



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

**FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA
EDUCACIÓN**

**CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y
DEPORTE**

**Informe final del trabajo de Titulación previo a la obtención del
título de Licenciado en Pedagogía de la Actividad Física y Deporte**

TEMA:

**PERFIL ANTROPOMÉTRICO EN EL NIVEL DE ACTIVIDAD
FÍSICA DE ESTUDIANTES DE BACHILLERATO GENERAL
UNIFICADO**

AUTOR: MASABANDA CHICAIZA CHRISTIAN IVÁN

TUTOR: ESP. LOAIZA DÁVILA LENIN ESTEBAN, PhD

Ambato - Ecuador

2024

APROBACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, **ESP. LOAIZA DÁVILA LENIN ESTEBAN, PhD**, con cédula de ciudadanía **1715330088** en calidad de Tutor del trabajo de titulación, sobre el tema: **“PERFIL ANTROPOMÉTRICO EN EL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA DE ESTUDIANTES DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO”** desarrollado por el estudiante **MASABANDA CHICAIZA CHRISTIAN IVÁN**, considero que dicho informe investigativo reúne los requisitos técnicos, científicos y reglamentarios, por lo cual autorizo la presentación del mismo ante el organismo pertinente, para su evaluación por parte de la Comisión calificadora designada por el Honorable Consejo Directivo.

.....
ESP. LOAIZA DÁVILA LENIN ESTEBAN, PhD
C.C. 1715330088

AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Dejo constancia que el presente informe es el resultado de la investigación del Autor, con el tema: **“PERFIL ANTROPOMÉTRICO EN EL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA DE ESTUDIANTES DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO”**, quién basado en los estudios realizados durante la carrera, revisión bibliográfica y de campo, ha llegado a las conclusiones y recomendaciones descritas en la investigación. Las ideas, opiniones y comentarios especificados en este informe, son de exclusiva responsabilidad de su Autor.



.....
MASABANDA CHICAIZA CHRISTIAN IVÁN
C.C. 1805412275

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

La comisión de estudio y calificación del informe del Trabajo de Titulación, sobre el tema: **“PERFIL ANTROPOMÉTRICO EN EL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA DE ESTUDIANTES DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO”**, presentado por el señor **MASABANDA CHICAIZA CHRISTIAN IVÁN**, estudiante de la **Carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deporte**. Una vez revisada la investigación se **APRUEBA**, en razón de que cumple con los principios básicos técnicos, científicos y reglamentarios.

Por lo tanto, se autoriza la presentación ante los organismos pertinentes.

COMISIÓN CALIFICADORA

.....

LIC. MOCHA BONILLA JULIO ALFONSO, MG
C.C. 1802723161
Miembro de Comisión Calificadora

.....

LIC. FT. FLORES ROBALINO ROSITA GABRIELA, M.Sc
C.C. 1500438617
Miembro de Comisión Calificadora

DEDICATORIA

Este trabajo de investigación, se lo dedico a Dios por ser el pilar de mi vida personal y académica porque sin su bendición y protección no hubiese llegado hasta donde estoy.

También quiero dedicar este trabajo con profundo amor y respeto a mis padres por ser quienes han estado a mi lado siempre alentándome, dando su amor y apoyo incondicional además de impulsarme a ser mejor cada día.

A mis hermanos y familia en general porque siempre me demostraron cariño y apoyo aún en mis días más difíciles.

Para todos ustedes, va dedicado este trabajo de fin de titulación.

Masabanda Christian

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mis más sinceros deseos de gratitud a todos quienes han contribuido
a mi formación profesional y personal:

A mis padres por su cariño y apoyo incondicional.

A mí querida Universidad Técnica de Ambato y a mis docentes por haber puesto en
mi conocimiento y valores que me servirán a lo largo de la vida.

A mi tutor de la investigación, ESP. Loaiza Dávila Lenin Esteban, PhD por su guía a
lo largo de este estudio.

A mis compañeros y amigos por alentarme y animarme a lo largo de este trayecto
estudiantil.

A todos ustedes, mi eterna gratitud.

Masabanda Christian

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

APROBACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	ii
AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS.....	vii
ÍNDICE DE TABLAS	ix
ÍNDICE DE FIGURAS.....	x
RESUMEN EJECUTIVO	xi
ABSTRACT	xii
CAPÍTULO 1	1
MARCO TEÓRICO.....	1
1.1. Antecedentes de la investigación.....	1
1.2 Objetivos	21
Objetivo General	21
Objetivo Específico 1:.....	21
Objetivo Específico 2:.....	21
Objetivo específico 3:	21
CAPÍTULO II	23
METODOLOGÍA	23

2.1 Materiales.....	23
2.2 Métodos.....	25
CAPÍTULO III.....	29
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	29
3.1 Análisis y discusión de los resultados.....	29
3.2 Verificación de hipótesis.....	35
CAPÍTULO IV.....	37
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	37
4.1 Conclusiones.....	37
4.2 Recomendaciones.....	38
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	39
ANEXOS.....	1
Anexo 1. Cuestionario IPAQ.....	1
Anexo 2. veremos de estudio.....	2
Anexo 3. Bascula de medición antropométrica.....	3
Anexo 4. Evidencia de la toma de datos.....	4
Anexo 5. Carta de compromiso.....	5
Anexo 6. Autorización de la zona distrital.....	6
Anexo 7. Autorización de la Unidad Educativa.....	7
Anexo 8. Solicitud de tutores.....	8

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Medidas antropométricas	5
Tabla 2. Clasificación antropométrica	8
Tabla 3. Recursos Materiales	23
Tabla 4. Recursos Humanos.....	23
Tabla 5. Recursos institucionales	24
Tabla 6. Recursos Materiales	24
Tabla 7. Caracterización de a muestra de estudio	26
Tabla 8. Técnicas e instrumentos de investigación	26
Tabla 9. veremos del porcentaje de grasa	27
Tabla 10. veremos del IMC.....	27
Tabla 11. Resultados del perfil antropométrico según el IMC y porcentaje de grasa corporal en la muestra de estudio.....	29
Tabla 12. Resultados del nivel de IMC según la muestra de estudio.....	30
Tabla 13. Resultados del nivel de porcentaje de grasa según la muestra de estudio .	30
Tabla 14. Resultados de la evaluación del IPAQ según la muestra de estudio.....	31
Tabla 15. Resultados de metros de actividad física según la muestra de estudio	32
Tabla 16. Niveles de la valoración IPAQ.....	32
Tabla 17. Resultados del nivel de IMC según el nivel de actividad física.....	33
Tabla 18. Resultados del nivel por porcentaje de grasa según el nivel de actividad física	34
Tabla 19. Verificación estadística de las hipótesis de estudio	35
Tabla 20. Verificación estadística de las hipótesis de estudio	35

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Criterios de clasificación del estado nutricional según IMC en mujeres...	10
Figura 2. Criterios de clasificación del estado nutricional según IMC en varones...	11
Figura 3. Definición y diferenciación de actividad física	13
Figura 4. Niveles de actividad física	14
Figura 5. Fase de calentamiento.....	16
Figura 6. Definición y diferenciación de actividad física	17

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE

TEMA: PERFIL ANTROPOMÉTRICO EN EL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA DE ESTUDIANTES DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO

AUTOR: MASABANDA CHICAIZA CHRISTIAN IVÁN

TUTOR: ESP. LOAIZA DÁVILA LENIN ESTEBAN, PhD

RESUMEN EJECUTIVO

En el presente trabajo de investigación denominada tuvo como objetivo principal determinar la incidencia del perfil antropométrico en nivel de actividad física de estudiantes de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa "Las Américas" de la ciudad de Ambato, Ecuador durante el periodo académico septiembre 2023 – febrero 2024. Se desarrolló en base a un estudio por enfoque cuantitativo de tipo por diseño no experimental con un alcance correlacional de campo y de corte transversal, se aplicaron los métodos analítico-sintético para la fundamentación teórica y para el desarrollo práctico de la investigación el método hipotético-deductivo. La muestra de estudio fue de 20 estudiantes de los cuales 4 pertenecieron al sexo masculino y 16 al sexo femenino. La técnica utilizada fue la observación y como instrumentos se aplicó el cuestionario internacional de actividad física (IPAQ), y la recolección de datos para el cálculo del índice de masa corporal y el porcentaje de grasa los cuales se tomaron valorados según los varemos del estudio aplicado. Los resultados obtenidos se analizaron estadísticamente mediante la aplicación de la prueba Tau -b de Kendall con un coeficiente de 0.48 en los resultados obtenidos de la muestra de estudio lo que demuestro la existencia de una correlación positiva entre las variables del IMC y actividad física y 0,596 en relación al porcentaje de grasa corporal.

