

Formato de presentación de proyectos

Título

ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA COMPOSICIÓN CORPORAL, CONDICIÓN FÍSICA Y
HÁBITOS DE VIDA EN ESCOLARES URBANOS Y RURALES DE DOS MUNICIPIO DE
BOYACÁ CON EDADES ENTRE LOS 16-17 AÑOS

Nombres y apellidos de los investigadores

Gustavo Adolfo Huertas Rodríguez

Cristian Erney Daza Español

Tipo de proyecto

Tesis de posgrado

Resumen

El objetivo de este estudio fue determinar la relación entre la composición corporal, la condición física y hábitos de vida en estudiantes urbanos y rurales de dos municipios de Boyacá con edades entre 16 a 17 años, para así identificar si existen diferencias significativas entre los contextos urbanos y rurales.

Se realizó un estudio cuantitativo, descriptivo-correlacional con enfoque empírico-analítico. Participaron 60 estudiantes de 16 a 17 años (30 urbanos de Tunja y 30 rurales de Toca). Se aplicaron la Encuesta Mundial de Salud Escolar (GSHS) y la Batería ALPHA-Fitness. El análisis



estadístico incluyó pruebas de normalidad (Shapiro-Wilk), estadística descriptiva y correlación de Spearman.

Los resultados mostraron que los estudiantes urbanos presentaron mayor talla (166,83 cm vs. 160,16 cm), menor IMC (20,71 vs. 22,30) y menor grasa corporal (16,96% vs. 26,77%) que los rurales. También mostraron mejores resultados en fuerza prensil (33,63/32,26 kg vs. 30,53/29,97 kg), y en fuerza de piernas (145,03 cm vs. 164,48 cm).

En conclusión, Los estudiantes urbanos mostraron mejor composición corporal y rendimiento físico que los rurales, aunque también mayor consumo de alimentos ultra procesados y sustancias psicoactivas. El sedentarismo y el bajo nivel de actividad física fueron comunes en ambos grupos. La grasa corporal se asoció negativamente con el rendimiento, resaltando la necesidad de intervenir sobre la composición corporal más que solo el IMC.

Palabras clave

Adolescentes, condición física, hábitos de vida, composición corporal, zona urbano y rural

Introducción

La adolescencia es un período de la vida marcado por cambios significativos en lo físico, psicológico y social. Durante esta etapa, es crucial adoptar estilos de vida saludables (Mora, 2014), lo que incluye la práctica regular de actividad física, en la cual permite desarrollar una buena condición física, así como seguir hábitos que facilitan una vida sana (Mateo Encarnación, 2024), ya que las decisiones y conductas que los adolescentes desarrollan en esta etapa pueden influir significativamente en su salud a largo plazo (Ruiz et al., 2009).

La condición física hace referencia a la habilidad de una persona para llevar a cabo diversas actividades físicas, tanto en su vida diaria como en el ámbito deportivo (Merino & González, 2010), tener una buena condición física, significa contar con una adecuada capacidad cardiorrespiratoria, fuerza y resistencia muscular, así como una composición corporal saludable, sin sobrepeso u obesidad (Martínez & Sánchez, 2008). La condición física, se considera un factor



protector contra muchas enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) que suelen estar relacionadas con la inactividad física y el sedentarismo (Luna Rodríguez, 2024).

La inactividad física está relacionada con factores como la edad, el género y el nivel socioeconómico (Castro, Silva et al., 2024). Además, otras variables importantes que influyen en la práctica de ejercicio es el tipo de residencia; ya sea urbano o rural (Cruz Cumbreras et al., 2014), la actividad deportiva que realiza los padres o amigos, y cómo las personas cuidan su propia salud (Abalde, Natalia et al., 2015), esto también incluye hábitos de vida, como el consumo de alcohol, tabaco y otras sustancias, así como patrones alimentarios (Quintero Jinneth, 2014).

Por otro lado, la composición corporal en la adolescencia está directamente relacionada a la influencia de las conductas sedentarias y falta de actividad física por parte de los familiares, se cree que vivir en una familia monoparental puede estar relacionado con ciertos comportamientos de riesgo, ya que estas familias suelen tener menos recursos para ofrecer una supervisión adecuada en comparación con las familias con ambos padres. (Lavielle Sotomayor et al., 2014).

En Colombia, el sistema educativo presenta notables disparidades entre las zonas rurales y urbanas. Las escuelas rurales enfrentan desafíos significativos debido a la distancia entre los hogares, la falta de recursos y la diversidad cultural de sus estudiantes, lo que afecta negativamente su desarrollo (Carrero Arango & González Rodríguez, 2017). Por otro lado, las instituciones educativas urbanas, a pesar de contar con mayores recursos y una mayor cantidad de estudiantes, enfrentan problemas como la sobrepoblación en las aulas, la diversidad socioeconómica, la influencia de la violencia y el uso de tecnología en los jóvenes (González Puentes, 2011). Esta brecha educativa limita las oportunidades de los jóvenes rurales, repercutiendo negativamente en su bienestar físico y mental. (Herrera Arias & Rivera Alarcon, 2020) Por ello, resulta esencial investigar las particularidades de cada contexto y diseñar programas educativos que aborden las necesidades de todos los estudiantes, tanto en el campo como en la ciudad, con el objetivo de ofrecer una educación inclusiva y de alta calidad para



todos.

Por ello, esta investigación tuvo como propósito determinar las posibles relaciones, entre la composición corporal, la condición física y los hábitos de vida en estudiantes urbanos y rurales de dos municipios de Boyacá. Este análisis permitió identificar patrones de comportamiento que podrían estar vinculados con la prevalencia de problemas de salud, como la obesidad o el sedentarismo, y así a futuro poder contribuir con programas que se puedan diseñar intervenciones específicas que fomenten una salud óptima y un desarrollo equilibrado en ambos entornos.

Planteamiento del problema

Para Aravena et al., (2017). La adolescencia es una etapa crucial para el desarrollo de la personalidad y la formación de hábitos de vida, ya sean buenos o malos para la salud. Los hábitos de vida saludables, como una dieta rica y balanceada, actividad física diaria, ocio y aprovechamiento del tiempo libre, constituyen la base de una vida adulta sana. Los malos hábitos, como el uso indebido del alcohol, consumo de drogas y tabaco, la inactividad física, entre otros, se consideran perjudiciales para la salud (Paredes Díaz et al., 2015).

Según la Organización Mundial de la Salud (2019), en un estudio relacionado a la inactividad física en adolescentes, indique que el 80% de esta población no hacen suficiente actividad física debido a factores como el uso de pantalla, una vida sedentaria, factores físicos, sociales e incluso hasta económicos. Corea del Sur es uno de los países con adolescentes más inactivos con el 94,2%, mientras que Bangladesh es el país con menos adolescentes inactivos con el 61,1%. En cuanto a Latinoamérica el 84,3% de ellos no hace suficiente ejercicio, en el caso de las chicas la cifra sube al 88,9% y entre los hombres es del 79,9%.

Colombia se encuentra en la posición 73 de la lista mundial con el 83,9% de adolescentes que no hacen suficiente actividad física, esta inactividad no solo limita el desarrollo físico y social de los jóvenes, sino que también contribuye al aumento de enfermedades crónicas; como la obesidad,



diabetes y problemas cardiovasculares. De acuerdo a un estudio de la Universidad del Rosario (2022) en su cartilla sobre comportamiento sedentario, actividad física y factores de riesgo metabólicos, del semillero de investigación de actividad física, deporte y salud, indican que el 76% de la morbilidad en Colombia se debe a enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT), entre los factores de riesgo más comunes se encuentran la exposición al humo del tabaco y sus derivados, la falta de actividad física, el consumo excesivo de alcohol y una dieta poco saludable.

El consumo de alcohol entre adolescentes colombianos es un problema significativo que se asocia con diversos riesgos, como accidentes, violencia y problemas de salud mental. (Ministerio de salud y protección, 2013). El consumo de alcohol en esta población puede generar diversas consecuencias negativas, afectando tanto la salud como el comportamiento, y aumentando el riesgo de desarrollar problemas de consumo a una edad temprana. (Gómez et al., 2018). El uso de drogas psicoactivas, incluyendo marihuana, cocaína, tabaco y otras sustancias, es una preocupación creciente. Estos comportamientos están asociados a problemas de salud mental, bajo rendimiento académico y riesgos de adicción (Isorna et al., 2021). Los adolescentes que consumen sustancias a menudo enfrentan trastornos mentales como depresión, ansiedad y trastornos de conducta.

De acuerdo al estudio nacional de consumo de sustancia psicoactivas en población escolar, realizado en el 2022, por el Ministerio de justicia y del derecho, y en coordinación con el Ministerio de educación, con una muestra de 87.508 adolescentes entre los 12 y 18 años, señala que el 47,8% de los estudiantes ha probado bebidas alcohólicas alguna vez en su vida y que el 43,3% son en edades de 17 y 18 años. También identificaron que en las zonas urbanas es donde más consumen alcohol con el 30,7%. En cuanto al cigarrillo, el 11,1% de los estudiantes han consumido alguna vez en su vida, donde el consumo se incrementa con la edad con el 8,7% en edades de 17 y 18 años y la prevalencia en zona rural es de 5,3% y en zona urbana 4,4%. Según los resultados de prevalencia en el consumo de alcohol por departamento, Boyacá se encuentra ubicado en la posición 7° con el 35,19% y en cuanto al consumo de cigarrillo también se encuentra en la posición 7° con 7,0%, esto dividido a la falta de actividad física y al desaprovechamiento de su tiempo libre.



En cuanto a la ingesta de alimentos, (Campos de Aldana et al., 2023) destaca que los adolescentes con sobrepeso u obesidad son más propensos a desarrollar conductas alimentarias poco saludables, influenciados por factores como la presión social, la imagen corporal y el entorno familiar. La obesidad está asociada con una mayor incidencia de enfermedades crónicas y problemas psicológicos, lo que puede afectar negativamente la condición física, limitando la capacidad de realizar cualquier ejercicio. Según la encuesta nacional de situación nutricional realizada en su última versión (2015), por Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF), indica que: la desnutrición crónica en adolescentes entre 13 y 17 años afecta a uno de cada diez de esta población en el país, siendo más prevalente entre las comunidades indígenas (36,5%), en los sectores más pobres (14,9%) y en las zonas rurales (15,7%). Además, uno de cada cinco adolescentes (17,9%) tiene exceso de peso. Por otro lado, ocho de cada diez adolescentes pasan más de dos horas al día frente a una pantalla, especialmente aquellos que residen en áreas urbanas y quienes pertenecen a ingresos medios y altos.

En este sentido, La adolescencia constituye la etapa en la que el desarrollo físico es crucial, y los patrones de comportamiento alimentario durante este período determinan gran parte de la salud humana a lo largo de toda la vida. (Aravena et al., 2020). La composición corporal y la condición física representan los marcadores clave de la salud general, que parecen estar influenciados por una gran cantidad de factores, entre ellos la dieta, los niveles de actividad física, consumo de sustancias y otros hábitos de vida. (Sagarra, 2018).

Pregunta de investigación



¿Cuál es la relación entre la composición corporal, la condición física y hábitos de vida en estudiantes urbanos y rurales de dos municipios de Boyacá con edades entre 16 a 17 años?

Hipótesis

H0: No hay relación entre la composición corporal, la condición física y los hábitos de vida en estudiantes de 16 a 17 años de zonas urbanas y rurales de dos municipios de Boyacá.

HA1: Existe una relación directamente proporcional entre la composición corporal, la condición física y los hábitos de vida en estudiantes de 16 a 17 años de zonas urbanas y rurales de dos municipios de Boyacá.

HA2: Existe una relación inversamente proporcional entre la composición corporal, la condición física y los hábitos de vida en estudiantes de 16 a 17 años de zonas urbanas y rurales de dos municipios de Boyacá.

Justificación de la investigación.

La adolescencia es fundamental para el desarrollo de hábitos saludables y la realización de actividad física debido a los significativos cambios físicos, emocionales y sociales que ocurren en esta etapa. (Garcés & Castro, 2014). Durante este período, los adolescentes experimentan todo tipo de actividades: desde practicar algún deporte y hacer ejercicio, también se involucran en actividades artísticas como la música, el teatro, la pintura o la escritura. Algunos jóvenes pueden experimentar con el consumo de sustancias: alcohol, tabaco, drogas, entre otras, y utilizan redes sociales, juegan videojuegos y exploran nuevas tecnologías. Todos estos hábitos y elecciones pueden tener un impacto profundo en su adultez. (Silva, 2022).

