivel de AF alto, demostrando con ello que tuvieron predominancia y diferencia estadísticamente significativa.

AGRADECIMIENTOS

Grupo de Investigación Actividad Física y Deportes HUM 790-España. Universidad de Jaén-España. Programa de Doctorado en Innovación Didáctica y Formación del Profesorado de la Universidad de Jaén. Univerisdad Latinoamericana y del Caribe (ULAC)-Venezuela. Universidad Nacional Experimental Sur del Lago "Jesús María Semprúm" (UNESUR)-Venezuela.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BAQUET, G., RIDGERS, N. D., BLAES, A., AUCOUTURIER, J., VAN PRAAGH, E., Y BERTHOIN, S. (2014).** Objectively assessed recess physical activity in girls and boys from high and low socioeconomic backgrounds. *BMC Public Health*, 14(1), 192.
- BAUCE, G. Y MOYA, M. (2020).** Índice Peso Circunferencia de Cintura como indicador complementario de sobrepeso y obesidad en diferentes grupos de sujetos. *Revista Digital de Postgrado*. ISSN: 2244-761X, vol. 9, núm. 1, 2020. Universidad Central de Venezuela.
- BELLO, M., RODRÍGUEZ, V., CASAJÚS, J. Y GÓMEZ, A. (2020).** Validación de los cuestionarios PAQ-C e IPAQ-A en niños/as en edad escolar. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 15(44), 177-187.
- BENFIELD, L., FOX, K., PETERS, D., BLAKE, H., ROGERS, I., GRANT, C. Y NESS, A. (2008).** Magnetic resonance imaging of abdominal adiposity in a large cohort of British children. *Int J Obes (Lond)*. 2008; 32: 91-9.
- BOVET, P., AUGUSTE, R. Y BURDETTE, H. (2007).** Strong inverse association between physical fitness and overweight in adolescents: a large school-based survey. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 4:24.
- CALVO, M. (2010).** Estudio antropométrico y educación nutricional en escolares de la isla de Tenerife. ISBN: 978-84-15287-07-0.
- CASTRO, J., ARTERO, E., ESPAÑA-ROMERO, V., ORTEGA, F., SJÖSTRÖM, M., SUNI, J., & RUÍZ, J. R. (2009).** Criterion-related validity of field-based fitness tests in youth: a systematic review.
- CASTRO, J., GONZÁLEZ, J., MORA, J., KEATING, X., GIRELA, M., SJÖSTRÖM, M. Y RUÍZ, J. (2009).** Percentile values for muscular strength field tests in children aged 6 to 17 years: influence of weight status. *J Strength Cond Res*. 2009 Nov;23(8):2295-310.
- COHEN, D., VOSS, C., TAYLOR, M., STASINOPOULOS, D., DELEXTRAT, A., SANDERCOCK, G. (2010).** Handgrip strength in English schoolchildren. *Acta Paediatr*. 2010 Jul;99(7):1065-72.
- CORREA, M., GUTIÉRREZ, J. Y MARTÍNEZ, J. (2013).** Hábitos alimentarios y de actividad física en escolares de la provincia de Granada. *NURE Inv*. Nov-Dic 2013; 10(67).
- DE-RUFINO, P., ANTOLÍN, O., CASUSO, I., MICO, C., AMIGO, T., NORIEGA, M., SANTAMARÍA, A., SOBALER, S., JAEN, P., CARRASCO, M., SALCINES, R., RIVERO, L. Y REDONDO, C. (2014).** Evaluación del riesgo nutricional de los adolescentes escolarizados en Cantabria. *Nutrición Hospitalaria*, 29(3), 652-657. <https://dx.doi.org/10.3305/NH.2014.29.3.7190>
- DESOUZA, M., BENEDICTO, M., PIZZATO, T. Y MATTIELLO, A. (2014).** Normative data for handgrip strength in healthy children nmeasured with a bulb dynamometer: a cross-sectional study. *Physiotherapy*, 2014; 100 (4): 313-8.
- EDO, Á., MONTANER, I., BOSCH, A., CASADEMONT, M., FÁBREGA, M., FERNÁNDEZ, Á., GAMERO, M. Y OLLERO, M. (2010).** Estilos de vida, hábitos dietéticos y prevalencia del sobrepeso y la obesidad en una población infantil. *Pediatría Atención Primaria*, 12(45), 53-65.
- FERNÁNDEZ, J., REDDEN, D., PIETROBELLI, A. Y ALLISON, D. (2004).** Waist circumference percentiles in nationally representative samples of African-American, European-American, and Mexican-American children and adolescents. *J Pediatr* 2004;145:439-44.
- FLORES, S. (2008).** Obesidad abdominal y síndrome metabólico. *Boletín médico del Hospital Infantil de México*, 65(2), 83-85.
- GALÁN, P., GÍSLADÓTTIR, T., PIHU, M., SÁNCHEZ, A., RIES, F. Y DOMÍNGUEZ, R. (2022).** Health-Related Physical Fitness in Adolescents from Spain, Estonia and Iceland: A Cross-Sectional, Quantitative Study. *Sports (Basel)*. 2022 Nov 22;10(12):188. doi: 10.3390/sports10120188.
- GALÁN, P., RIES, F., GISLADOTTIR, T., DOMÍNGUEZ, R. Y SÁNCHEZ, A. (2018).** Healthy Lifestyle: Relationship between Mediterranean Diet, Body Composition and Physical Fitness in 13 to 16-Years Old Icelandic Students. *Int J Environ Health Res*. 2018;15(12):2632.