Palabras Clave: Perfil antropométrico, actividad física, IMC, porcentaje de grasa, Cuestionario IPAQ.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE

THEME: PERFIL ANTROPOMÉTRICO EN EL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA DE ESTUDIANTES DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO

AUTHOR: MASABANDA CHICAIZA CHRISTIAN IVÁN

TUTOR: ESP. LOAIZA DÁVILA LENIN ESTEBAN, PhD

ABSTRACT

The main objective of this research work was to determine the incidence of the anthropometric profile in the level of physical activity of students of the General Unified High School of the "Las Américas" Educational Unit of the city of Ambato, Ecuador during the academic period September 2023 - February 2024. It was developed based on a quantitative approach study by non-experimental design type with a field correlational and cross-sectional scope, the analytical-synthetic methods were applied for the theoretical foundation and for the practical development of the research the hypothetico-deductive method. The study sample consisted of 20 students, 4 of whom were male and 16 female. The technique used was observation and the instruments used were the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ), and data collection for the calculation of body mass index and fat percentage, which were evaluated according to the variables of the applied study. The results obtained were analyzed statistically by applying Kendall's Tau-b test with a coefficient of 0.48 in the results obtained from the study sample, which showed the existence of a positive correlation between the variables of BMI and physical activity and 0.596 in relation to the percentage of body fat.

Keywords: Anthropometric profile, physical activity, BMI, fat percentage, IPAQ questionnaire.

CAPÍTULO 1

MARCO TEÓRICO

1.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación se encuentra respaldada por los siguientes antecedentes investigativos, los cuales ponen en evidencia la importancia de analizar el perfil antropométrico y la actividad física en estudiantes. Las investigaciones que se presentan a continuación se ubican en relación a su importancia geográfica de investigación.

El primer antecedente investigativo se reportó en Murcia y tiene como tema: “Relación entre la actividad física y el índice de masa corporal” fue realizado por Carrillo et al. (2021) con el objetivo de analizar la relación entre actividad física y el índice de masa corporal (IMC) según la etapa educativa y el sexo.

Esta investigación tuvo un diseño descriptivo, de corte transversal, la selección de la muestra se realizó por conveniencia y fue de 635 estudiantes con una edad media de 13 años. El estado nutricional se valoró a través del IMC ($\text{peso}/\text{talla}^2$) y fueron clasificados en tres grupos: normo-peso, sobrepeso y obesidad, por otro lado, la actividad física se valoró a través de los cuestionarios internacionales PAQ-C (actividad física para niños de 8-14 años) y PAQ-C (actividad física para adolescentes de 15-17 años).

El estudio encontró a través de la prueba T-student que los varones realizan más actividad física que las mujeres, además que existen diferencias significativas en el estado de peso (normo-peso) a favor de las mujeres y sobrepeso en varones y finalmente que existe una relación débil entre el IMC y la actividad física.

Otra de las investigaciones desarrolladas en torno al tema, es el artículo chileno “Análisis comparativo del perfil antropométrico, calidad alimentaria y hábitos de actividad física en escolares obesos según etnia de origen y nivel socioeconómico” que fue ejecutado por Fernández et al. (2019) con el objetivo de identificar diferencias en

el perfil antropométrico, calidad alimentaria y hábitos de actividad física en escolares de una región de Arica y Parinacota.

En este artículo, se utilizó una metodología cuantitativa e incluyó a un grupo de 95 estudiantes, la información recolectada fue IMC, la circunferencia de la cintura, se estimó el porcentaje de grasa corporal a partir de cuatro pliegues cutáneos: bíceps, tríceps, subescapular y suprailíaco. Los hábitos de actividad física se mediaron con una encuesta que valoró la frecuencia de horas diarias que el escolar permanecía acostado, actividades de gasto energético, distancias caminadas diariamente, juegos y actividades deportivas.

En este artículo se encontró que los escolares obesos no presentaron diferencias en la antropometría y hábitos de actividad física según la etnia, los participantes de mayor nivel socioeconómico mostraron peso, tallo y circunferencia de cintura superior que los de nivel bajo, las mujeres presentaron mayor peso y grasa corporal que los hombres quienes mostraron mayor hábito de actividad física. Por cuanto, se concluye que en escolares obesos de origen étnico es un indicador cardioprotector y el nivel socioeconómico aumenta su riesgo cardio metabólico.

Un tercer antecedente investigativo es la investigación colombiana titulada “Condición física y perfil antropométrico de los estudiantes de la Institución Educativa ciudad Eben-Ezer de Fusagasugá durante el año lectivo 2020” que fue desarrollada por Aguas (2022) con el objetivo de determinar el nivel asociación entre la condición física y antropométrica en grupo de estudiantes.

En esta investigación, se utilizó una metodología cuantitativa, no experimental, correlacional y transversal, la muestra estuvo conformada por un grupo de 208 estudiantes de 11 a 17 años. Para la recolección de información se utilizó las pruebas de Léger, salto horizontal, Wells, Galton para actividad física, mientras que: peso, talla, IMC y porcentaje de grasa para el perfil antropométrico.

En esta investigación se encontró que la edad y las variables peso, IMC y porcentaje graso con promedio superior para el género femenino, mientras que la talla fue mayor para el género masculino, en cuanto a la condición física el promedio fue mayor en mujeres en la prueba Wells y para hombres en la prueba de Galton. Por lo

tanto, concluye que las variables antropométricas y de condición física presentan diferencias en los resultados en función del género y se modifican con la edad.

Un cuarto antecedente es una tesis con el tema “Somatotipo y las preferencias de actividades deportivas en estudiantes universitarios” desarrollado por Jarrín (2021) en la ciudad de Ambato, con el objetivo de determinar la incidencia de las preferencias deportivas en el somatotipo de estudiantes de entre 18 a 25 años.

En este proyecto se utilizó una metodología de enfoque cuantitativo, no experimental, de alcance correlacional y corte transversal, en una muestra de 50 estudiantes de la Universidad Técnica de Ambato. Los datos en torno a antropometría recolectados fueron: talla, peso, pliegues cutáneos, perímetros óseos, diámetros, se calculó el somatotipo en: endomorfismo, meso morfismo y ectomorfismo.

Los resultados obtenidos demostraron la incidencia de la preferencia de la práctica deportiva en el somatotipo de la misma. El somatotipo predominante fue el meso-endomorfo, seguido del endo-mesoformo, considerando que más de la mitad son varones. Se concluye que cada uno de estos somatotipos pueden ser modificados y mejorados a través de entrenamiento y ejecución de ejercicios de tonificación muscular acorde a la disciplina de preferencia.