Según la OMS (2016) afirma que “la salud en la adolescencia afecta directamente la calidad de vida en la adultez, haciendo que este grupo etario sea un foco importante para la intervención en salud pública”. La composición corporal y la condición física están estrechamente relacionado



con los hábitos de vida ya que aquí podemos identificar los factores que influyen en la práctica deportiva; ya sean físicos, sociales o emocionales (Becerra et al., 2013)

Merino, B. y González, E. (2010), definen la condición física como “el estado o capacidad que tiene una persona para realizar todo tipo de actividades físicas, las vinculadas con tareas habituales y/o deportivas”. Por otro lado, la inactividad física está vinculada a la edad, el género y el nivel socioeconómico, a ello se suman el tipo de residencia, las prácticas deportivas y el uso del tiempo libre.

En cuanto a la composición corporal “influyen factores como la malnutrición, que puede manifestarse como una deficiencia o exceso de carbohidratos, proteínas o grasas y factores que se relacionan con la inactividad y una vida sedentaria, lo que incrementa la vulnerabilidad a las enfermedades crónicas en adolescentes” (Brunea Chávez, J. 2015). Para el presente caso se hablará de porcentaje graso, teniendo en cuenta que el test que se aplicó solo aborda este aspecto y existen referencias como la ya citada que indica que, a mayor porcentaje graso, existirá una relación inversa con el desempeño físico de las personas.

Para el estilo de vida, Guerrero et al., (2012) hacen referencia a la “manera de vivir, a una serie de actividades, rutinas o hábitos, como el número de comidas diarias, características de alimentación, horas de sueño, consumo de alcohol, cigarrillo, estimulantes y actividad física entre otras”.

En el estudio de Jiménez et al., (2020) ha mostrado que la composición corporal y la condición física, están relacionados con los hábitos de vida, valorando el nivel de actividad física, consumo máximo de oxígeno, horas de sueño nocturno, calidad de vida relacionada con la salud, autoestima, adherencia a la dieta mediterránea, el medio ambiente y el nivel socioeconómico. Lo que reflejan un problema complejo que influye en la salud y el bienestar general de los adolescentes; esto puede conducir a desigualdades en la salud física, desarrollo social y la calidad de vida. Para este caso, Boyacá, con sus diferencias entre zonas urbanas y rurales, ofrece un espacio ideal para examinar cómo estas variables pueden afectar el estado físico y la salud de los



adolescentes. La valoración de la composición corporal, la condición física, y la identificación de los hábitos de vida entre escolares de estos dos contextos nos permitirá conocer patrones de comportamiento que podrían estar relacionados con la prevalencia de problemas de salud, como la obesidad o la inactividad física.

Con base en lo anterior, se realizó una comparación entre los dos contextos para determinar cuál de ellos presenta un mayor grado de afectación en la salud y la calidad de vida de los adolescentes, recalcando que la información obtenida no solo enriquece el conocimiento académico sobre la salud, sino que también proporcionará datos para diseñar y comparar intervenciones específicas a futuro que promuevan estilos de vida saludables adaptados a las realidades de cada contexto.

La investigación se alinea con las políticas nacionales de salud pública, que busca identificar “múltiples factores que intervienen en la promoción de un estilo de vida saludable entre los adolescentes, los cuales son cruciales para su bienestar físico y emocional. Entre estos factores se destacan la práctica regular de actividad física y una alimentación balanceada, que son fundamentales para prevenir enfermedades crónicas y fomentar el bienestar integral de los adolescentes”. (Ministerio de Salud y Protección Social, 2019). De igual forma se ajusta a los Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) N° 3 y N° 10, los cuales fueron adoptados por las Naciones Unidas en 2015. El objetivo N° 3: Salud y Bienestar, nos habla de asegurar una vida saludable y fomentar el bienestar en todas las etapas de la vida, esto incluye la disminución de la mortalidad infantil, la promoción de la salud mental y el fortalecimiento de los sistemas de salud; dado que la adolescencia es un período vital para el desarrollo de estilos de vida que forma la vida futura de las personas.

En cuanto a la ODS N°10: Reducción de las Desigualdades, busca garantizar que todas las personas tengan igualdad de oportunidades y acceso a recursos, independientemente de su situación socioeconómica, género, edad, discapacidad u otros factores. En el contexto del desarrollo de la actividad física, este objetivo es fundamental, ya que la participación en el deporte y el ejercicio regular puede verse afectada por desigualdades en el acceso a instalaciones



deportivas, programas de educación física y oportunidades para participar en actividades recreativas.

Objetivos

General

Determinar la relación entre la composición corporal, la condición física y hábitos de vida en estudiantes urbanos y rurales de dos municipios de Boyacá con edades entre 16 a 17 años.

Específicos

1. Evaluar la composición corporal y la condición física en los escolares urbanos y rurales con edades entre 16 a 17 años mediante la aplicación de la Batería ALPHA-Fitness.
2. Identificar los hábitos de vida de los escolares urbanos y rurales con edades entre 16 a 17 años por medio de la Encuesta Mundial de Salud a Escolares.
3. Correlacionar la composición corporal, la condición física y a los hábitos de vida en los escolares urbanos y rurales con edades entre 16 a 17 años.
4. Comparar la composición corporal, la condición física y los hábitos de vida en los escolares urbanos y rurales con edades entre 16 a 17 años.

Marco Teórico

Composición corporal

Según Carrillo (2015), basado en Lohman, Roche y Martorell (1988), “la composición corporal se fundamenta en el estudio y la determinación de diversos tejidos y sistemas que conforman el organismo humano” al analizarla, se identifican distintos tejidos como la grasa, músculos,



huesos, órganos y líquidos. Cada uno de estos componentes desempeña un papel crucial en el funcionamiento del cuerpo; la grasa no solo actúa como reserva energética sino como aislante térmico y protector de los órganos, el músculo por su parte es fundamental para el movimiento y la postura mientras que los huesos proporcionan estructuras y soportes al organismo.

Los órganos cumplen funciones vitales para la homeostasis y los lípidos como sangre y la linfa son esenciales para el transporte de nutrientes y desechos por lo tanto al analizar detallado estos tejidos es fundamental para comprender el estado general de salud y bienestar del individuo. Además, Palma et al. (2017) definen la composición corporal como “el fraccionamiento del peso o masa corporal en 19 compartimientos (masa esquelética, muscular, grasa) y la relación entre sus componentes y la actividad física, aplicables tanto a deportistas como población sedentaria”.

En Colombia, así como en muchos otros países, se han empleado medidas antropométricas como el peso, la estatura y el índice de masa corporal (IMC) para identificar problemas como la obesidad, la desnutrición y los trastornos alimentarios. Sin embargo, estos indicadores a menudo proporcionan respuestas limitadas tanto en la evaluación inicial como en el seguimiento del tratamiento.

Por ello, la evaluación de la composición corporal se presenta como una herramienta más precisa. Además, es importante prestar mayor atención a la grasa corporal y su distribución, ya que están estrechamente relacionados con el desarrollo de enfermedades cardiovasculares, hipertensión y diabetes tipo 2, las cuales, según Martínez (2010), se consideran que comienzan a desarrollar durante la infancia y la adolescencia: “las enfermedades ahora se considera que tienen su 'periodo de incubación' durante la niñez y la adolescencia”

De esta manera, la composición corporal en el ambiente escolar será el principal motivo para controlar las enfermedades que cada día aumentan, y el estilo de vida poco saludable como es hoy, aumentará la prevalencia del sobrepeso y la obesidad en los niños.

Hoy en día, el aumento en la producción de alimentos procesados, con alto contenido calórico y baja nutrición, además del consumo descontrolado de bebidas más azucaradas en el entorno



familiar y escolar, se ha convertido en un factor que contribuye significativamente a la obesidad en población infantil, según Palma, P., et al, (2021) esto genera “enfermedades cardiovasculares, diabetes tipo 2 e hígado graso no alcohólico en la edad adulta e incluso en la infancia”.

Condición física

"La condición física es un estado de bienestar en el cual el cuerpo tiene la capacidad para realizar actividades diarias con vigor y sin fatiga excesiva, y además puede enfrentar situaciones imprevistas o de emergencia" (American College of Sports Medicine [ACSM], 2014).

Según Kapoor et al. (2022), la condición física se entiende como “la capacidad de los sistemas corporales para trabajar en conjunto de manera eficiente”, permitiendo que una persona realice sus actividades diarias con vigor, resistencia y el menor esfuerzo posible. Esta condición contribuye no solo al desempeño funcional, sino también a la prevención de enfermedades, la gestión del estrés, y la reducción del sedentarismo. Esta definición es coherente con la visión de Rodríguez (2006), quien, citando a Leidys y Hermenegildo (2012), describe la condición física como un estado dinámico de energía y vitalidad que permite realizar tareas cotidianas, disfrutar del tiempo libre, afrontar emergencias sin fatiga excesiva, prevenir enfermedades asociadas al sedentarismo y alcanzar el máximo potencial vital e intelectual.

La condición física relacionada con la salud comprende componentes fundamentales como la resistencia cardiorrespiratoria, la fuerza y resistencia muscular, y la flexibilidad. A esto se suma la importancia de la educación y el cuidado postural como factores clave para su desarrollo adecuado (Crawley, Smith, Thompson, & Martínez, 2023). En este sentido, diversos estudios han demostrado que la práctica regular de actividad física “mejora significativamente la alineación corporal y el control postural, reduciendo alteraciones musculoesqueléticas y favoreciendo la prevención de lesiones, el rendimiento físico y el bienestar general” (Crawley et al., 2023, p. 125).

Para Ruíz, J. (2011). La condición física la define como “la capacidad que tiene una persona para realizar cualquier tipo de ejercicio y/o actividad física, y a su vez constituye una forma integrada



de todas las estructuras y funciones, tales como son la músculo-esquelética, cardio-respiratoria, hematocirculatoria, endocrino-metabólica y psico-neurológica”. Por lo tanto, un alto nivel de condición física requiere una respuesta positiva de todas estas estructuras. Sin embargo, una desalineación puede indicar que una o más de estas funciones no responde correctamente.

De esta manera, "La condición física relacionada con la salud se refiere a la capacidad del sistema cardiovascular, respiratorio y muscular para funcionar eficientemente y de manera efectiva durante las tareas diarias" (Caspersen, Powell, & Christenson, 1985).

Estilos de vida

La Organización Mundial de la Salud (s.f) define los estilos de vida saludables como una “forma general de vida basada en la interacción entre las condiciones de vida en un sentido amplio y los patrones individuales de conducta determinados por factores socioculturales y características personales”

Según Cockerham (2023), el estilo de vida se define como un “conjunto de patrones colectivos de comportamiento relacionados con la salud, que surgen de elecciones individuales influenciadas por las oportunidades disponibles en función de las condiciones sociales, económicas y culturales”. Esta perspectiva coincide con la visión de Álvarez y Álvarez (2009), quienes lo conciben como una serie de comportamientos compartidos por grupos sociales que determinan formas de vivir, gestionar el tiempo libre y administrar los recursos. Para Cockerham, estos patrones no son estáticos, sino que están profundamente moldeados por contextos socioculturales específicos y por las decisiones conscientes de los individuos, lo que resalta su carácter dinámico y en constante transformación.

Asimismo, la estructura del estilo de vida se concibe como un sistema integrado de prácticas, hábitos, valores y actitudes que reflejan la manera en que las personas desarrollan su cotidianidad. En esta línea, Mollborn et al. (2021) sostienen que dichos comportamientos constituyen patrimonios culturales y sociales que se expresan colectivamente, representando identidades grupales, posiciones de clase y normas sociales. Esta concepción refuerza la idea de



que el estilo de vida, más allá de lo individual, es un fenómeno social estructurado, influenciado por la pertenencia a determinados entornos y contextos.

La Batería ALPHA-Fitness (Ruiz, J., et al, 2011) ofrece una serie de pruebas de campo que son válidas, confiables, seguras y prácticas para evaluar la condición física relacionada con la salud en niños y adolescentes. Su objetivo es ser utilizada de manera uniforme en el sistema de salud pública de los distintos estados miembros de la Unión Europea.