- GARCÍA, M., GONZÁLEZ, M., ROMERO, J., PRADO, C., LÓPEZ, N., VILLARINO, A., MARRODÁN, M. (2017).** Referencias para dinamometría manual en función de la estatura en edad pediátrica y adolescente. *Nutrición clínica y dieta hospitalaria*. 37(4):135-139 DOI: 10.12873/374glopez
- KIMM, S., GLYNN, N., KRISKA, A., FITZGERALD, S., AARON, D., SIMILIO, S. MCMAHON, ROBERT, P. Y BARTON, B. (2000).** Longitudinal changes in physical activity in a biracial cohort during adolescence. *Med Sci Sports Exerc*. 2020;32(8):1445-1454.
- LATORRE, P., MORENO, R., LUCENA, M., SALAS, J., GARCÍA, F. Y MORA, D. (2016).** Physical fitness in preschool children: association with sex, age and weight status. *Child Care Health Dev*. 2017 Mar;43(2):267-273. doi: 10.1111/cch.12404. Epub 2016 Sep 25. PMID: 27666424.
- LEATHERDALE, S. Y WONG, S. (2008).** Modifiable factors associated with sedentary behaviours among youth. *International Journal of Pediatric Obesity*. 2008;3:93101.
- LLARGUÉS, E., FRANCO, R., RECASENS, A., NADAL, A., VILA, M., PÉREZ, M., MARTÍNEZ, F., RECASENS, I., SALVADOR, G., SERRA, J. Y CASTELLS, C. (2009).** Estado ponderal, hábitos alimentarios y de actividad física en escolares de primer curso de educación primaria: estudio AVall. *Endocrinol nutr*. 2009;56 (6): 287-92.
- MARRODÁN, M., ROMERO, J., MORENO, S., MESA, M., CABAÑAS, M., PACHECO, J. Y GONZÁLEZ, M. (2009).** Dinamometría en niños y jóvenes de entre 6 y 18 años: valores de referencia, asociación con el tamaño y composición corporal. *An Pediatr (Barc)*, 2009; 70(4), 340-8.
- MARSHALL, S., BIDDLE, S., GORELY, T., CAMERON, N. Y MURDEY, I. (2004).** Relaciones entre el uso de los medios, la gordura corporal y la actividad física en niños y jóvenes: un metanálisis. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2004;28(10):1238-46. PMID: 15314635
- MEDERICO, M., PAOLI, M., ZERPA, Y., BRICEÑO, Y., GÓMEZ, R., MARTÍNEZ, J., CAMACHO, N., CICHETTI, R., MOLINAB, Z., MORA, Y. Y LENIN, V. (2013).** Valores de referencia de la circunferencia de la cintura e índice de la cintura/cadera en escolares y adolescentes de Mérida, Venezuela: comparación con referencias internacionales. *Endocrinología y Nutrición*, 60(5), 235-242. <https://doi.org/10.1016/j.endonu.2012.12.003>
- MENDOZA, M. (2021).** Observatorio de obesidad, condición física y alfabetización física en educación primaria, secundaria y bachillerato.
- ORTEGA, S., ADELANTADO, M., CARBONELL, A., MOLINER, D. Y JIMÉNEZ, D. (2023).** Role of physical activity and health-related fitness on self-confidence and interpersonal relations in 14-year-old adolescents from secondary school settings: DADOS study.
- OTZEN, T. Y MANTEROLA, C. (2017).** Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *International Journal of Morphology*, 35(1), 227-232.
- PERAL, Á. (2021).** Asociación entre estilo de vida y la situación nutricional en escolares españoles. <file:///C:/Users/USER/OneDrive/Escritorio/U-Ja%C3%A9n%202022/1.%20Tesis%20Doctora>
- PERAL, Á., CUADRADO, E., PEREA, J., NAVIA, B., LÓPEZ, A. Y ORTEGA, R. (2020).** Physical activity practice and sports preferences in a group of Spanish schoolchildren depending on sex and parental care: a gender perspective. *BMC Pediatr*. 2020 Jul 7;20(1):337.
- PONCE, G., ESPARZA, J., MAGAÑA, A., ARIZONA, B. Y MAYAGOITIA, J. (2011).** Obesidad y factores de riesgo en estudiantes del área de la salud de la Universidad Autónoma de Baja California, Mexicali. *Respyn Vol 12 (4) Octubre-Diciembre 2011*.
- RAMÍREZ, R., GONZÁLEZ, K., CORREA, J., MENESES, J. Y MARTÍNEZ, J. (2015).** Demographic and socioeconomic differences in consumption of sugarsweetened beverages among colombian children and adolescents. *Nutr Hosp* 2015;31(6):2479-86.
- REXRODE, K., CAREY, V., HENNEKENS, C., WALTERS, E., COLDITZ, G., STAMPFER, M., WILLET, W. Y MANSON, J. (1998).** Abdominal adiposity and coronary heart disease in women. *JAMA*. 1998 Dec 2;280(21):1843-8. doi: 10.1001/jama.280.21.1843. PMID: 9846779.
- RODRÍGUEZ, R. Y VELASCO, S. (2019).** Dinamometría manual y nivel de actividad física en estudiantes universitarios de Uruapan Michoacán, México. Hand grip strength and physical activity level in university students from Uruapan Michoacán, México. *Nutr. clín. diet. hosp*. 2019; 39(3):109-114. DOI: 10.12873/393rodriguez
- ROJAS, C., ARMANDO, J., VÁZQUEZ, L., SÁNCHEZ, G., BANIK, S. Y ARGÁEZ, J. (2012).** Dinamometría de manos en estudiantes de Mérida, México. *Revista chilena de nutrición*, 39(3), 45-51.
- ROMERO, E., VÁSQUEZ, E., ÁLVAREZ, Y. FONSECA, S. CASILLAS, E. Y TROYO, R. (2013).**