Fundamentación teórica

1.1.1 Perfil antropométrico

La palabra antropometría es un término que proviene del griego *antropo* que se traduce en ser humano y *metron* que quiere decir medida, por lo tanto, este término se refiere al estudio de la medición del cuerpo humano en las dimensiones de hueso, músculo y tejido adiposo (Lara et al., 2022).

El campo de la antropometría para Lara et al. (2022) abarca una variedad de medidas del cuerpo humano que pueden ser de dos tipos:

Estructurales: son medidas de la cabeza, tronco y extremidades en una postura de pie o en sedestación.

Funcionales: son también llamadas dinámicas y respectan a aquellas medidas que involucran movimiento realizado durante una actividad específica.

Es decir que, en la antropometría estática, las medidas del cuerpo se toman colocando a una persona en una posición fija tomando como base puntos anatómicos y en la dinámica, las medidas se toman en movimiento.

Desde la perspectiva de Zambrano et al. (2020) la antropometría se refiere a un conjunto de mediciones corporales en diferentes edades y de acuerdo al sexo y se reconoce como el método más utilizado de valoración de alteraciones nutricionales por su simplicidad y comodidad e incluye la valoración de manera general del peso, la talla, pliegues y diámetros/circunferencias.

La evaluación antropométrica permite medir el tamaño y proporción corporal, tomando como base el peso, la talla y técnicas de medición de grasa magra, indicadores que permiten tener una idea global del estado del organismo, así como su alteración durante el ciclo de vida (Sisniegas et al., 2018).

La evaluación antropométrica que incluye la medición de peso, talla, perímetro cefálico y perímetro de la cintura, no es uniforme pues estas variables se correlacionan con la edad y el sexo y permiten establecer la velocidad de crecimiento de niños, niñas y adolescentes, elemento que es de utilidad para la vigilancia del desarrollo (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2018).

Mediciones antropométricas

Las mediciones antropométricas que se realizan en los adolescentes consisten de manera general en la toma del peso, medición de la talla y del perímetro abdominal:

Tabla 1

Medidas antropométricas

Control del peso



- Encerar la balanza
- Solicitar al adolescente que se quite los zapatos y exceso de ropa
- Solicitar al adolescente colocarse en el centro de la balanza en posición erguida y relajada, mirada al frente, con los brazos a los costados del cuerpo y la punta de los pies ligeramente separados.
- Leer el peso en kilogramos (pesa mayor) y la fracción en gramos (pesa menor).

Medición de la talla



- Verificar la ubicación y condiciones del tallímetro, verificar que el tope móvil se deslice con suavidad y chequear las condiciones de la cinta métrica para una lectura correcta.
- Solicitar que se retire los zapatos, exceso de ropa y accesorios de la cabeza.
- Ubicar al adolescente en el centro de la base del tallímetro, de espaldas al tablero, en posición erguida, mirando al frente, con los brazos a los costados del cuerpo con las palmas de las manos descansando sobre los muslos, talones juntos y puntas de los pies ligeramente separados.
- Asegurar que los talones, pantorrillas, nalgas, hombros y parte posterior de la cabeza estén en contacto con el tablero del tallímetro.
- Verificar el plano Frankfurt (línea que sale del borde superior del conducto auditivo externo hacia la base de la órbita del ojo) que debe ser perpendicular al tablero del tallímetro.
- Colocar la parla abierta de la mano izquierda sobre el mentón para asegurar la posición.
- Con la mano derecha, deslizar el tope móvil hasta hacer contacto con la superficie de la cabeza, comprimiendo ligeramente el cabello, luego deslizar el tope móvil hacia arriba. Este proceso debe realizarse 3 veces (metros, centímetros, milímetros).



<p>Mediciones del perímetro abdominal</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Leer las tres medidas obtenidas, obtener el promedio y registrarlo <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Ubicar en posición erguida sobre una superficie plana, con el torso descubierto y los brazos relajados y paralelos al tronco. • Mantener los pies separados a una distancia de 25 a 30 cm de tal manera que el peso se distribuya en ambos miembros inferiores. • Palpar el borde inferior de la costilla y superior de la cresta ilíaca de ambos lados y determinar la distancia media entre ambos puntos y proceder a marcarlo. • Colocar la cinta métrica horizontalmente alrededor del abdomen, tomando como referencia las marcas de cada lado. • Tomar la medida en el momento en que la persona respira lentamente y expulsa el aire. • Realizar la lectura en el punto donde se cruzan los extremos de la cinta métrica.
---	--



Nota: Tomado de la Guía Técnica para la Valoración nutricional antropométrica del adolescente del MSP (Ministerio de Salud del Ecuador, 2019).

Índices antropométricos

El peso y la talla son indicadores de crecimiento, el peso mide la masa corporal total, mientras que la talla respecta a la altura. Los tres indicadores antropométricos derivados del peso y talla más usados son: talla/edad, peso/ talla y peso/edad; el indicador talla para la edad permite conocer sobre deficiencias nutricionales crónicas, el valor peso/talla puede servir para determinar adelgazamiento o emaciación y finalmente el índice peso/edad permite determinar bajo peso (Rosales et al., 2023). Otra estrategia de actualidad según (Mocha-Bonilla et al., 2018) ha revelado un análisis del Índice de Masa Corporal para poder determinar la composición corporal y tasa metabólica basal de la persona mediante el uso de aplicación móvil denominada “eHealth-UTA”.

Talla para la edad

Refleja el crecimiento alcanzado en longitud o talla para la edad, este indicador permite identificar la desnutrición crónica. La desnutrición crónica es el reflejo de deficiencias nutricionales acumuladas a lo largo del tiempo por insuficiencia prolongada de nutrientes o enfermedades recurrentes. Por otro lado, el retraso en la talla se refiere a la imposibilidad de un niño de alcanzar su potencial de crecimiento (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2018).

Peso para la talla

El peso para la longitud o talla refleja el peso corporal en proporción al crecimiento alcanzado en longitud/talla, este indicador permite identificar a los niños con desnutrición aguda (emaciación) que es causada por enfermedad reciente o falta de alimentos que resultan en la pérdida significativa de peso que puede llevar a mortalidad (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2018).

Peso para la edad

El bajo peso para la edad puede tener darse por dos razones: el primer lugar puede ser muy delgados, lo que resultaría en tener un bajo peso para la edad y, en segundo lugar, pueden ser pequeños o tener retraso en el crecimiento lo que a su vez resulta en que tengan bajo peso para la edad. Este indicador proporciona información sobre la talla para la edad o sobre peso para la talla (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2018).

IMC para la edad

El índice de masa corporal (IMC) es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla y se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros: (kg/m²) (Organización Mundial de la Salud, 2021).

Clasificación de la valoración antropométrica

En el caso de niños de entre 5 a 19 años, como es el caso de la población que se aborda en la presente investigación, la clasificación antropométrica considera

patrones de crecimiento específicos para esta edad, lo cual se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 2

Clasificación antropométrica

Categorías	Entre 5 años y 19 años
Desnutrición	$IMC/E \leq 2DE$
Riesgo de desnutrición	$IMC/E \leq -1DE$ y $> -2DE$
Normal	$IMC/E > -1DE$ y $< 1DE$
Sobrepeso	$IMC/E \geq +1DE$ y $< +2DE$
Obesidad	$IMC/E \geq +2DE$ y $< +3DE$
Obesidad severa	$IMC/E \geq +3DE$

Nota: Tomado de los patrones de crecimiento del Ministerio de Salud Pública del Ecuador (2018).

Pliegues cutáneos

Los pliegues cutáneos son de gran utilidad para la cuantificación del volumen de masa corporal y de esta manera conocer la composición corporal teniendo en cuenta que entre el 27 y el 42% de la grasa total se ubica a nivel subcutáneo, por tanto, el grosor que esta ocupa supone un óptimo reflejo de la composición corporal y balance energético a largo plazo (Rosales et al., 2023).