Estado del arte

Cruz Cumberras et al., (2014) en su investigación “Análisis longitudinal del efecto del comportamiento sedentario en la composición corporal, condición física y el rendimiento académico en preadolescentes y adolescentes”, realizaron un estudio de enfoque cuantitativo, de diseño longitudinal de panel. Participaron 86 alumnos de 4º de primaria en Alcalá de Guadaíra (Sevilla) durante el curso 2015/2016, y concluyó en 2019/2020 cuando los mismos alumnos estaban en 2º de ESO (13-14 años). Como instrumentos utilizaron medidas de IMC, índice de Cintura cadera, % de grasa corporal y % de masa muscular), también utilización de la batería de ejercicios EUROFIT y el cuestionario Internacional de Actividad Física IPAQ C. Como resultados indicaron que, a medida que aumenta la edad, hay un mayor número de estudiantes que presentan comportamientos sedentarios. Esto se traduce en una disminución de la condición física y, además, el rendimiento académico se ve afectado negativamente por estos hábitos de inactividad.

Uscatgeui Ciendua et al., (2023) hicieron la investigación titulada “Estado de la condición física y de composición corporal en escolares colombianos de 11 a 17 años”, el enfoque fue cuantitativo, de tipo observacional con un alcance descriptivo y de corte transversal, participaron 444 estudiantes de ambos géneros, muestra por conveniencia distribuidos por edades (11 años = 45; 12 años 80; 13 años = 89; 14 años = 87; 15 años = 66; 16 años = 51; 17 años = 26). Se tomaron medidas para: peso, talla, IMC, porcentaje graso, perímetro de cintura y utilizaron la Batería ALPHA-Fitness para identificar la condición física. Se mostró un incremento en los casos



de sobrepeso y delgadez, así como una reducción en la fuerza de prensión en comparación con otros estudios. Estos resultados permitieron identificar si los estudiantes están en zonas saludables o en riesgo para su salud, lo que proporciona a los docentes un diagnóstico valioso

Vargas, Y. (2018) realizó la investigación “Caracterización de la forma física en estudiantes con sobrepeso y obesidad de la Institución Educativa Haydee Camacho Saavedra”, la investigación fue de enfoque empírico analítico con un diseño descriptivo correlacional, donde participaron 414 estudiantes y como instrumento de recolección de información utilizó la Batería Alpha-Fitness. Como resultado estableció que los estudiantes del grupo de estudio presentaron un porcentaje semejante en relación con sobrepeso y obesidad. Además, estas dos condiciones son más comunes en las mujeres en comparación con los hombres.

Sánchez et al., (2020) realizaron la investigación “Actividad física, composición corporal y capacidad músculo-esquelética en adolescentes escolarizados de Floridablanca, Colombia”. Se llevó a cabo un estudio correlacional con 102 estudiantes de undécimo grado. Las variables fueron analizadas utilizando medidas de tendencia central o frecuencias, según correspondiera. Los participantes completaron el cuestionario Par-Q y la Encuesta Mundial de Salud para Escolares (EMSE). Posteriormente, evaluaron de la fuerza explosiva del tren inferior y la fuerza resistencia del tren superior.

Los autores encontraron que la mayoría de los estudiantes son físicamente inactivos, y más de una cuarta parte, así como cerca de la mitad del grupo estudiado, mostraron niveles poco saludables de grasa corporal y fuerza resistencia en la parte superior del cuerpo. Además, se identificó una correlación negativa entre el porcentaje de grasa corporal y los niveles de fuerza de los participantes.

Álvarez & Rangel-Caballero, (2020), hicieron la investigación titulada “Actividad física y aptitud física en niños del sector urbano y rural de Lebrija, Santander”, se llevó a cabo un estudio observacional y analítico de corte transversal con 115 estudiantes, de los cuales 60 eran niños y 55 eran niñas. La actividad física se evaluó mediante la Encuesta Mundial de Salud para



Escolares, mientras que la aptitud física se midió con las pruebas de la Batería Alpha-Fitness. Los resultados mostraron que no había una diferencia estadísticamente significativa en los componentes de la aptitud física en función del lugar de residencia. Sin embargo, observaron que los niños que vivían en áreas urbanas se reportaron como más activos físicamente en comparación con aquellos que residían en áreas rurales.

Por su parte, Palomino-Devia et al., (2018), realizaron la investigación “Niveles de actividad física, calidad de vida relacionada con la salud, autoconcepto físico e índice de masa corporal: un estudio en escolares colombianos”, Se llevó a cabo un estudio descriptivo y correlacional con una muestra aleatoria estratificada que incluyó a 1.253 estudiantes de entre 10 y 20 años (601 hombres y 652 mujeres). Para realizar las mediciones, emplearon una báscula, un tallímetro, el cuestionario internacional de actividad física, el cuestionario SF-12® y el cuestionario de autoconcepto físico (CAF) en su versión en español.

Los resultados revelaron una asociación entre el índice de masa corporal y el autoconcepto en relación con la condición física y la competencia percibida, así como entre el índice de masa corporal y aspectos como la salud general, la función física, la salud mental y la vitalidad. Además, encontraron una relación entre el sedentarismo y variables como la salud general, el dolor corporal y el rol físico.

Ahora bien, Cruz Cumbreñas et al., (2014) realizaron una investigación en Murcia, España, titulada “Análisis y evaluación de la condición física en estudiantes de educación primaria de un medio rural y urbano”, para ello se seleccionaron 253 estudiantes de segundo y tercer ciclo de educación primaria para llevar a cabo una serie de evaluaciones. Estas incluyeron medidas antropométricas (talla, peso, IMC, ratio cintura-cadera), evaluación del salto vertical (CMJ), flexibilidad (prueba Sit and Reach), fuerza (dinamometría manual) y resistencia (test Course Navette).

Los resultados indicaron que los estudiantes de la escuela rural tenían mayores índices de sobrepeso en comparación con los de la escuela urbana. Sin embargo, en cuanto a la condición



física, los estudiantes de la escuela rural mostraron mejores resultados en las pruebas de fuerza, resistencia y flexibilidad, y también obtuvieron valores más altos en el salto vertical.

En la misma ciudad de Murcia, España, Rosa Guillamón et al., (2017), desarrollaron las “Diferencias en la condición física en escolares de entornos rurales y urbanos de Murcia (España)”, este fue un estudio descriptivo de corte transversal que evaluó la salud relacionada con la condición física utilizando la Batería ALPHA-Fitness. Los resultados dieron respuesta a que los estudiantes que residen en áreas urbanas tienen un mejor estado físico y un índice de masa corporal más alto en comparación con los estudiantes de áreas rurales.

Menezes & Duarte, (2015) desarrollaron el trabajo titulado “Condiciones de vida, inactividad física y comportamiento sedentario de los jóvenes del ámbito urbano y rural”, fue un estudio transversal con una muestra de 3.992 estudiantes de entre 14 y 19 años. Se utilizó la Encuesta Global de Salud Escolar (GSHS), desarrollada por la Organización Mundial de la Salud. Los resultados indicaron que los niveles de actividad física inferiores a las recomendaciones y el sedentarismo estaban vinculados con varios indicadores de las condiciones de vida, lo que sugiere la necesidad de implementar diferentes intervenciones basadas en el lugar de residencia.

Cuadro comparativo de investigaciones

Autor(es) y Año	Título del Estudio	Tipo de Estudio	Participantes	Instrumentos	Resultados Principales
Cruz Cumbreas et al., 2014	Análisis longitudinal del efecto del comportamiento sedentario en la composición corporal, condición física y el rendimiento académico en	Cuantitativo, longitudinal de panel	86 estudiantes (9-14 años), Alcalá de Guadaíra, España	IMC, ICC, % grasa y músculo, EUROFIT, IPAQ-C	A mayor edad, más sedentarismo, menor condición física y peor rendimiento académico



	preadolescentes y adolescentes				
Uscátegui y Ciendua et al., 2023	Estado de la condición física y de composición corporal en escolares colombianos de 11 a 17 años	Cuantitativo, observacional, descriptivo, transversal	444 escolares de 11 a 17 años	Peso, talla, IMC, grasa, cintura, ALPHA-Fitness	Incremento en sobrepeso y delgadez, menor fuerza de prensión
Vargas, 2018	Caracterización de la forma física en estudiantes con sobrepeso y obesidad de la Institución Educativa Haydee Camacho Saavedra	Empírico analítico, descriptivo correlacional	414 estudiantes	Alpha-Fitness	Prevalencia similar entre sobrepeso y obesidad; más común en mujeres
Sánchez et al., 2020	Actividad física, composición corporal y capacidad músculo-esquelética en adolescentes escolarizados de Floridablanca, Colombia	Correlacional	102 estudiantes de grado 11	Par-Q, EMSE, pruebas físicas	Inactividad alta; grasa corporal alta correlaciona con menor fuerza
Álvarez & Rangel-Caballero, 2020	Actividad física y aptitud física en niños del sector urbano y rural de Lebrija, Santander	Observacional, analítico, transversal	115 estudiantes (60 niños y 55 niñas)	EMSE, Alpha-Fitness	Niños urbanos más activos; sin diferencias en aptitud física
	Niveles de actividad física, calidad de vida relacionada con				Relación entre IMC,



Palomino-Devia et al., 2018	la salud, autoconcepto físico e índice de masa corporal: un estudio en escolares colombianos	Descriptivo, correlacional	1.253 estudiantes (10-20 años)	IMC, IPAQ, SF-12, CAF	autoconcepto y salud general
Cruz Cumbreas et al., 2014 (Murcia)	Análisis y evaluación de la condición física en estudiantes de educación primaria de un medio rural y urbano	Descriptivo, comparativo	253 estudiantes de primaria (rural y urbano)	Talla, peso, IMC, pruebas físicas variadas	Rural: más sobrepeso pero mejor condición física
Rosa Guillamón et al., 2017	Diferencias en la condición física en escolares de entornos rurales y urbanos de Murcia (España)	Descriptivo, transversal	Escolares de Murcia	ALPHA-Fitness	Urbanos: mejor estado físico e IMC más alto
Menezes & Duarte, 2015	Condiciones de vida, inactividad física y comportamiento sedentario de los jóvenes del ámbito urbano y rural	Transversal	3.992 estudiantes (14-19 años)	GSHS (OMS)	Inactividad y sedentarismo o ligados a condiciones de vida

Metodología

Enfoque

Investigación cuantitativa con enfoque empírico-analítico se caracteriza por la recolección de datos numéricos y su análisis estadístico para investigar relaciones entre variables. Este enfoque



permite medir fenómenos de manera precisa y basar las conclusiones en evidencias objetivas, lo que es especialmente valioso en disciplinas como la salud, la educación y las ciencias sociales (Creswell & Creswell, 2022).

Diseño

El presente proyecto de investigación se fundamenta en un diseño descriptivo-correlacional, el cual permite no solo describir las características de las variables involucradas, sino también explorar las relaciones que pueden existir entre ellas. Este diseño es especialmente útil para identificar patrones y asociaciones en contextos específicos (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014).

Población

La población objeto de estudio fue compuesta por 297 estudiantes de la Institución Educativa Camilo Torres, ubicada en una zona rural, y 478 de la Institución Educativa Gustavo Rojas Pinilla, en la zona urbana, ubicadas en el departamento de Boyacá.

Muestra

La muestra fue seleccionada a conveniencia de los investigadores, por lo tanto, corresponde a un muestreo no probabilístico determinado por 30 estudiantes del sector rural de la Institución educativa Camilo Torres del municipio de Toca, Boyacá y 30 estudiantes del sector urbanos de la Institución educativa Gustavo Rojas Pinilla del municipio de Tunja, Boyacá, con edades de 16-17 años.

Criterios de inclusión

- ✓ Estudiantes pertenecientes a la institución educativa Camilo Torres del municipio de Toca, Boyacá.



- ✓ Estudiantes pertenecientes a la institución educativa Gustavo Rojas Pinilla del municipio de Tunja, Boyacá.
- ✓ Estudiantes que se encuentren dentro del rango de edad de 16 a 17 años.

Criterios de exclusión

- ✓ Estudiantes que no pertenezcan a la institución educativa Camilo Torres ni a la institución educativa Gustavo Rojas Pinilla.
- ✓ Estudiantes que se encuentre por fuera del rango de edad de 16 años y por encima de 17 años.
- ✓ Estudiantes que presentan alguna condición médica que les impida realizar actividad física.
- ✓ Estudiantes que se encuentran lesionados al momento de realizar las pruebas.