Circunferencia de cintura y su asociación con factores de riesgo cardiovascular en niños y adolescentes con obesidad. *Bol Med Hosp Infant Mex* 2013;70(5):358-363

SERON, P., MUÑOZ, S. Y, LANAS, F. (2010). Nivel de actividad física medida a través del cuestionario internacional de actividad física en población chilena. *Rev Med Chile* 2010; 138: 1232-1239.

SERRA, L., ARANCETA, J., RIBAS, L., SANGIL, M. Y PÉREZ, C. (2003). El cribado del riesgo nutricional en pediatría. Validación del test rápido Krece Plus y resultados en la población española. En: *Estudio enKid. Crecimiento y desarrollo*. Barcelona: Masson; 2003; 45-55.

TANOHUYE, S., JAIME, C., SORIA, E., ALFARO, P. Y MELÉNDEZ, E. (2021). Correlation between the physical activity of the parents and the physical activity of their child. *Rev Hered Rehab*. 2021; 2:27-35. DOI: <https://doi.org/10.20453/rhr.v4i2.4158>

TREJO, P., JASSO, S., MOLLINADO, F. Y LUGO, L. (2012). Relación entre actividad física y obesidad en escolares. *Rev Cub de Med Gener Integ*; 2012;28(1):34-41.

VARGAS, M., SOUKI, A., RUIZ, G., GARCÍA, D., MENGUAL, E., GONZÁLEZ, C., CHAVEZ, M. Y GONZÁLEZ, L. (2011). Percentiles de circunferencia de cintura en niños y adolescentes del municipio Maracaibo del Estado Zulia, Venezuela. *An Venez Nutr* 2011; 24(1): 13-20.

VILLAR, C. Y YÁÑEZ, M. (2022). Nivel de actividad física según el cuestionario PAQ-C en niños de dos colegios de cercado de Lima. <https://hdl.handle.net/20.500.12866/11660>

VOLTAS, N., ARIJA, V., APARICIO, E. Y CANALS, J. (2016). Longitudinal study of psychopathological, anthropometric and sociodemographic factors related to the level of Mediterranean diet adherence in a community sample of Spanish adolescents. *Public Health Nutr* 2016;19(10):1812-22.

YUSUF, S., HAWKEN, S., OUNPUU, S., BAUTISTA, L., FRANZOSI, M., COMMERFORD, P., LANG, C., RUMBOLDT, Z., ONEN, C., LISHENG, L., TANOMSUP, S., WANGAI, P., RAZAK, F., SHARMA, A. Y ANAND, S. (2005). INTERHEART Study Investigators. Obesity and the risk of myocardial infarction in 27,000 participants from 52 countries: a case-control study. *Lancet*. 2005 Nov 5;366(9497):1640-9. doi: 10.1016/S0140-6736(05)67663-5. PMID: 16271645.

YUSUF, S., HAWKEN, S., OUNPUU, S., DANS, T., AVEZUM, A., LANAS, F., MCQUEEN, M., BUDAJ, A., PAIS, P., VARIGOS, J. Y LISHENG, L. (2004). INTERHEART Study Investigators. Effect of potentially modifiable risk factors associated

with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. *Lancet*. 2004 Sep 11-17;364(9438):937-52. doi: 10.1016/S0140-6736(04)17018-9. PMID: 15364185.