A partir de la utilización de estos indicadores antropométricos se reconocen los siguientes estados corporales:

Desnutrición

La desnutrición es una carencia de calorías o de uno o más nutrientes esenciales que surge como consecuencia de la ingestión insuficiente de nutrientes, la mala absorción, alteración metabólica, enfermedades o incremento en las necesidades de nutrientes, la cual avanza de manera progresiva desde la modificación de

concentraciones nutricionales hasta cambios intracelulares de las funciones esenciales del cuerpo (Morley, 2021).

Normal

El estado nutricional normal puede entenderse como aquel en el que existe un equilibrio entre la ingesta y gasto energético, cuyos valores son concordantes a la edad y valores de referencia de crecimiento adecuado (Rosales et al., 2023).

Sobrepeso

El sobrepeso se considera un estado en el cual existe un incremento excesivo de grasa corporal que puede perjudicar la salud, surge de un desequilibrio energético entre las calorías que se ingieren y el gasto que se hace de ellas. Dentro de este marco se reconocen tres periodos críticos para el desarrollo de sobrepeso: el primero en el periodo prenatal, el segundo entre los 5 y 7 años debido al llamado rebote adiposo y el tercero durante la adolescencia (Rosales et al., 2023).

Obesidad y obesidad severa

Se reconoce como un estado patológico debido al incremento anormal de peso debido a una proporción excesiva de grasa como resultado de la pérdida significativa del equilibrio entre el consumo y gasto energético, la cual es mucho más marcada en el caso de la obesidad severa donde el riesgo de enfermedades es alto (Rosales et al., 2023).

A más de lo expuesto, para la Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura (FAO, 2018), los criterios de clasificación del estado nutricional según el IMC en población escolar no son homogéneo, pues difiere de acuerdo al género por cuanto propone utilizar las siguientes tablas de referencia:

Figura 1

Criterios de clasificación del estado nutricional según IMC en mujeres

EDAD Años	ESTADO NUTRICIONAL			
	Bajo peso kg/m ²	Normal kg/m ²	Sobrepeso kg/m ²	Obesidad kg/m ²
6	≤13,8	13,9 – 17,0	17,1 – 18,7	≥18,8
6.5	≤13,8	13,9 – 17,3	17,4 – 19,1	≥19,2
7	≤13,8	13,9 – 17,5	17,6 – 19,5	≥19,6
7.5	≤13,9	14,0 – 17,8	17,9 – 20,0	≥20,1
8	≤14,0	14,1 – 18,2	18,3 – 20,5	≥20,6
8.5	≤14,1	14,2 – 18,6	18,7 – 21,1	≥21,2
9	≤14,2	14,3 – 19,1	19,2 – 21,7	≥21,8
9.5	≤14,4	14,5 – 19,4	19,5 – 22,3	≥22,4
10	≤14,6	14,7 – 19,8	19,9 – 22,8	≥22,9
10.5	≤14,7	14,8 – 20,3	20,4 – 23,4	≥23,5
11	≤14,9	15,0 – 20,7	20,8 – 24,0	≥24,1
11.5	≤15,2	15,3 – 21,3	21,4 – 24,6	≥24,7
12	≤15,4	15,5 – 21,7	21,8 – 25,1	≥25,2
12.5	≤15,6	15,7 – 22,1	22,2 – 25,6	≥25,7
13	≤15,9	16,0 – 22,4	22,5 – 26,2	≥26,3
13.5	≤16,2	16,3 – 22,8	22,9 – 26,6	≥26,7
14	≤16,4	16,5 – 23,2	23,3 – 27,2	≥27,3
14.5	≤16,7	16,8 – 23,6	23,7 – 27,6	≥27,7
15	≤16,9	17,0 – 23,9	24,0 – 28,0	≥28,1
15.5	≤17,2	17,3 – 24,3	24,4 – 28,4	≥28,5
16	≤17,4	17,5 – 24,6	24,7 – 28,8	≥28,9
16.5	≤17,6	17,7 – 24,8	24,9 – 29,2	≥29,3
17	≤17,8	17,9 – 25,1	25,2 – 29,5	≥29,6
17.5	≤18,0	18,1 – 25,3	25,4 – 29,8	≥29,9
18	≤18,2	18,3 – 25,5	25,6 – 30,2	≥30,3

Nota: Tomado de la guía nutrición y salud (FAO 2018).

Por otra parte, los siguientes parámetros para los varones, debido a que los cambios biológicos no son iguales en ambos géneros:

Figura 2*Crterios de clasificaci3n del estado nutricional seg3n IMC en varones*

EDAD Años	ESTADO NUTRICIONAL			
	Bajo peso kg/m ²	Normal kg/m ²	Sobrepeso kg/m ²	Obesidad kg/m ²
6	≤13,0	14,0 – 16,9	17,0 – 18,3	≥18,4
6.5	≤14,0	14,1 – 17,1	17,2 – 18,6	≥18,7
7	≤14,0	14,1 – 17,3	17,4 – 19,0	≥19,1
7.5	≤14,1	14,2 – 17,5	17,6 – 19,5	≥19,6
8	≤14,2	14,3 – 17,8	17,9 – 20,0	≥20,1
8.5	≤14,3	14,4 – 18,2	18,3 – 20,4	≥20,5
9	≤14,4	14,5 – 18,5	18,6 – 21,0	≥21,1
9.5	≤14,5	14,6 – 18,9	19,0 – 21,5	≥21,6
10	≤14,6	14,7 – 19,3	19,4 – 22,0	≥22,1
10.5	≤14,8	14,9 – 19,7	19,8 – 22,5	≥22,6
11	≤15,0	15,1 – 20,1	20,2 – 23,1	≥23,2
11.5	≤15,2	15,3 – 20,5	20,6 – 23,6	≥23,7
12	≤15,4	15,5 – 20,9	21,0 – 24,1	≥24,2
12.5	≤15,7	15,8 – 21,3	21,4 – 24,6	≥24,7
13	≤16,0	16,1 – 21,7	21,8 – 25,0	≥25,1
13.5	≤16,2	16,3 – 22,1	22,2 – 25,5	≥25,6
14	≤16,5	16,6 – 22,5	22,6 – 25,9	≥26,0
14.5	≤16,8	16,9 – 22,9	23,0 – 26,4	≥26,5
15	≤17,2	17,3 – 23,3	23,4 – 26,7	≥26,8
15.5	≤17,4	17,5 – 23,7	23,8 – 27,1	≥27,2
16	≤17,7	17,6 – 24,1	24,2 – 27,4	≥27,5
16.5	≤18,0	18,4 – 24,4	24,5 – 27,8	≥27,9
17	≤18,3	18,4 – 24,8	24,9 – 28,1	≥28,2
17.5	≤18,6	18,7 – 25,2	25,3 – 28,5	≥28,6
18	≤18,9	19,0 – 25,1	25,6 – 28,9	≥29,0

Nota: Tomado de la gu3a nutrici3n y salud (FAO 2018).

Estas diferencias, en palabras de Hern3ndez (2022) se deben a que desde el nacimiento hasta la edad adulta tanto en el peso como en la estatura se sigue un patr3n de crecimiento en cuatro fases: aumento r3pido en la infancia y al principio de la niñez, un aumento m3s lento pero constante a mediados de la niñez, otro aumento acelerado durante la adolescencia y uno lento y eventual de cese en la adultez.