Instrumentos

Para la recolección de los datos relacionados a los hábitos de vida, se utilizó la Encuesta Mundial de Salud a Escolares (GSHS) en su última versión del 2021 en la cual es promovida por la Organización Mundial de la Salud (OMS) que tiene como objetivo evaluar la prevalencia de comportamientos de salud y factores de riesgo en adolescentes, donde los temas a abordar son:

- ✓ Consumo de alcohol
- ✓ Comportamientos alimentarios
- ✓ Consumo de drogas
- ✓ Higiene
- ✓ Salud mental
- ✓ Actividad física.
- ✓ Factores de protección
- ✓ Comportamientos sexuales y prevención de enfermedades



- ✓ Consumo de tabaco
- ✓ Violencia y lesiones no intencionales

Para identificar la composición corporal y la condición física se implementó la Batería ALPHA-FITNESS, en la cual conste de los siguientes test: 1) un test de ida y vuelta de 20 metros para medir la capacidad aeróbica; 2) un test de velocidad agilidad 4x10m; 3) un test de fuerza de prensión manual; 4) un test de salto de longitud con los pies juntos para evaluar la capacidad músculo-esquelética; 5) el cálculo del IMC; 6) la medición del perímetro de la cintura; y 7) la evaluación de los pliegues cutáneos en tríceps y subescapular para analizar la composición corporal. Para la respectiva aplicación de las pruebas, se llevó a cabo una prueba piloto de las mismas con 10 estudiantes de cada una de las instituciones educativas, seleccionados al azar, esto con el fin de observar procesos logísticos y metodológicos a tener en cuenta y con el fin de evitar el error o sesgos dentro de la aplicación de los test.

Protocolo

El sitio destinado para el desarrollo de la investigación se llevará a cabo en cada una de las instituciones educativas objeto de estudio con el aval del rector, para la zona rural se realizará en la Institución Educativa Camilo Torres del municipio de Toca, Boyacá, para zona urbana se desarrollará en la Institución Educativa Gustavo Rojas Pinilla de la ciudad de Tunja, Boyacá. Para este estudio se contará con la compañía del profesor de área de educación física y un auxiliar de enfermería. La aplicación de la Encuesta Mundial de Salud a Escolares, donde consta de 65 preguntas distribuidas en diferentes ítems, y la Batería ALPHA-FITNESS se llevará a cabo durante las horas asignadas a la clase de educación física. La encuesta se aplicará en una semana mientras que las baterías se realizarán en la semana siguiente.

En la primera semana, se realizará una presentación a los estudiantes explicando detalladamente el propósito del proyecto, un día en la zona rural, otro día en la zona urbana. Durante esta sesión, se entregarán los consentimientos y asentimientos informados con el formato institucional Universidad Santo Tomás, los cuales deberán ser firmados por los padres o tutores de los



participantes, así como por los mismos estudiantes. Esto garantizará que todos estén debidamente informados y estén interesados en la participación del estudio.

En la segunda semana, se recibirán los consentimientos y asentimientos informados debidamente firmados por los padres y los participantes, asegurando que todos los documentos estén completos antes de iniciar la aplicación de los instrumentos. Seguido a esto, se les entregará la encuesta para que la desarrollen, garantizando total confidencialidad, el tiempo estimado para completar la encuesta es de aproximadamente 1 hora. Finalmente, se procederá a medir el peso utilizando la báscula Tanita BC-730 y la talla con el tallímetro Seca 216 para calcular el IMC. Para la toma de los pliegues cutáneos (tríceps y subescapular), se utilizará el adipómetro junto con el lápiz correspondiente para marcar las áreas a medir, y se realizará una limpieza adecuada con alcohol y algodón. El propósito de estas mediciones es evaluar la composición corporal de los participantes; mientras uno de los investigadores realiza las mediciones, el otro se encargará de registrar los datos en un computador en la aplicación Microsoft Excel.

En la tercera semana, se aplicará la Batería ALPHA-FITNESS. Antes de comenzar con las pruebas, los estudiantes deberán realizar un calentamiento, que incluirá un movimiento articular, con una duración aproximada de 20 minutos, donde deberán estar en ropa cómoda como: camiseta deportiva, pantaloneta y tenis para la ejecución de las pruebas. Esta actividad estará a cargo de uno de los investigadores. Luego, la otra persona explicará detalladamente cómo se desarrollará cada prueba y cómo deben ejecutarlas. Para las pruebas de velocidad y agilidad (4x10 m) y el test de 20 m (ida y vuelta), se utilizarán conos y platillos para señalar el recorrido. Un investigador se posicionará en la salida y el otro en la meta de modo que puedan verificar los tiempos. Cada estudiante realizará dos intentos, y se registrarán para calcular el promedio. Para las demás pruebas, como la de fuerza de presión manual, se utilizará un dinamómetro digital, y para el salto en longitud a pie juntos, se empleará un decámetro y conos para señalar la zona de salto. Un investigador supervisará la ejecución de las pruebas, mientras que el otro se encargará de registrar los resultados.



Al finalizar la aplicación de todas las pruebas, se procederá a revisar los resultados obtenidos, con el fin de interpretar los datos de manera precisa y así poder realizar el análisis comparativo de los dos contextos.

Análisis de Datos

Estudio estadístico.

El presente estudio es de tipo correlacional con el fin de determinar el grado de relación existente entre la composición corporal, condición física y los hábitos de vida de los escolares urbanos y rurales de dos municipios del departamento de Boyacá.

De esta manera, en primer lugar, se realizó la estadística descriptiva de las variables, hallando así las características más relevantes de la composición corporal, la condición física y los hábitos de vida de los escolares evaluados. En segundo lugar, se halló la normalidad de las pruebas para determinar la prueba estadística a utilizar. Finalmente, se realizó la correlación estadística de la composición corporal y la condición física, relacionándola posteriormente con los datos hallados en la encuesta aplicada y que aborda los hábitos de vida.

Los datos obtenidos de los instrumentos de evaluación sistematizaron en Excel (Microsoft, 2021) y posteriormente fueron exportados y tratados en el paquete estadístico SPSS v.25.0 (IBM Company Chicago) para su interpretación y respectivo análisis.

Resultados

Estadística descriptiva.

En el presente caso, se hace uso de la media como medida de comparación y de la desviación estándar como medida de dispersión principal de los datos. Se hace uso además del coeficiente de variación para establecer la homogeneidad del grupo. En el análisis descriptivo de las variables



antropométricas y de condición física de los estudiantes del sector urbano, se observó que la talla presentó una media de $166,83 \pm 8,34$ cm con un coeficiente de variación (CV) del 5%, indicando una alta homogeneidad en esta característica.

Por su parte, el peso corporal mostró una media de $57,87 \pm 10,69$ kg y un CV del 18%, lo cual sugiere una dispersión moderada, es decir, una heterogeneidad media en el grupo. El índice de masa corporal (IMC) tuvo un valor promedio de $20,71 \pm 2,74$ kg/m², con un CV del 13%, reflejando también una variabilidad intermedia. Las mediciones de pliegues cutáneos, como el tricipital ($7,23 \pm 3,10$ mm) y el subescapular ($9,11 \pm 4,37$ mm), evidenciaron coeficientes de variación del 43% y 48% respectivamente, indicando una marcada heterogeneidad en la distribución del tejido adiposo subcutáneo.

En cuanto al perímetro de cintura, se encontró una media de $71,39 \pm 7,51$ cm con un CV del 11%, lo que denota una leve dispersión y cierta homogeneidad. La grasa corporal total presentó una alta variabilidad con una media de $16,96 \pm 9,79\%$ y un CV del 58%, siendo una de las variables más heterogéneas. Respecto a la fuerza prensil, se registraron medias de $33,63 \pm 6,91$ kg en la mano derecha y $32,26 \pm 6,95$ kg en la izquierda, con coeficientes de variación del 21% y 22% respectivamente, evidenciando una dispersión moderada en la fuerza muscular de miembros superiores. La fuerza de pierna alcanzó una media de $164,48 \pm 30,45$ kg y un CV del 18%, mostrando una variabilidad intermedia. En las pruebas físicas, la velocidad ($12,37 \pm 1,48$ s en la prueba 4x10 m) tuvo un CV del 12%, indicando homogeneidad relativa en esta capacidad, mientras que la resistencia ($5,28 \pm 2,20$ etapas en la prueba de Course Navette de 20 m) reflejó un alto nivel de dispersión con un CV del 42%, lo cual señala una heterogeneidad considerable en el rendimiento aeróbico. En síntesis, el grupo es homogéneo en variables como talla, velocidad y perímetro de cintura, mientras que resulta claramente heterogéneo en medidas relacionadas con la grasa corporal, los pliegues cutáneos y la resistencia cardiorrespiratoria.



Tabla N° 1
Resultados descriptivos estudiantes zona urbana

Estadísticos descriptivos	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Peso (kg) estudiantes urbanos	46,45	97,75	57,87	10,69
Talla (cm) estudiantes urbanos	150,10	182,55	166,83	8,34
IMC (kg/cm ²) estudiantes urbanos	18,00	30,50	20,71	2,74
Tríceps (mm) estudiantes urbanos	4,30	16,30	7,23	3,10
Subescapular (mm) estudiantes urbanos	5,00	21,30	9,11	4,37
Cintura (cm) estudiantes urbanos	64,40	102,40	71,39	7,51
Porcentaje Grasa Corporal estudiantes urbano	7,60	41,40	16,96	9,79
Fuerza prensil (kg) derecha estudiantes urbanos	21,60	50,80	33,63	6,91
Fuerza prensil (kg) izquierda estudiantes urbanos	19,80	47,60	32,26	6,95
Fuerza pierna (cm) estudiantes urbanos	117,00	212,10	164,48	30,45
Velocidad 4x10m (s) estudiantes urbanos	9,90	15,60	12,37	1,48
Resistencia 20m estudiantes urbano	2,00	9,50	5,28	2,20

Fuente: Autor.

A partir del análisis de los datos descriptivos de los estudiantes del sector rural, se evidencia que la talla corporal muestra una media de $160,16 \pm 7,81$ cm, con un coeficiente de variación del 5%, lo cual refleja una notable homogeneidad en esta variable. Por otro lado, el peso corporal presenta una media de $57,07 \pm 7,10$ kg y un coeficiente de variación del 12%, lo que indica una leve dispersión dentro del grupo. El índice de masa corporal (IMC) tiene un promedio de $22,30 \pm 2,89$ kg/m² y un CV del 13%, ubicándose en un nivel de variabilidad intermedia. Las medidas de pliegues cutáneos, como el tríceps ($12,38 \pm 6,15$ mm) y el subescapular ($11,06 \pm 5,57$ mm),



presentan un coeficiente de variación del 50% en ambos casos, lo que sugiere una amplia heterogeneidad en la distribución del tejido adiposo subcutáneo.

La circunferencia de cintura ($71,54 \pm 5,90$ cm) presenta un CV del 8%, reflejando homogeneidad en esta medida. En cuanto al porcentaje de grasa corporal, se obtuvo una media de $26,77 \pm 15,82\%$ con un CV del 59%, lo cual evidencia una fuerte heterogeneidad en los niveles de adiposidad entre los estudiantes. Respecto a la fuerza prensil, se observaron promedios de $30,53 \pm 7,64$ kg en la mano derecha y $29,97 \pm 8,33$ kg en la izquierda, con coeficientes de variación del 25% y 28% respectivamente, lo que indica una variabilidad moderada.

La fuerza de pierna se caracteriza por una alta dispersión, con una media de $145,03 \pm 32,25$ cm y un CV del 22%, siendo una de las variables con mayor heterogeneidad del conjunto. La prueba de velocidad ($12,59 \pm 1,50$ s en el test 4x10 m) presentó un CV del 12%, mostrando homogeneidad relativa, mientras que la resistencia ($4,80 \pm 2,57$ etapas en el test de 20 m) reflejó una alta variabilidad con un CV del 54%, lo que indica que existen diferencias considerables en la capacidad aeróbica del grupo. En síntesis, se identifica homogeneidad en talla, cintura y velocidad; y heterogeneidad marcada en variables como grasa corporal, pliegues cutáneos, resistencia.

Tabla N° 2

Resultados descriptivos estudiantes zona rural

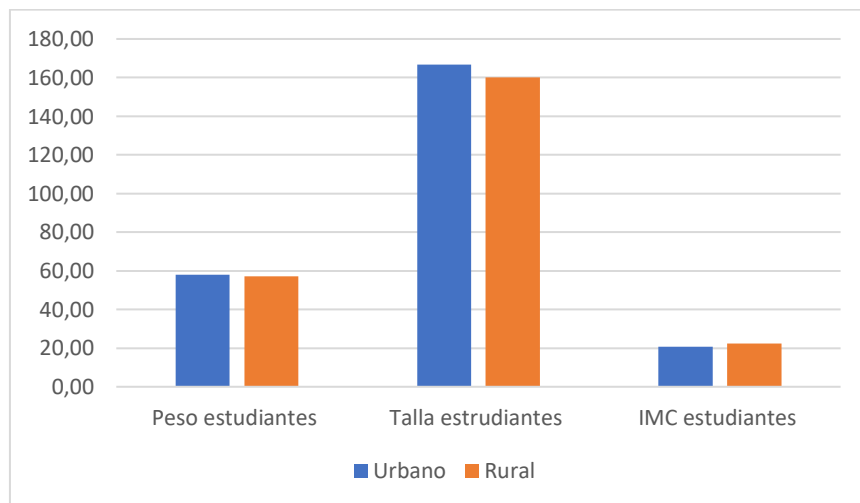
Estadísticos descriptivos	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Peso (kg) estudiantes rural	44,85	79,60	57,07	7,10
Talla (cm) estudiantes rural	142,35	175,70	160,16	7,81
IMC (kg/cm ²) estudiantes rural	17,80	30,90	22,30	2,89
Tríceps (mm) estudiantes rural	4,80	25,80	12,38	6,15
Subescapular (mm) estudiantes rural	4,30	26,80	11,06	5,57
Cintura (cm) estudiantes rural	60,30	85,60	71,54	5,90



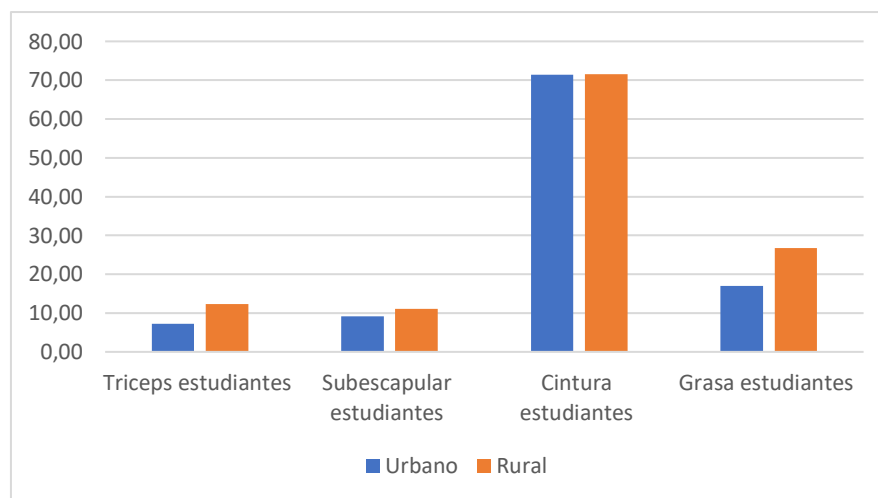
Porcentaje Grasa Corporal estudiantes rural	7,30	66,00	26,77	15,82
Fuerza prensil (kg) derecha estudiantes rural	19,80	46,90	30,53	7,64
Fuerza prensil (kg) izquierda estudiantes rural	18,90	45,60	29,97	8,33
Fuerza pierna (cm) estudiantes rural	105,00	201,6	145,03	32,25
Velocidad 4x10m (s) estudiantes rural	10,20	15,80	12,59	1,50
Resistencia 20m estudiantes rural	1,00	8,50	4,80	2,57

Fuente: Autor.

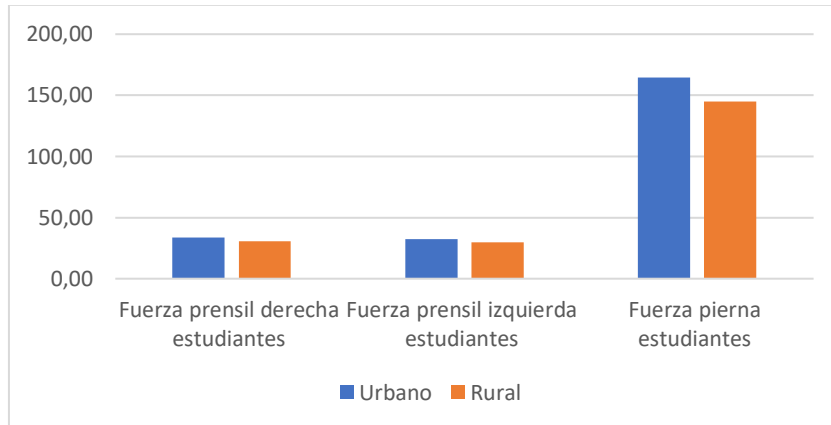
Al analizar comparativamente los datos descriptivos entre estudiantes del sector urbano y rural, se observan diferencias en variables relacionadas con la composición corporal y el rendimiento físico. En cuanto al peso, ambos grupos presentan valores similares (urbano: 57,87 kg; rural: 57,07 kg), sin diferencias notables. Sin embargo, los estudiantes urbanos presentan una mayor talla promedio (166,83 cm) en comparación con los rurales (160,16 cm), lo que puede indicar un mejor desarrollo longitudinal. Esta diferencia de talla también influye en el IMC, siendo menor en el grupo urbano (20,71) frente al rural (22,30), lo que podría interpretarse como una mejor relación peso-talla en los estudiantes de zona urbana.



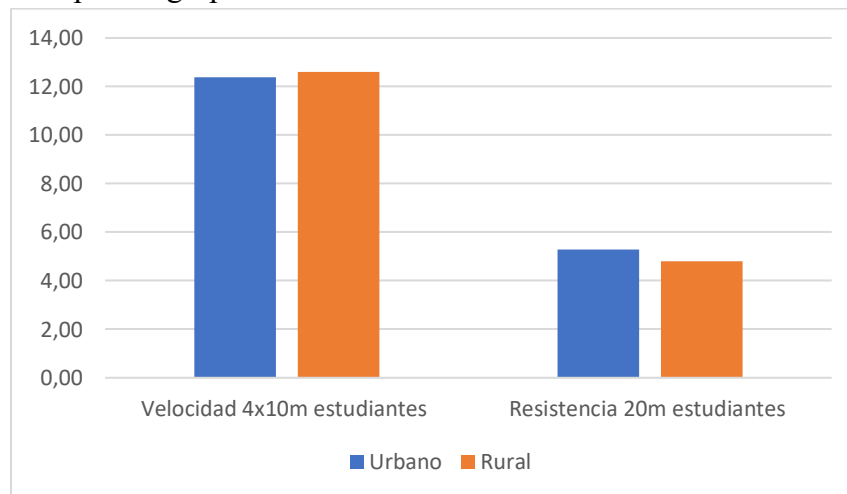
Respecto a los pliegues cutáneos, tanto en el tríceps como en el subescapular, los estudiantes rurales presentan valores más altos (12,38 mm y 11,06 mm respectivamente) frente a los urbanos (7,23 mm y 9,11 mm), lo cual se refleja también en un mayor porcentaje de grasa corporal en el grupo rural (26,77%) frente al urbano (16,96%). Esto sugiere un mejor perfil de composición corporal para los estudiantes urbanos, con menor adiposidad.



En cuanto a la fuerza, los estudiantes urbanos muestran mejores promedios tanto en fuerza prensil derecha (33,63 kg vs. 30,53 kg), izquierda (32,26 kg vs. 29,97 kg), como en fuerza de piernas (164,48 cm vs. 145,03 cm). Superando en valor absoluto los estudiantes urbanos, en las pruebas prensiles —indicativas de fuerza general y tono muscular— y de piernas demostrando un desempeño superior.



En las pruebas de rendimiento físico, los estudiantes urbanos también muestran mejores resultados. En la prueba de velocidad 4x10 m, obtienen un tiempo promedio de 12,37 s frente a 12,59 s de los rurales, lo que indica una mayor agilidad y velocidad de desplazamiento. En resistencia aeróbica, los estudiantes urbanos logran un promedio de 5,28 etapas en la prueba de 20 m, mientras que los rurales alcanzan solo 4,80, lo que refleja una mejor capacidad cardiovascular en el primer grupo.



En conclusión, los estudiantes del sector urbano presentan un mejor desempeño global, evidenciado en una menor adiposidad, mayor fuerza prensil, mejor relación peso-talla y mejores resultados en velocidad y resistencia, lo que puede estar relacionado con hábitos de actividad física más estructurados o una mayor exposición a programas de ejercicio físico.

Análisis encuesta.

Módulo 1: consumo de alcohol.

El análisis comparativo de los patrones de consumo de alcohol entre estudiantes del sector urbano y rural revela diferencias relevantes en cuanto a la edad de inicio, frecuencia, cantidad consumida y consecuencias del consumo. En ambos contextos, la mayoría de los estudiantes reportan haber probado el alcohol por primera vez entre los 10 y 15 años, aunque el porcentaje más alto se encuentra en los estudiantes urbanos a los 14-15 años (40%), mientras que en el sector rural el inicio es más temprano, con un 27% entre los 10-11 años. En cuanto a la frecuencia de consumo en los últimos 30 días, el 63% de los estudiantes urbanos indicaron no haber consumido alcohol, frente al 33% en el sector rural, lo cual sugiere una mayor prevalencia de consumo reciente en contextos rurales. Esta tendencia se mantiene en el reporte del número de bebidas por día, donde el 60% de los urbanos declararon no haber consumido alcohol, frente al 37% de los rurales, y un 20% de estos últimos indicó consumir menos de una bebida por día.

Asimismo, un mayor porcentaje de estudiantes rurales manifestó haber ingerido grandes cantidades de alcohol en una sola ocasión, destacando que el 13% reportó haber consumido 10 o más bebidas seguidas. En cuanto al acceso al alcohol, la principal fuente en ambos grupos fue la familia (27% en urbanos y 33% en rurales), aunque en el sector rural también se observó un mayor acceso mediante la compra directa (27%). Las consecuencias del consumo también difieren, siendo más frecuentes en estudiantes rurales, donde un 20% reportó haber tenido problemas familiares o escolares vinculados al alcohol, frente a solo un 3% en el grupo urbano.

Finalmente, aunque el 57% de los estudiantes urbanos admitió haber estado ebrios al menos una vez, solo el 40% de ellos negó haber tenido episodios de embriaguez, en comparación con el 53%



de los rurales, lo que sugiere patrones de consumo más episódico y problemático en el ámbito urbano. Estos resultados indican que, aunque el inicio del consumo tiende a ser más temprano en el sector rural, en el ámbito urbano se observan episodios de embriaguez más frecuentes, lo que representa distintos retos de intervención en cada contexto.

Módulo 2: comportamientos alimentarios.

El análisis de los hábitos alimentarios de los estudiantes en contextos urbano y rural evidencia tanto similitudes como diferencias que permiten identificar patrones de consumo y posibles factores de riesgo nutricional. En cuanto a la inseguridad alimentaria, ambos grupos reportaron en su mayoría no haber pasado hambre por falta de alimentos en el hogar, aunque se observa una leve mayor prevalencia de episodios esporádicos en el sector rural (20%) frente al urbano (13%). En el consumo de frutas, los estudiantes urbanos presentan una mayor proporción de ingestas altas, con un 7% que las consume 4 o más veces al día, frente a un 0% en el medio rural. Sin embargo, en este último grupo hay un mayor porcentaje que las consume entre 2 y 6 veces a la semana, lo que indica una frecuencia media más distribuida. En el consumo de verduras, los estudiantes urbanos muestran un mayor porcentaje de consumo diario (53% sumando quienes las comen 1 vez o más al día) en comparación con el medio rural (39%), mientras que los rurales reportan en mayor proporción un consumo bajo (43% entre 1 a 3 veces en los últimos 7 días).

Respecto a bebidas azucaradas, ambos grupos muestran una alta frecuencia de consumo ocasional, aunque el contexto urbano presenta una proporción levemente mayor de estudiantes que no consumieron estas bebidas (20% frente al 10% rural). En cuanto a las gaseosas, la distribución es más heterogénea, con una tendencia ligeramente mayor en los estudiantes rurales a consumirlas diariamente o más (30% en total), mientras que en el sector urbano esta proporción alcanza el 24%. Estos hallazgos reflejan que, si bien ambos grupos enfrentan desafíos similares en relación con la alimentación saludable, en el medio rural se reporta una mayor presencia de inseguridad alimentaria leve y una menor diversidad alimentaria, lo cual sugiere la necesidad de intervenciones específicas en educación nutricional y acceso a alimentos frescos.



Módulo 3: consumo de drogas.

El análisis de los datos sobre el consumo de sustancias psicoactivas entre estudiantes de contextos urbano y rural revela una prevalencia relativamente baja en ambos entornos, aunque con ligeras diferencias que merecen atención. En relación con la edad de inicio en el consumo de drogas, el 77% de los estudiantes urbanos reportaron no haberlas consumido nunca, frente a un 87% en el medio rural, lo que indica una mayor exposición temprana en el contexto urbano. En este grupo, se observaron casos aislados de inicio a edades tan tempranas como los 7 años o menos (3%) y entre los 12 y 15 años (17% en total), mientras que en el sector rural el inicio se concentró entre los 14 y 17 años (14% en total), sin reportes en edades tempranas. Respecto al consumo de cannabis a lo largo de la vida, el 80% de los estudiantes urbanos indicaron no haberlo consumido, en comparación con el 90% de los rurales.