Durante la primera fase de crecimiento la estructura se incrementa cerca de 25 a 39 cent3metros, triplicando su peso corporal en este mismo periodo, alrededor de los 2 a3os (segunda fase) el crecimiento es m3s lento llegando a ser de 5 a 8 cent3metros y de 2 a 3 kilogramos por a3o hasta llegar a la etapa de adolescencia (tercera fase) a partir de la cual se produce el estiramiento donde la talla se incrementa de 7 a 15 cent3metros por a3o, siendo la medida para los hombre mayor que para las niñas (Hern3ndez, 2022).

1.1.2 Actividad física

La actividad física de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (2022), puede definirse como “cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos, con el consiguiente consumo de energía”. Por lo tanto, la actividad física se refiere a todo movimiento que realiza la persona y que implica desplazamiento de un lugar a otro.

Conforme al Ministerio de Salud Pública del Ecuador (2020) la actividad física es “cualquier movimiento de tipo voluntario realizado que produce un gasto de energía adicional al que nuestro organismo necesita para mantener las funciones vitales (respiración, circulación, etc.)” (p. 2). De ahí que se puede decir que una actividad física no solo implica movilidad, sino que debe ser voluntaria pues caso contrario sería una actividad pasiva.

Según el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia UNICEF (2020) la actividad física se refiere a cualquier movimiento corporal producido por los músculos con gasto de energía, abarca el ejercicio, pero también otras actividades que entrañan movimiento corporal como los juegos, formas de transporte activas, tareas domésticas y actividades recreativas, además del deporte formal e informal, organizado o competitivo y los juegos o deportes autóctonos o tradicionales.

La actividad física suele confundirse con el ejercicio y el deporte, por ello a continuación se muestran sus diferencias:

Figura 3

Definición y diferenciación de actividad física



Nota. En base a Perea et al. (2019).

De ahí que Perea et al. (2019) aclara que la actividad física es cualquier movimiento del cuerpo que exija gasto de energía, conceptualización que la diferencia del ejercicio que se refiere a una variedad de actividad física pero que es planificada, estructurada, repetitiva y realizada con diversos objetivos, así como del deporte que ya se refiere a un tipo de ejercicio en donde la aptitud física se basa en la competencia.

Principios de la actividad física

La Sociedad Uruguaya de Medicina del Deporte (2019) refiere que la actividad física si bien implica cualquier tipo de movilidad, también requiere orden para que sea segura, puede ejecutarse sin representar un riesgo y desprenda beneficios. Estos principios son:

Primer principio-Progresividad

La actividad física debe ser gradual, el punto inicial puede ser la caminata, desde ahí lentamente ir aumentando los tiempos para que una vez consolidada como un estado saludable (caminar sin la sensación de fatiga) pueda incrementarse el tiempo y días dedicados a la actividad.

Segundo principio- Continuidad

Una vez que se ha tomado la decisión de iniciar la actividad física, se han determinado los días y horarios adecuados, no es recomendable detenerse, sino por el contrario proseguir y alcanzar algún objetivo, salvo algún impedimento físico como dolor, fatiga excesiva, etc.

Tercer principio-Control

Es recomendable apuntar o tomar en cuenta los tiempos de actividad física, iniciar y finalizar en tiempos preestablecidos. De igual forma es recomendable anotar malestares corporales que se han sentido durante la actividad física, su ubicación, duración y otras características para que de ser recurrentes buscar la ayuda necesaria.

Niveles de actividad física

La actividad física puede ser leve, moderada o vigorosa:

Figura 4

Niveles de actividad física



Nota. Fuente: (Ministerio de Salud de Brasil, 2021).

Suave o baja: se considera una actividad suave o baja cuando se percibe una sensación de calor corporal, existe un ligero aumento del ritmo respiratorio y cardiaco, como, por ejemplo, paseos por los jardines, estiramientos, etc. (Ministerio de Salud del Ecuador, 2020). En una escala de 0 a 10, la percepción del esfuerzo es de 1 a 4, se

podrá respirar tranquilamente, así como conversar con normalidad mientras se mueve (Ministerio de Salud de Brasil, 2021).

Moderada: se considera una actividad física moderada cuando se incrementa la sensación de calor, se inicia con una ligera sudoración, el ritmo cardiaco, así como el respiratorio aumentan, como, por ejemplo, caminatas rápidas, recorridos en bicicleta, bailes, natación, entre otros. (Ministerio de Salud del Ecuador, 2020). En una escala de 0 a 10, la percepción de esfuerzo es de 5 a 6, es posible hablar con dificultad mientras se mueve (Ministerio de Salud de Brasil, 2021).

Vigorosa: se considera actividad física vigorosa cuando la sensación de calor es fuerte, la respiración se ve comprometida, se percibe falta de aliento y el ritmo del corazón es elevado, por ejemplo, el baile rápido, trote, entre otros (Ministerio de Salud del Ecuador, 2020). En una escala de 0 a 10, la percepción de esfuerzo es de 7 a 8, el hablar se verá comprometido por el esfuerzo físico (Ministerio de Salud de Brasil, 2021).

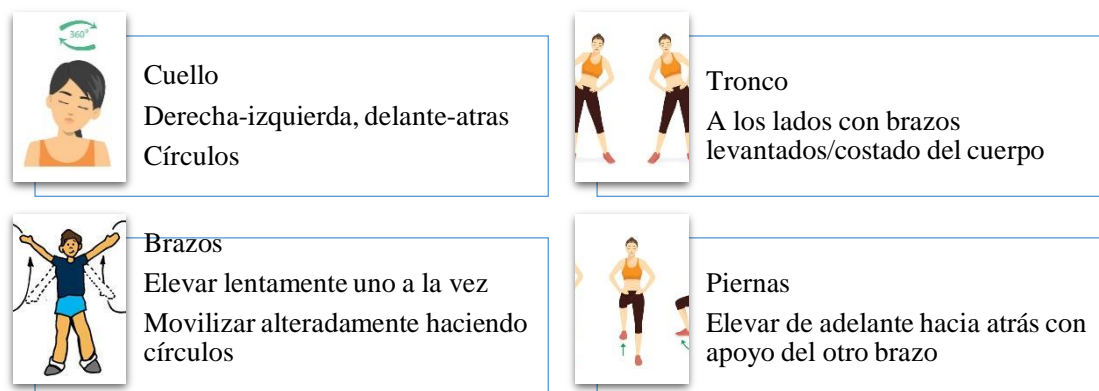
Fases de la actividad física

La actividad física, como se ha expuesto debe ser progresiva y continua, pero esta no debe iniciar y finalizar sin un orden porque perdería el beneficio que se persigue a través de ella y se provocarían lesiones o accidentes. Es por ello que la Sociedad Uruguaya de Medicina del Deporte (2019) recomienda el siguiente orden:

Fase 1-Calentamiento: toda actividad física debe iniciar con movilización que permita a las grandes articulaciones como son los hombros, la columna, cadera y piernas calentar, lubricar adecuadamente el interior de las mismas y a la vez activar los paquetes musculares que las movilizan. Esta fase debe llevarse a cabo con baja intensidad y controlando los movimientos.

Figura 5

Fase de calentamiento



Nota. (Sociedad Uruguaya de Medicina del Deporte, 2019).

En esta misma fase, se recomienda comenzar a caminar por unos 5 minutos para mejorar la circulación sanguínea e ir aumentando lentamente el ritmo de paso hasta iniciar con la actividad elegida.

Fase 2-Desarrollo

Esta segunda etapa supone la ejecución de la actividad física, misma que debe ser progresiva. Por ejemplo, en caso de trote puede iniciarse con 10 minutos (1 minuto de pausa), 3 veces por semana, posteriormente cada semana se puede ir agregando 1 o 2 minutos de trabajo hasta completar 15 minutos (1 minuto de pausa), cumplida la sexta semana se puede realizar un trabajo continuo de 30 minutos mínimo, 3 veces por semanas. La frecuencia, así como el tiempo puede irse incrementando a deseo o necesidad.