En el grupo urbano, el 10% reportó haberlo consumido entre 6 y 20 veces, mientras que en el rural solo un 3% declaró haberlo hecho entre 10 y 19 veces. En cuanto al consumo reciente (últimos 30 días), el 100% de los estudiantes urbanos afirmaron no haber consumido cannabis, mientras que en el medio rural un 3% reportó consumo entre 10 y 19 veces, lo cual, aunque marginal, indica presencia activa de consumo. En el caso de anfetaminas y metanfetaminas con fines no médicos, la mayoría en ambos grupos manifestó no haberlas usado nunca (90% urbano y 93% rural), con porcentajes muy bajos de consumo ocasional que no superan el 7%. En conjunto, los resultados muestran que el consumo de drogas ilícitas entre adolescentes es bajo en ambos contextos, aunque el entorno urbano presenta una mayor diversidad y frecuencia de consumo, así como una edad de inicio más temprana, lo que subraya la necesidad de intervenciones preventivas focalizadas, especialmente en zonas urbanas.

Módulo 4: actividad física.

El análisis comparativo entre estudiantes de contextos urbano y rural en relación con sus prácticas de actividad física, sedentarismo y hábitos de sueño revela patrones diferenciados que evidencian desigualdades en estilos de vida. En cuanto a la frecuencia con que realizaron actividad física de al menos 60 minutos diarios, los estudiantes urbanos mostraron una mayor concentración en 5 días a la semana (40%), mientras que en el sector rural las respuestas fueron



más dispersas, destacándose los valores de 1 día (27%), 2 días (23%) y 3 días (17%), lo cual sugiere una menor regularidad en la práctica.

Para los ejercicios de fortalecimiento muscular, tanto urbanos como rurales reportaron mayor frecuencia en 1 día a la semana (40% y 30%, respectivamente), pero los rurales mostraron una distribución más amplia en otros días, incluyendo un 27% que lo hizo 2 veces, lo que puede indicar una mayor variabilidad en los hábitos. En lo que respecta a la movilidad activa hacia o desde el colegio, el 63% de los estudiantes urbanos lo hizo 5 días a la semana, mientras que en la zona rural esta práctica se diversificó, destacando tanto el 23% que lo hizo 5 días como el 23% que lo hizo todos los días. En cuanto a la frecuencia semanal de clases de educación física, se observó que todos los estudiantes urbanos reportaron tenerla una vez por semana, mientras que, en el sector rural, también reportó una vez por semana. Sobre el tiempo diario dedicado a actividades sedentarias como ver televisión, jugar videojuegos o el uso de pantallas, la mayoría en ambos contextos reportó entre 3 y 4 horas al día (43% urbano y 40% rural), aunque los estudiantes rurales mostraron una mayor proporción de uso moderado (17% menos de una hora), lo que podría interpretarse como una menor exposición a pantallas.

Finalmente, en relación con las horas de sueño, los estudiantes rurales reportaron mayores porcentajes en los rangos saludables de 7 a 9 horas (71%), en comparación con los urbanos (53%), quienes también presentaron mayor prevalencia de sueño insuficiente (40% dormían 6 horas o menos), lo que puede tener implicaciones sobre su bienestar físico y cognitivo. En conjunto, estos resultados sugieren que, aunque los estudiantes urbanos tienden a realizar actividad física con mayor regularidad, los estudiantes rurales presentan mejores hábitos de sueño y menor exposición al sedentarismo digital.

Módulo 5: consumo de tabaco.

El análisis comparativo entre estudiantes urbanos y rurales en relación con el consumo de productos de tabaco y nicotina evidencia diferencias importantes en la prevalencia y frecuencia de uso. En primer lugar, el 60% de los estudiantes del contexto urbano ha probado o fumado



cigarrillos alguna vez, frente a un 40% en el sector rural, lo que indica una mayor exposición temprana al tabaco en las zonas urbanas. Esta tendencia también se refleja en la edad de inicio, donde el 20% de los estudiantes urbanos reporta haber comenzado entre los 16 y 17 años, frente al 10% en el sector rural. En contraste, el porcentaje de estudiantes que nunca ha probado un cigarrillo es mayor en el sector rural (53%) que en el urbano (33%).

En cuanto a la frecuencia de consumo de cigarrillos en los últimos 30 días, el 93% de los estudiantes rurales reportó no haber fumado, frente al 83% de los urbanos. Aunque los porcentajes de uso ocasional (1 a 5 días) son bajos en ambos contextos, son más elevados en el urbano, lo cual sugiere una mayor tendencia al consumo experimental o intermitente en estos entornos.

Respecto al uso de otros productos de tabaco (distintos del cigarrillo), tanto fumados como sin humo, la mayoría de estudiantes en ambos contextos no los han utilizado en el último mes, aunque nuevamente los estudiantes urbanos presentan una leve mayor prevalencia en el uso ocasional (hasta 7% para productos de tabaco fumado y 3% para sin humo), frente a un uso prácticamente nulo en el contexto rural.

Finalmente, el uso de cigarrillos electrónicos es más prevalente en el contexto urbano (13% de los estudiantes los usaron al menos una vez en los últimos 30 días) frente al 17% en el sector rural. Aunque la diferencia no es muy amplia, en el urbano se reporta un uso más distribuido entre 1 a 19 días, lo cual podría indicar una mayor exposición a esta tecnología de consumo, tal vez por mayor disponibilidad o presión social en el entorno urbano.

En síntesis, los estudiantes urbanos presentan una mayor exposición y experimentación con productos de tabaco y cigarrillos electrónicos en comparación con los estudiantes rurales, quienes muestran una menor prevalencia y frecuencia de uso. Esta diferencia puede deberse a factores como la disponibilidad del producto, la influencia del entorno social y el control familiar o comunitario.



Pruebas de normalidad.

Con el fin de establecer la distribución de las pruebas y determinar si es normal o NO normal, se aplican las pruebas de Shapiro-Wilk para hallarla teniendo en cuenta que se evaluó un total de 30 estudiantes, planteando previamente las siguientes hipótesis:

H0: Las pruebas aplicadas a los estudiantes de las instituciones educativas, presentan una distribución normal.

H1: Las pruebas aplicadas a los estudiantes de las instituciones educativas, presentan una distribución NO normal.

El análisis de normalidad mediante la prueba de Shapiro-Wilk aplicado a los datos de estudiantes urbanos permite identificar si las variables evaluadas presentan una distribución normal, lo cual es un requisito importante para la aplicación de pruebas estadísticas paramétricas. En este contexto, un valor de significancia (Sig.) menor a 0,05 indica que la distribución de la variable se desvía significativamente de la normalidad. Según los resultados, las variables peso ($p=0,000$), IMC ($p=0,000$), tríceps ($p=0,001$), subescapular ($p=0,000$), cintura ($p=0,000$) y grasa corporal ($p=0,000$) no cumplen con la suposición de normalidad, lo que implica que estas variables tienen una distribución no normal y podrían requerir el uso de pruebas estadísticas no paramétricas para su análisis.

Por otro lado, las variables talla ($p=0,192$), fuerza prensil derecha ($p=0,326$), fuerza prensil izquierda ($p=0,338$), velocidad 4x10m ($p=0,376$) y resistencia 20m ($p=0,072$) presentan valores de significancia mayores a 0,05, indicando que no se rechaza la hipótesis nula de normalidad, es decir, estas variables sí siguen una distribución normal en esta muestra. La variable fuerza de pierna ($p=0,031$) se encuentra ligeramente por debajo del umbral de 0,05, lo que sugiere una desviación leve pero estadísticamente significativa de la normalidad.

Tabla N°3



Pruebas de normalidad

Pruebas de normalidad	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Peso estudiantes urbano	0,780	30	0,000
Talla estudiantes urbano	0,952	30	0,192
IMC estudiantes urbano	0,701	30	0,000
Tríceps estudiantes urbano	0,850	30	0,001
Subescapular estudiantes urbano	0,835	30	0,000
Cintura estudiantes urbano	0,690	30	0,000
Grasa estudiantes urbano	0,839	30	0,000
Fuerza prensil derecha estudiantes urbano	0,961	30	0,326
Fuerza prensil izquierda estudiantes urbano	0,961	30	0,338
Fuerza pierna estudiantes urbano	0,922	30	0,031
Velocidad 4x10m estudiantes urbano	0,963	30	0,376
Resistencia 20m estudiantes urbano	0,936	30	0,072

Fuente: Autor

De esta manera, el conjunto de datos muestra una combinación de variables normales y no normales, lo que implica que se debe ser cuidadoso en la elección de las pruebas estadísticas para su análisis posterior, posiblemente optando por métodos mixtos (paramétricos y no paramétricos) según el comportamiento específico de cada variable.

El análisis de normalidad mediante la prueba de Shapiro-Wilk para los estudiantes de zona rural muestra que varias variables presentan una distribución normal, mientras que otras evidencian desviaciones significativas de la normalidad. Las variables que cumplen con la suposición de normalidad, al tener valores de significancia mayores a 0,05, son: peso ($p=0,075$), talla ($p=0,857$), IMC ($p=0,125$), cintura ($p=0,913$), fuerza prensil derecha ($p=0,059$) y velocidad 4x10m ($p=0,380$), lo que permite aplicar pruebas estadísticas paramétricas para su análisis.



Por el contrario, las variables que no siguen una distribución normal son: tríceps ($p=0,025$), subescapular ($p=0,001$), grasa corporal ($p=0,012$), fuerza prensil izquierda ($p=0,029$), fuerza de pierna ($p=0,000$) y resistencia 20m ($p=0,012$), al presentar valores de significancia inferiores a 0,05, lo cual indica la necesidad de utilizar pruebas no paramétricas en su estudio. En particular, la variable de fuerza de pierna muestra una desviación extrema de la normalidad, lo que sugiere una alta dispersión o presencia de valores atípicos. En conjunto, este análisis mixto sugiere que debe aplicarse un enfoque estadístico combinado para interpretar adecuadamente los datos de los estudiantes rurales.

Tabla N°4

Pruebas de normalidad

Pruebas de normalidad	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Peso estudiantes rural	0,780	30	0,000
Talla estudiantes rural	0,952	30	0,192
IMC estudiantes rural	0,701	30	0,000
Tríceps estudiantes rural	0,850	30	0,001
Subescapular estudiantes rural	0,835	30	0,000
Cintura estudiantes rural	0,690	30	0,000
Grasa estudiantes rural	0,839	30	0,000
Fuerza prensil derecha estudiantes rural	0,961	30	0,326
Fuerza prensil izquierda estudiantes rural	0,961	30	0,338
Fuerza pierna estudiantes rural	0,922	30	0,031
Velocidad 4x10m estudiantes rural	0,963	30	0,376
Resistencia 20m estudiantes rural	0,936	30	0,072

Fuente: Autor



Estadística correlacional.

Correlación composición corporal y condición física estudiantes urbanos.

El análisis de correlación de Spearman entre variables de composición corporal y de condición física en estudiantes del sector urbano muestra que la grasa corporal es el único indicador que presenta correlaciones estadísticamente significativas y de magnitud moderada a alta con todas las variables de desempeño físico. Se observaron correlaciones negativas con la fuerza prensil derecha ($\rho = -0,65$; $p = 0,00$), fuerza prensil izquierda ($\rho = -0,68$; $p = 0,00$), fuerza de pierna ($\rho = -0,67$; $p = 0,00$) y resistencia en 20 metros ($\rho = -0,69$; $p = 0,00$), así como una correlación positiva con el tiempo en la prueba de velocidad 4x10 metros ($\rho = 0,56$; $p = 0,00$), lo cual indica un efecto adverso de la grasa corporal sobre el rendimiento motor. El coeficiente de determinación estimado (r^2) sugiere que entre el 31 % y el 48 % de la variabilidad en las capacidades físicas evaluadas puede explicarse por la proporción de grasa corporal. En contraste, el índice de masa corporal (IMC) y el perímetro de cintura no mostraron correlaciones significativas con ninguna de las variables de rendimiento ($p > 0,05$), lo que indica una baja capacidad explicativa de estas variables sobre el desempeño físico en esta población. Estos hallazgos permiten inferir que la composición corporal, específicamente el porcentaje de grasa, es un factor determinante en el rendimiento físico de los estudiantes urbanos, lo cual subraya la importancia de estrategias orientadas a su regulación para la mejora de la condición física en este grupo etario.



Tabla N° 5

Pruebas de correlación

Correlaciones (Spearman)		Fuerza prensil derecha estudiantes urbano	Fuerza prensil izquierda estudiantes urbano	Fuerza pierna estudiantes urbano	Velocidad 4x10m estudiantes urbano	Resistencia 20m estudiantes urbano
IMC estudiantes urbano	Coefficiente de correlación	-0,16	-0,14	-0,08	0,02	0,13
	Sig. (bilateral)	0,39	0,47	0,66	0,90	0,50
%Grasa estudiantes urbano	Coefficiente de correlación	-0,65	-0,68	-0,67	0,56	-0,69
	Sig. (bilateral)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cintura estudiantes urbano	Coefficiente de correlación	0,29	0,35	0,27	-0,03	0,17
	Sig. (bilateral)	0,12	0,06	0,15	0,88	0,38

Fuente: Autor

Para el caso de los estudiantes del sector urbano, los resultados permiten evidenciar que se acepta la hipótesis HA2, que indica que existe una relación inversamente proporcional entre la



composición corporal, la condición física y los hábitos de vida en estudiantes de 16 a 17 años de zonas urbanas y rurales de dos municipios de Boyacá. Esto, teniendo en cuenta que, a mayor porcentaje graso, menor desempeño físico por parte de los evaluados.

Correlación composición corporal y condición física estudiantes rural.

El análisis de correlación entre variables de composición corporal y de condición física en estudiantes del sector rural evidencia que la grasa corporal presenta una relación significativa con todas las variables de desempeño evaluadas. Se observaron correlaciones negativas moderadas con la fuerza prensil derecha ($\rho = -0,65$; $p = 0,00$), fuerza prensil izquierda ($\rho = -0,55$; $p = 0,00$), fuerza de pierna ($\rho = -0,62$; $p = 0,00$) y resistencia en 20 metros ($\rho = -0,56$; $p = 0,00$), así como una correlación positiva significativa con la velocidad 4x10 metros ($\rho = 0,70$; $p = 0,00$), lo que sugiere que un mayor porcentaje de grasa corporal se asocia con un menor rendimiento físico general.

El coeficiente de determinación (r^2) indica que la grasa corporal explica entre el 30 % y el 49 % de la variabilidad en estas pruebas físicas. Por su parte, el IMC mostró una correlación moderada y significativa solo con la velocidad ($\rho = 0,45$; $p = 0,01$) y una tendencia marginal con la fuerza de pierna ($\rho = -0,36$; $p = 0,05$), indicando una asociación parcial con el rendimiento motor. En cambio, la circunferencia de cintura solo se relacionó significativamente con la velocidad ($\rho = 0,53$; $p = 0,00$), sin mostrar asociación con las demás variables. Estos resultados indican que, al igual que en el contexto urbano, la grasa corporal representa un factor clave en la explicación del rendimiento físico en estudiantes rurales, mientras que el IMC y la cintura tienen una menor capacidad predictiva.



Tabla N° 6
Pruebas de correlación

Correlaciones (Pearson)		Fuerza prensil derecha estudiantes rural	Fuerza prensil izquierda estudiantes rural	Fuerza pierna estudiantes rural	Velocidad 4x10m estudiantes rural	Resistencia 20m estudiantes rural
IMC estudiantes urbano	Coefficiente de correlación	-0,19	-0,12	-0,36	0,45	0,27
	Sig. (bilateral)	0,31	0,52	0,05	0,01	0,15
%Grasa estudiantes urbano	Coefficiente de correlación	-0,65	-0,55	-0,62	0,70	-0,56
	Sig. (bilateral)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cintura estudiantes urbano	Coefficiente de correlación	-0,07	0,15	-0,07	0,53	-0,26
	Sig. (bilateral)	0,71	0,44	0,70	0,00	0,17

Fuente: Autor

Al igual que en el caso de los estudiantes de sector urbano, en los estudiantes de sector rural se acepta la hipótesis HA2, que indica que existe una relación inversamente proporcional entre la



composición corporal, la condición física y los hábitos de vida en estudiantes de 16 a 17 años de zonas urbanas y rurales de dos municipios de Boyacá. Dado que, a mayor porcentaje graso, menor desempeño físico.

Discusión

La presente investigación tuvo como objetivo analizar y correlacionar la composición corporal, la condición física y los hábitos de vida en estudiantes de 16 a 17 años de contextos urbanos y rurales de dos instituciones educativas de Boyacá. En primer lugar, se encontró que los estudiantes del entorno urbano presentaron un desempeño superior en pruebas de velocidad, resistencia y fuerza prensil, así como un menor porcentaje de grasa corporal. Este hallazgo coincide con los resultados de Rosa Guillamón et al. (2017), quienes evidenciaron mejores indicadores de condición física y composición corporal en escolares urbanos respecto a sus pares rurales. Sin embargo, Cruz Cumberas et al. (2014), en su estudio en Murcia, reportaron que los estudiantes rurales presentaban mejores valores de fuerza, flexibilidad y resistencia. Esta aparente contradicción sugiere que los determinantes contextuales del rendimiento físico no pueden explicarse únicamente desde la ubicación geográfica, sino que deben considerarse variables socioculturales, económicas, ambientales y de acceso a recursos deportivos y programas de actividad física.

Los hallazgos relacionados con la composición corporal refuerzan la evidencia previa que señala el aumento de la adiposidad como un factor determinante en el deterioro de la condición física. Uscátegui Ciendua et al. (2023) observaron un incremento en los casos de sobrepeso y delgadez, acompañados de una reducción en la fuerza prensil, lo que concuerda con los hallazgos de la presente investigación, donde los niveles de grasa corporal altos se asocian negativamente con el rendimiento en pruebas físicas. De igual forma, Sánchez et al. (2020) encontraron una correlación negativa entre el porcentaje de grasa corporal y la fuerza de miembros superiores e inferiores, lo cual subraya la importancia de una composición corporal adecuada para el desarrollo del rendimiento físico en adolescentes.



Respecto a los hábitos de vida, se identificaron patrones preocupantes en ambos contextos. El bajo consumo de frutas y verduras, junto con el consumo frecuente de alimentos ultraprocesados y el uso prolongado de pantallas, configuran un entorno de riesgo para la salud de los escolares. Estos resultados son consistentes con los reportados por Menezes & Duarte (2015), quienes vinculan la inactividad física y el sedentarismo con las condiciones de vida, especialmente en contextos urbanos desfavorecidos. Asimismo, Cruz Cumberras et al. (2014), en su estudio longitudinal, concluyeron que el aumento del sedentarismo con la edad repercute negativamente tanto en la condición física como en el rendimiento académico, lo cual adquiere mayor relevancia en estudiantes de grados superiores que se preparan para etapas educativas más exigentes. Adicionalmente, se evidenció que, aunque los estudiantes urbanos reportan mayor frecuencia de actividad física estructurada, también manifiestan mayores niveles de estrés, dificultades en el sueño y mayor exposición a sustancias nocivas. Esta premisa fue identificada igualmente por Álvarez & Rangel-Caballero (2020), quienes encontraron que los estudiantes urbanos se perciben más activos físicamente, pero no presentan diferencias significativas en su aptitud física en comparación con los rurales. Este fenómeno sugiere que la percepción de actividad física no siempre se traduce en beneficios reales si no se acompaña de una adecuada calidad del ejercicio, descanso suficiente y control de factores psicosociales como consumo de alcohol, tabaco y alimentación balanceada.

Por otro lado, la investigación de Palomino-Devia et al. (2018) aporta una dimensión complementaria al vincular el índice de masa corporal con variables psicosociales como el autoconcepto físico, la salud mental y la vitalidad. En este sentido, los resultados de la presente investigación se alinean con dicha perspectiva al observar que los estudiantes con mejores condiciones físicas y composición corporal más saludable también refieren mayor motivación para la práctica deportiva, mejor manejo del estrés y percepción de bienestar, lo cual confirma la necesidad de abordar la salud escolar desde un enfoque biopsicosocial.

En resumen, los hallazgos de este estudio reflejan una compleja interacción entre el contexto territorial (urbano-rural), los hábitos de vida, la composición corporal y la condición física de los adolescentes. Si bien se reconocen diferencias entre ambos contextos, estas no responden a un



patrón uniforme, lo que obliga a considerar las particularidades socioculturales y educativas de cada entorno. Existe consenso en la literatura en que el exceso de grasa corporal, el sedentarismo y los hábitos de alimentación inadecuados constituyen factores de riesgo que comprometen el rendimiento físico, la salud general y el desarrollo integral de los escolares.

Conclusiones

- Los estudiantes urbanos presentan una composición corporal más favorable, con menor adiposidad y mejores valores de fuerza, velocidad y resistencia en comparación con los estudiantes rurales. Este desempeño superior se relaciona con una mejor relación peso-talla y mayor exposición a prácticas de actividad física estructurada, como lo indican los resultados de la batería ALPHA-Fitness y la encuesta de hábitos de vida saludables.
- A pesar de que la mayoría de estudiantes no reporta pasar hambre, el consumo diario de frutas y verduras es bajo en general, y los estudiantes urbanos tienden a consumir con mayor frecuencia alimentos ultra procesados. Además, los estudiantes urbanos también presentan mayor exposición y consumo de sustancias psicoactivas y productos de tabaco, lo cual puede ser un factor de riesgo adicional para su salud general.
- Aunque algunos estudiantes urbanos realizan 60 minutos diarios de actividad física al menos cinco días a la semana, esta práctica es significativamente menor en el sector rural. Además, la mayoría de los estudiantes solo recibe una clase semanal de educación física, lo cual representa una barrera institucional para el desarrollo de la condición física adecuada en ambos contextos.
- El sedentarismo, medido a través del tiempo frente a pantallas, es alto en ambos grupos, con una tendencia más pronunciada en el área urbana a pasar más de 5 horas diarias en actividades sedentarias. Además, los estudiantes urbanos duermen menos que los rurales, lo que puede afectar su rendimiento físico y cognitivo, así como su bienestar emocional.
- Los resultados evidencian que la cantidad de grasa corporal guarda una correlación negativa directa con el rendimiento físico tanto en zonas urbanas como rurales. Esto sugiere que las estrategias de intervención para mejorar la condición física deben



centrarse prioritariamente en la regulación de la composición corporal, más allá de los indicadores antropométricos generales como el IMC.

Bibliografía

Abalde Amoedo, N., & Pino Just, M. (2015). Influencia del entorno familiar y escolar en la práctica de actividad física. *Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación*. <https://doi.org/10.17979/reipe.2015.0.05.363>

Álvarez, D. F., & Rangel Caballero, D. F. (2019). Actividad física y aptitud física en niños del sector urbano y rural de Lebrija, Santander. <https://doi.org/10.15332/us.v18i0.2407>

Aravena Vilugrón, F., Hidalgo Rasmussen, C. A., Molina G., T., Gras Pérez, M. E., & Font Mayolas, S. (2017). Uso de sustancias psicoactivas y calidad de vida relacionada con la salud entre los adolescentes en edad escolar. *Revista Médica de Chile*. <http://dx.doi.org/10.4067/s0034-98872017001201525>

Aravena Vilugrón, F., Molina G., T., Gras Pérez, M. E., & Font Mayolas, S. (2020). Hábitos alimentarios, obesidad y calidad de vida relacionada con la salud en adolescentes chilenos. <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872020000700921>

Becerra, C. A., Reigal, R. E., Hernández-Mendo, A., & Martín-Tamayo, I. (2013). Relaciones de la condición física y la composición corporal con la autopercepción de salud. *Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 9(34), 114-128. <https://doi.org/10.5232/ricyde2013.03401>

Brunea Chávez, J. G. (2015). Estudio comparativo de la composición corporal y somatotipo en niños de 10 a 13 años de la etnia mapuche y no-mapuche de la comuna de Temuco, Chile. <http://hdl.handle.net/10481/41250>



Campos de Aldana, M. S., Aguilar, S. S., Paez, E. A. N., Ortiz Rodríguez, S. P., Contreras, C. T., & Casadiegos Patiño, L. F. (2023). Riesgo de trastornos de conductas alimentarias asociados al estado nutricional de los adolescentes.

Castro, S., Amoretti, E. P. D., Soto Sánchez, J., y Loyola Maripangui, A. (2024). Impacto del nivel socioeconómico como determinante de inactividad física en adolescentes. Una revisión narrativa. *Retos*, 57, 479-483.