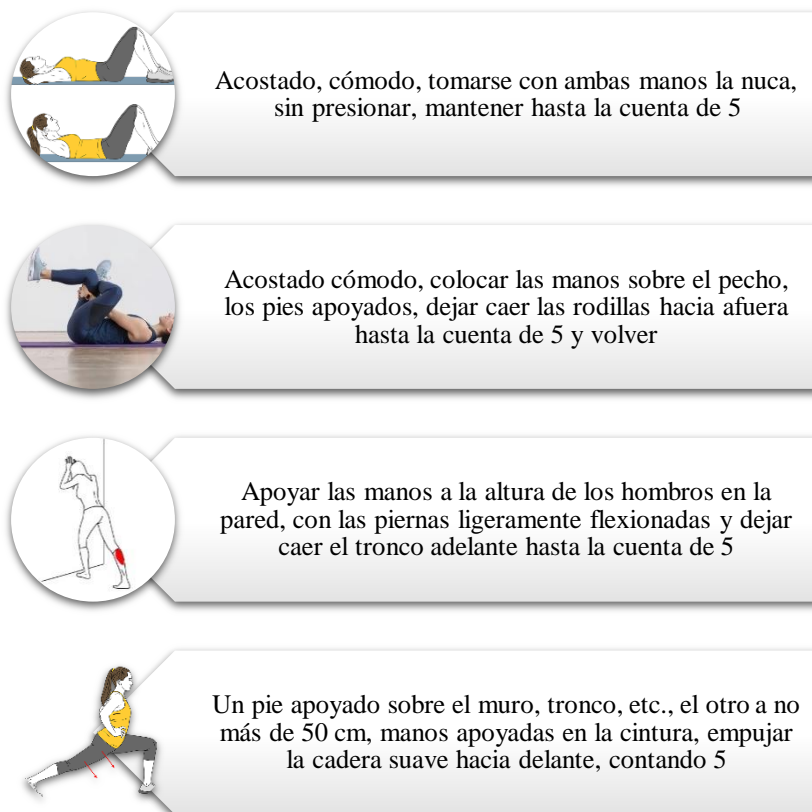
Fase 3-Vuelta a la calma

Esta es la tercera etapa de la actividad física y es tan importante como cualquiera de las anteriores, por cuanto no debe ser obviada porque el organismo ha sido sometido a un elevado estrés por un tiempo elevado y es necesario que se facilite

su retorno al estado original de reposo, este proceso generará una sensación de bienestar y satisfacción por la actividad realizada. Todos los movimientos de esta fase deben hacerse con lentitud, en silencio, con concentración para lograr máxima relajación.

Figura 6

Definición y diferenciación de actividad física



Fuente: (Sociedad Uruguaya de Medicina del Deporte, 2019).

Tipos de actividad física

La actividad física de acuerdo al Ministerio de Salud de Uruguay (2018) puede ser:

No estructurada: se realiza sin mayor planificación, como por ejemplo trabajos de jardín o del hogar que impliquen movimiento, usar escaleras en lugar del ascensor, poner música y bailar en casa, desplazarse caminando.

Estructurada: implican un sentido de planificación, como participar en clases de gimnasia o ejercicios de gimnasio bajo supervisión, partidos de básquet, fútbol u otro deporte con reglas.

A partir de ahí se sugiere que los tipos más importantes de actividad física para la salud son:

- Las actividades relacionadas con el trabajo cardiovascular (aeróbicos): trote liviano, caminar, desplazarse en bicicleta, bailar, jugar fútbol, etc.
- Las actividades relacionadas con la fuerza y/o resistencia: subir escaleras, levantar cargas, saltar.
- Las actividades relacionadas con la flexibilidad: agacharse, estirarse, girar.
- Las actividades relacionadas con la coordinación: juego de pelotas, bailar, etc.

A más de lo expuesto, de acuerdo al Ministerio de Salud de Brasil (2021) la actividad física es importante para el desarrollo humano completo y debe practicarse en todas las etapas de vida y diferentes momentos: en el tiempo libre, al desplazarse, en las actividades laborales o de los estudios y en las tareas domésticas:

Las actividades físicas en el tiempo libre: se realizan en tiempos de descanso, ocio, basándose en las preferencias y oportunidades, como por ejemplo caminar, correr, colar cometa, bailar, nada, hacer senderismo, pedalear, surfear, saltar la cuerda, jugar básquet, futbol, voleibol, tenis, practicar gimnasia, artes marciales, yoga, juegos como el escondite, elástico, pelota muerta, entre otras.

Las actividades físicas en el desplazamiento: se realiza como forma de transportarse de un lugar a otro, como por ejemplo caminar, manejar silla de ruedas, pedalear, remar, montar a caballo, andar en patín, etc.

Las actividades físicas en el trabajo o el estudio: se realiza en dichos campos para el desempeño de sus funciones laborales o de estudios. Por ejemplo, se puede desyerbar, cosechar, caminar, correr, pedalear, limpiar, barrer, lavar, ordenar, cargar

objetos, juegos en el recreo o en intervalos de clases, así como actividades antes y después de las clases o el trabajo.

Las actividades físicas en las tareas domésticas: se realiza para el cuidado del hogar y de la familia y entre ellas están el cuidado de las plantas, cortar el césped, limpiar, ordenar, cuidados a familiares o mascotas, fregar, lavar y entre otras.

Como se ha expuesto las actividades físicas pueden realizarse en el momento y lugar donde sea posible, siempre es mejor aprovecharlas que no hacer nada pues de ellas se pueden obtener grandes beneficios que van más allá de la salud pues con estas se obtiene bienestar físico y mental.

Beneficios de la actividad física en Adolescentes

De acuerdo al Ministerio de Salud de Brasil (2021) durante la etapa de adolescencia, la actividad física es fundamental y debe llevarse a cabo por al menos unos 60 minutos o más, tres días por semana para lograr los siguientes beneficios:

- Promueve el desarrollo humano y bienestar contribuyendo a una vida más plena y con mejor calidad.
- Mejora la condición física y salud cardíaca
- Desarrollo habilidades motoras y de coordinación.
- Mejora el estado de ánimo reduciendo estados de estrés y síntomas de ansiedad o depresión.
- Favorece con el control del peso y reduce el riesgo de obesidad
- Contribuye a la adopción de un estilo de vida saludable, como reducir el tiempo de sedentarismo y ocio.
- Mejora las habilidades de socialización.
- Ayuda a mejorar el desempeño escolar al contribuir con una actitud disciplinada.

De una manera más detallada Rodríguez et al. (2020) explican que la práctica de actividad física en los adolescentes desprende los siguientes beneficios:

Mantenimiento del equilibrio de energía y prevención del sobrepeso y obesidad: la actividad física promueve el crecimiento y desarrollo saludable de los

órganos cardiovascular y musculoesquelético, incrementa la capacidad de los glóbulos rojos para absorber oxígeno mejorando la función muscular, pulmonar, cardíaca y cerebral, permite mayor desarrollo de la percepción espacial, coordinación motora, agilidad, equilibrio y crecimiento.

Mejora de la salud mental y bienestar psicológico: la actividad física tiene un impacto positivo en la reducción de estados de ansiedad y estrés en la población adolescente, además contribuye a la reducción de insomnio o el consumo de medicamentos. De igual forma se reconoce que la actividad física frecuente reduce estados depresivos, mejora la autoestima, capacidad de concentración, la memoria y en general las funciones cognitivas y habilidades.