Carrero Arango, M. L., & González Rodríguez, M. F. (2017). La educación rural en Colombia: experiencias y perspectivas. *Praxis Pedagógica*, 16(19), 79–89.
<https://doi.org/10.26620/uniminuto.praxis.16.19.2016.79-89>

Cockerham, W. C. (2023). Teoría del estilo de vida saludable en una sociedad cambiante: El auge de las enfermedades infecciosas y la digitalización. *Journal of Health and Social Behavior*.
<https://doi.org/10.1177/00221465231155609>

Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2022). *Diseño de investigación: Enfoques cualitativos, cuantitativos y de métodos mixtos* (5ª ed.). SAGE Publications.

Cruz Cumbreira, A., Lara Sánchez, A. J., Zagalaz Sánchez, M. L., & Torres Luque, G. (2014). Análisis y evaluación de la condición física en estudiantes de educación primaria de un medio rural y urbano. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2014/2\).116.04](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2014/2).116.04)

Garcés, R., & Castro, M. (2014). Hábitos de vida saludable desde la adolescencia.
https://www.injuve.es/sites/default/files/revista112_8.pdf

Gómez, A. P., Lanziano, C., Reyez, R., Rodríguez, M., Mejía, J., Trujillo, J., & Cardozo, F. M. (2018). Perfiles asociados al consumo de alcohol en adolescentes colombianos.
<https://doi.org/10.14718/ACP.2018.21.2.12>

González, Y. N. (2015). Hábitos alimentarios, nivel de actividad física y estado nutricional de los adolescentes de un colegio privado, Bogotá, Colombia. Recuperado de:
<http://hdl.handle.net/10554/40070>.



González Puentes, J. F. (2011). El Medio Urbano como ámbito de conocimientos escolares: análisis y propuestas a partir de un estudio de concepciones de alumnado de *Bogotá*.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=23894>

Guerrero Montoya, L. R., León Salazar, A. R., Mousalli Kayat, G. M., Quintero Moreno, H. J., Bianchi Pérez, G. R., Barrios Cisnero, H. A. (2012). La construcción humana del estilo de vida y su influencia en la salud, en una comunidad de los Andes venezolanos.
<https://www.redalyc.org/pdf/356/35626160016.pdf>

Guillamón, R. A., Cantó García, E., & Soto Pérez, J. (2016). Diferencias en la condición física en escolares de entornos rurales y urbanos de Murcia (España).
<https://doi.org/10.21703/rexe.2017301151286>

Gracia, M. (2014). La alimentación en la sociedad del riesgo. Sociología de la salud y la enfermedad, 36(2), 169-182. <https://dialnet.unirioja.es/ejemplar/357566>

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2014). *Metodología de la investigación* (6ª ed.). McGraw-Hill.

Herrera Arias, D., & Rivera Alarcón, J. (2020). La Educación rural: Un desafío para la transición a la Educación Superior. <https://doi.org/10.21703/rexe.20201941herrera6>

Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. (2015). Encuesta nacional de situación nutricional en Colombia 2015: *Documento metodológico*. <https://www.icbf.gov.co/bienestar/nutricion/encuesta-nacional-situacion-nutricional>

Isorna Folgar, M., Liñares Mariñas, D., Golpe Ferreiro, S., Gómez Salgado, P., & Rial Boubeta, A. (2021). Evaluación del consumo de drogas en adolescentes con y sin TDAH. Nuevas evidencias y recomendaciones. *Revista de Investigación en Educación y Psicología*.
<https://doi.org/10.21865/RIDEP60.3.04>

Jiménez Boraita, R., Arriscado Alsina, D., Gargallo Ibort, E., & Dalmau Torres, J. (2020). Hábitos y calidad de vida relacionada con la salud: Diferencias entre adolescentes de entornos rurales y urbanos. *Anales de Pediatría*. <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2020.11.022>



Kapoor, N., Chaudhuri, C., & Bandyopadhyay, A. (2022). La condición física: un constructo multidimensional para la eficacia en la salud. *Revista de Ciencias de la Salud*. DOI: [10.3390/ijerph17176343](https://doi.org/10.3390/ijerph17176343)

Lavielle Sotomayor, P., Pineda Aquino, V., Jáuregui Jiménez, O., & Castillo Trejo, M. (2014). Actividad física y sedentarismo: Determinantes sociodemográficos, familiares y su impacto en la salud del adolescente. *Revista de Salud Pública*. <https://doi.org/10.15446/rsap.v16n2.33329>

Luna Rodríguez, D. P. (2024). Impacto del ejercicio físico en la prevención de enfermedades crónicas no transmisibles en la población de 20 a 40 años de Quito. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(5), 208. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i5.2601>

Mateo Encarnación, Y. A. (2024). Promoción de hábitos de vida saludables en estudiantes del Nivel Primario, Escuela San Vicente y Las Granadinas, Distrito Educativo 02-06. *MENTOR Revista De investigación Educativa Y Deportiva* , 3(9), 1130–1163. <https://doi.org/10.56200/mried.v3i9.8584>

Martínez Vizcaíno, V., & Sánchez-López, M. (2008). Relación entre actividad física y condición física en niños y adolescentes. *Revista Española de Cardiología*. <https://doi.org/10.1157/13116196>

Metcalf, C. (2023). Asociación entre la actividad física y la postura corporal: una revisión sistemática y metaanálisis. *BMC Public Health*, 23. <https://doi.org/10.1186/s12889-023-16617-4>

Merino, B., & González, E. (2010). Actividad física y salud en la infancia y la adolescencia: Guía para todas las personas que participan en su educación. Salud Pública. Promoción de la salud y epidemiología. Ministerio de Educación y Ciencia, Ministerio de Sanidad y Consumo. <https://www.sanidad.gob.es/areas/promocionPrevencion/actividadFisica/docs/ActividadFisicaSaludEspanol.pdf>



Menezes Aldemir Smith, & Duarte da Silva, M. de F. (2015). Condiciones de vida, inactividad física y comportamiento sedentario de los jóvenes del ámbito urbano y rural.

<https://doi.org/10.1590/1517-869220152105145322>

Mollborn, S., Lawrence, E. M., y Saint Onge, J. M. (2021). Aportes y desafíos en la investigación sobre estilos de vida saludables. *Journal of Health and Social Behavior*, 62(3), 388–403.

<https://doi.org/10.1177/0022146521997813>

Mora, L. D. (2014). Asociación entre el nivel de condición física y el estado ponderal con la satisfacción corporal en adolescentes de la provincia de Jaén. *Revista digital de educación física*.

Ministerio de Salud y Protección Social. (2013). Estrategia nacional de respuesta integral frente al consumo de alcohol en Colombia.

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/ENT/estrategia-nacional-alcohol-colombia.pdf>

Ministerio de Salud y Protección Social. (2019). Modos, condiciones y estilos de vida saludables.

Ministerio de Justicia y del Derecho, & Ministerio de Educación Nacional. (2022). Estudio Nacional de Consumo de Sustancias Psicoactivas en Colombia en población escolar.

https://www.mineducacion.gov.co/1780/articles-404764_recurso_10.pdf

Montero Zamora, P., Reyes Rodríguez, M. F., Cardozo Macías, F., Brown, E., Pérez Gómez, A., Mejía Trujillo, J., Toro, J., & Paredes Aguilar, M. (2020). Uso de sustancias en adolescentes y su asociación con factores de riesgo y protección: Un análisis exploratorio de la encuesta escolar a gran escala de Comunidades Que se Cuidan, Colombia.

Monteiro, C. A., et al. (2018). Ultra-processed products are becoming dominant in the global food system. *Obesity reviews*, 19(S2), 21-28. DOI: [10.1111/obr.12107](https://doi.org/10.1111/obr.12107)

Naciones Unidas. (2015). La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe. (LC/G).



Organización Mundial de la Salud. (2016). Salud para los adolescentes del mundo: Una segunda oportunidad en la segunda década.

https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/112750/WHO_FWC_MCA_14.05_eng.pdf?sequence=1

Organización Mundial de la Salud. (2019). Actividad física y adolescentes.

Organización Mundial de la Salud. (2020). Recomendaciones globales sobre actividad física para la salud.

Organización Mundial de la Salud. (2021). Global School-Based Student Health Survey (GSHS).

Ortiz Sánchez, J. A., Cruz, J. del Pozo, Barbosa, F. Á., & Alfonso, R. M. (2024). Análisis longitudinal del efecto del comportamiento sedentario en la composición corporal, condición física y el rendimiento académico en preadolescentes y adolescentes. *Revista de Investigación en Educación Física*. <https://dehesa.unex.es:8443/handle/10662/21709>

Otero-Cortés, A., & Acosta-Ariza, E. (2022). Desigualdades en el mercado laboral urbano-rural en Colombia, 2010-2019. *Revista CS, Especial*, 173–219.
<https://doi.org/10.18046/recs.iEspecial.4939>

Palomino Constanza Devia, Reyes Oyola, F. A., & Sánchez Oliver, A. J. (2018). Niveles de actividad física, calidad de vida relacionada con la salud, autoconcepto físico e índice de masa corporal: Un estudio en escolares colombianos.
<https://doi.org/10.7705/biomedica.v38i0.3964>

Paredes Díaz, R., Orraca Castillo, O., Marimón Torres, E. R., Casanova Moreno, M. C., & Véliz Martínez, D. M. (2015). Influencia del tabaquismo y el alcoholismo en el estado de salud de la población pinareña. *Revista Ciencias Médicas*, 19(1), 46-56.

Pate, R. R., et al. (1995). Physical activity and public health. A recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. ¹ *JAMA*, 273(5), 402-407. [10.1001/jama.273.5.402](https://doi.org/10.1001/jama.273.5.402)



Pérez Gómez, A., Lanziano, C., Reyes Rodríguez, M. F., Trujillo, J. M., & Cardozo Macías, F. (2018). Perfiles asociados al consumo de alcohol en adolescentes colombianos.

Quintero, J. V. (2014). Hábitos alimentarios, estilos de vida saludables y actividad física en neojaverianos del programa nutrición y dietética de la PUJ primer periodo 2014. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10554/16030>

Popkin, B. M., Adair, L. S., & Ng, S. W. (2012). Global nutrition transition and the pandemic of obesity in developing countries. *Nutrition Reviews*, 70(1), 3–21. <https://doi.org/10.1111/j.1753-4887.2011.00456.x>

Ruiz, J. R., Castro-Piñero, J., Artero, E. G., Ortega, F. B., Sjöström, M., Suni, J., & Castillo, M. J. (2009). Validez predictiva de la aptitud física relacionada con la salud en jóvenes: Una revisión sistemática. <https://doi.org/10.1136/bjism.2008.056499>

Ruiz, J. R., Romero, V. España, Piñero, J. C., Artero, E. G., Ortega, F. B., Cuenca García, M., Jiménez Pavón, D., Chillón, P., Girela Rejón, M. J., Mora, J., Gutiérrez, A., Suni, J., Sjöstrom, M., & Castillo, M. J. (2011). Batería ALPHA-Fitness: Test de campo para la evaluación de la condición física relacionada con la salud en niños y adolescentes.

Sagarra, L. R. (2018). Factores condicionantes de la composición corporal y la condición física en la población mayor española (Tesis doctoral). *Universidad de Zaragoza*. <https://zaguan.unizar.es/record/87029/files/TESIS-2020-010.pdf>

Sánchez López, S. M., Montaña Díaz, J. S., García Arenas, L. H., Sánchez Delgado, J. C., & Rangel Caballero, L. G. (2020). Actividad física, composición corporal y capacidad músculo-esquelética en adolescentes escolarizados de Floridablanca, Colombia. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002020000100016

Silva, I. D. (2022). La adolescencia y su interrelación con el entorno. https://www.injuve.es/sites/default/files/adjuntos/2022/06/la_adolescencia_y_su_interrelacion_con_el_entorno.pdf



Universidad del Rosario. (2022). Comportamiento sedentario, actividad física y factores de riesgo metabólica. *Semillero de investigación de actividad física, deporte y salud*.
<https://urosario.edu.co/sites/default/files/2023-06/cartilla-comportamiento-sedentario.pdf>

Uscatgeui Ciendua, A. J. Hernández, S. J. Herrera, & W. G. (2023). Estado de la condición física y de composición corporal en escolares colombianos de 11 a 17 años.
<https://doi.org/10.47197/retos.v51.99877>

Vargas Yonatan (2018) Caracterización de la forma física en estudiantes con sobrepeso y obesidad de la Institución Educativa Haydee Camacho Saavedra. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.
<http://repositorio.uptc.edu.co/handle/001/8605>