Mejora las interacciones sociales: la actividad física permite que los adolescentes desarrollen una amplia gama de competencias y cualidades, como la cooperación, solidaridad, comunicación, el liderazgo, disciplina, trabajo en equipo, la empatía, habilidades que permiten tener interacciones sociales sanas, además de evitar inmiscuirse en problemas como la delincuencia, adicción a las drogas, alcoholismo, violencia y entre otros.

En este punto se debe considerar que la actividad física no solo tiene un rol en el mejoramiento de la condición física, sino que sirve como terapia y método de prevención de enfermedades. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (2022) la actividad física regular permite:

- Reducción del riesgo de caídas, así como fracturas de cadera o vértebras debido a que mejora el equilibrio, la coordinación y el estado osteomuscular.
- Reduce el riesgo de padecer hipertensión, enfermedades del corazón, accidente cerebrovascular, diabetes e incluso varios tipos de cáncer (entre ellos el de mama y del colon) al optimizar el metabolismo y reducir la adiposidad.
- Mejora la salud mental al permitir un mejor descanso y reducir la sintomatología de estrés, ansiedad y depresión, además de contribuir al bienestar general.

- Reduce el riesgo de muerte entre un 20% y un 30%.

De ahí que se puede decir que la actividad física regular es de gran beneficio porque no solo permite tener un mejor estado de salud y optimizar el estado general del cuerpo, sino que previene enfermedades crónicas tanto a nivel físico como mental, así como también el riesgo de morir a temprana edad, Por lo tanto, es necesario que esta se promovida con mayor énfasis en la población adolescente para crear hábitos saludables de vida que se repliquen más tarde a la vida adulta.

1.2 OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Determinar la incidencia del perfil antropométrico en el nivel de actividad física de estudiantes de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa "Las Américas" de la ciudad de Ambato, Ecuador durante el periodo académico septiembre 2023 – febrero 2024

OBJETIVO ESPECÍFICO 1:

Definir el perfil antropométrico de estudiantes de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa "Las Américas" de la ciudad de Ambato, Ecuador durante el periodo académico septiembre 2023 – febrero 2024

OBJETIVO ESPECÍFICO 2:

Valorar el nivel de actividad física de estudiantes de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa "Las Américas" de la ciudad de Ambato, Ecuador durante el periodo académico septiembre 2023 – febrero 2024

OBJETIVO ESPECÍFICO 3:

Analizar la relación entre perfil antropométrico y el nivel de actividad física de estudiantes de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa "Las Américas" de la ciudad de Ambato, Ecuador durante el periodo académico septiembre 2023 – febrero 2024

Hipótesis de estudio

La presente investigación planteo 2 hipótesis de estudio:

HO: El perfil antropométrico NO incide en el nivel de actividad física de estudiantes de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa "Las Américas" de la ciudad de Ambato, Ecuador durante el periodo académico septiembre 2023 – febrero 2024.

H1: El perfil antropométrico incide en el nivel de actividad física de estudiantes de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa "Las Américas" de la ciudad de Ambato, Ecuador durante el periodo académico septiembre 2023 – febrero 2024.

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA

2.1 MATERIALES

Para la elaboración de este proyecto de investigación se utilizaron los siguientes recursos:

Recursos materiales

Tabla 3

Recursos Materiales

Recursos materiales
Esferos
Balanza
Cinta métrica
Cinta adhesiva
Celular
Computadora portátil
Cuaderno
Hojas papel boom

Recursos humanos

Tabla 4

Recursos Humanos

Recursos humanos
AUTOR: Masabanda Chicaiza Christian Iván
TUTOR: ESP. Loaiza Dávila Lenin Esteban, PhD
Autoridades de la Unidad Educativa "las Américas"
Docente del área de educación física de la Unidad Educativa "las Américas"
Estudiantes de tercer año de Bachillerato de la Unidad Educativa "las "Américas"

Recursos institucionales

Tabla 5

Recursos institucionales

Recursos institucionales	
Unidad Educativa "las Américas"	
	Repositorio académico
UNIVERSIDAD TECNICA DE AMABTO	Biblioteca FCHE y biblioteca virtual

Recursos materiales

Tabla 6

Recursos Materiales

Recursos materiales	
Recurso	Valor
Esferos	\$0
Balanza	\$20
Cinta métrica	\$5
Cinta adhesiva	\$2
Celular	\$300
Computadora portátil	\$800
Cuaderno	\$0
Hojas papel boom	\$0
Internet	\$30
Total	\$1.157

2.2 MÉTODOS

Diseño de investigación

La presente investigación se desarrolló en base a un enfoque cuantitativo, de tipo por diseño no experimental, con un alcance correlacional por obtención de datos de campo y de corte transversal. Los métodos de investigación aplicados fueron el analítico- sintético para la fundamentación teórica del estudio y el hipotético- deductivo para el desarrollo práctico de la investigación, el análisis de resultados y comprobación de las hipótesis de estudio.

Las definiciones de cada componente del diseño investigativo son:

Según Sampieri (2006) una investigación cuantitativa se determina por interés estadístico con esto se fundamenta lo que se expresa en el enfoque en el cual se comprende mediciones numéricas y análisis estadístico con el fin de comprobar predicciones o patrones que puede obtener el problema planteado.

Para Agudelo Viana (2008) una investigación no experimental es aquella que no participa en sus variables de estudio para lo cual los sujetos a estudiar solo intervienen la observación en un ambiente real.

De acuerdo con Grajales (2000) una investigación de recolección de datos de campo se determina recolectar o apuntar datos de forma directa a los sujetos al igual que los estudios de campo se las realiza en el mismo sitio en donde se encuentran los sujetos de estudio.

Se clasifica como un estudio de observación ya que tiene un doble propósito que es descriptiva y analítica en pocas palabras es una investigación en donde los individuos son incluidos de forma determinada además que en este tipo de investigación se realiza una sola medición de estudio de la o las variables a realizar. (Rodríguez M. &., 2018).

Población y muestra de estudio

La población de estudio estuvo conformada por un total de 91 estudiantes del subnivel de Educación de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa“ Las

Américas”, la investigación se realizó obteniendo los permisos necesarios para la intervención dentro de la institución educativa.

Se aplicó un muestreo no probabilístico, seleccionando una muestra de 20 estudiantes de 3er año paralelo “A” del subnivel de Educación de Bachillerato General Unificado, características de la cual se pueden observar a continuación:

Tabla 7

Caracterización de a muestra de estudio

Variable	Masculino (n-4 – 20%)		Femenino (n – 16 – 80%)		Total (n – 20 – 100%)	
	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar
Edad (años)	16,75	±1,50	16,50	±0,632	16,55	±0,83
Peso (kg)	57,95	±6,73	57,12	±13,67	57,39	±12,36
Estatura (m)	1,67	±0,06	1,56	±0,06	1,58	±0,07

El análisis de la muestra de estudio determinó que, el porcentaje de estudiantes del sexo femenino fue superior en un 60% al grupo de estudiantes del sexo masculino, sin embargo, en relación a la variable de la edad el grupo del sexo masculino fue superior en 0,25 años, en relación al peso corporal en 0,83 kg y de igual manera en relación a la estatura en 0,11 m sobre el grupo de sexo femenino.

Técnicas e instrumentos de investigación

Las técnicas e instrumentos aplicados fueron:

Tabla 8

Técnicas e instrumentos de investigación

Técnica	Instrumentos
Observación	Determinación del peso corporal (Balanza hbf-514c manual)
	Determinación de la estatura (Tallímetro marca SECA 2013)
	Determinación del IMC y porcentaje de grasa corporal (Balanza hbf-514c manual)
<i>Los instrumentos son calibrados para este tipo de investigaciones</i>	

Encuesta	<p>Cuestionario internacional de actividad física (IPAQ)</p> <p>El IPAQ fue inicialmente propuesto por un grupo participantes de una reunión científica realizada en Ginebra/Suiza, en 1998, y después validado en doce países (Matsudo et al., 2001; Armstrong y Bull, 2006; Bauman et al.,</p>
----------	--

Para la caracterización de la muestra de estudio según las variables estudiadas, se estableció los siguientes baremos propios del instrumento de medición del IMC y el porcentaje de grasa mencionado por Cardozo (2016).

Tabla 9

veremos del porcentaje de grasa

Porcentaje de Grasa	Hombres	Mujeres
Delgado	Menor 8%	Menor a 15%
Optimo	8,1 a 15,9%	15,1 a 20,9%
Ligero sobrepeso	16 a 20,9%	21 a 25,95
Sobre peso	21 a 24,4%	26 a 31,9%
Obeso	Mayor al 25%	Mayor al 32%

Tabla 10

veremos del IMC

IMC	
Peso insuficiente	Menor a 18,5 kg
Normo peso	Entre 18,5 a 24,9 kg
Sobrepeso grado I	Entre 25 a 26,9 kg
Sobrepeso grado II	Entre 27 a 29,9 kg
Obesidad tipo I	Entere 30 a 34,9 kg
Obesidad tipo II	Entre 35 a 39,9 kg
Obesidad tipo III	Entre 40 a 49,9 kg
Obesidad tipo IV	Igual o mayor a 50kg

Procedimientos para la ejecución del proceso investigativo

El proceso de ejecución de la investigación se realizó siguiendo los siguientes pasos:

1. Selección de la muestra de estudio.

2. Aplicación de la técnica e instrumentos para la definición del perfil antropométrico.
3. Aplicación de la técnica e instrumentos (IPAQ) para la valoración del nivel de actividad física, protocolo completo en el anexo 2.
4. Análisis de la relación entre el perfil antropométrico y el nivel de actividad física de estudiantes de Bachillerato General Unificado.
5. Redacción de las conclusiones y recomendaciones del estudio.
6. Redacción del informe final de investigación.

Tratamiento estadístico de los resultados de la investigación

El tratamiento estadístico de los resultados alcanzados en la investigación, se resolvieron aplicando el paquete estadístico SPSS versión 25, desarrollando un análisis descriptivo de las variables cuantitativas y un análisis de frecuencias y porcentajes de las variables cualitativas. En la comprobación estadística general se aplicó una prueba de correlación no paramétrica de Tau-c de Kendall para variables con distintos niveles de categorización.

CAPÍTULO III

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

En el presente capítulo se da a conocer los resultados obtenidos en el proceso de investigación de acuerdo con los objetivos específicos planteados con la aplicación de las técnicas e instrumentos de investigación y el respectivo análisis estadísticos de los mismos, aplicando los baremos determinados para cada instrumento.

Resultados de la definición del perfil antropométrico de estudiantes de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “Las Américas” de la ciudad de Ambato, Ecuador durante el periodo académico septiembre 2023 – febrero 2024.

Aplicando los instrumentos especificados en la metodología de investigación para definir el perfil antropométrico de la muestra de estudio se pudo determinar los resultados del cálculo del IMC y porcentaje de grasa corporal:

Tabla 11

Resultados del perfil antropométrico según el IMC y porcentaje de grasa corporal en la muestra de estudio

Variab les	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación Estándar
IMC	20	18,20	38,40	22,88	±4,96
Porcentaje de grasa		17,20	51,50	31,46	±11,55

Una vez obtenido los resultados se procedió a realizar el análisis correspondiente donde se identificó que el porcentaje de grasa presentó un valor medio correspondiente al 31,46, con valores entre 17,20 y 51,50 puntos.

En relación con el IMC el valor medio fue de 22,88 puntos y varió entre 18,20 y 38,40 puntos.

Los puntajes obtenidos permitieron categorizar a la muestra de estudio para cada variable analizada empezando por el IMC:

Tabla 12

Resultados del nivel de IMC según la muestra de estudio

Nivel de IMC	Frecuencia	Porcentaje
Peso insuficiente	1	5%
Normo peso	14	70%
Sobrepeso grado 1	3	15%
Obesidad grado 1	1	5%
Obesidad grado 2	1	5%
Total	20	100%

Con la categorización de los datos del nivel del IMC se pudo evidenciar que el mayor porcentaje de la muestra de estudio se encontraba en un “normo peso”, solo 1 estudiantes presento un peso insuficiente y 5 estudiantes en un nivel de sobrepeso y obesidad. (grado 1 y 2).

De igual manera se categorizó a la muestra en relación al porcentaje de grasa:

Tabla 13

Resultados del nivel de porcentaje de grasa según la muestra de estudio

Nivel por % de grasa	Frecuencia	Porcentaje
Delgado	2	10%
Optimo	1	5%
Ligero	1	5%
Sobre peso	5	25%
Obeso	11	55%
Total	20	100%

Los resultados obtenidos en relación al porcentaje de grasa y su respectiva categorización determinaron que el mayor porcentaje de la muestra de estudio se

encontraba en un nivel de “obesidad”, seguido de “sobre peso” y un 20 se encontraba entre los niveles “delgado”, “óptimo” y “ligero”.

Resultados de la valoración del nivel de actividad física de estudiantes de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “Las Américas” de la ciudad de Ambato, Ecuador durante el periodo académico septiembre 2023 – febrero 2024

Aplicando los instrumentos determinados en la metodología de investigación para definir el nivel de actividad física de la muestra de estudio se pudo obtener y calcular los resultados de la evaluación del cuestionario IPAQ:

Tabla 14

Resultados de la evaluación del IPAQ según la muestra de estudio

Evaluación IPAC	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Actividad física intensa (días)		0	5	0,60	±1,35
Actividad física intensa (minutos x día)		0	120	17,00	±33,26
Actividad física moderada (días)		0	5	1,40	±1,39
Actividad física moderada (minutos x días)	20	0	180	50,50	±58,35
Caminata de mínimo 10 minutos (días)		0	8	4,45	±2,89
Caminata de mínimo 10 minutos (tiempo x día)		0	120	45,55	±38,54
Sentado en 1 día (tiempo)		0	30	6,15	±6,39

De acuerdo con los datos obtenidos por la evaluación IPAQ podemos evidenciar que la actividad física moderada en minutos por día presento un valor medio de 50,50 siendo y 1,40 días a la semana, estos valores fueron los más altos entre los diferentes tipos de actividad física (intensa y caminata).

Tabla 15*Resultados de metros de actividad física según la muestra de estudio*

Mets de actividad física	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Actividad física intensa (mets)	0	2400	320	±721,17
Actividad física moderada (mets)	0	3600	500	±834,57
Caminata (mets)	0	2772	816,3	±817,98
Actividad física general (mets)	0	6254,1	1636,3	±1642,77

De acuerdo a los datos obtenidos se puede evidenciar que la caminata obtuvo un valor medio de 816,3 mets, siendo este el valor más alto entre los resultados de la muestra de estudio, sobre la actividad intensa con una media inferior de 320 y moderadas de 500 mets.

Los valores obtenidos permitieron categorizar a la muestra de estudio en niveles de actividad física según los baremos del propio IPAQ.

Tabla 16*Niveles de la valoración IPAQ*

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
bajo	13	65%
Medio	6	30%
Alto	1	5%
Total	20	100%

Los datos obtenidos de la evaluación del cuestionario IPAQ demostraron que el mayor porcentaje de la muestra de estudio se encontraba en un nivel bajo de actividad física, un porcentaje inferior en niveles “medio” 6 estudiantes y “alto” 1 estudiante.

Resultados del análisis de la relación entre perfil antropométrico y el nivel de actividad física de estudiantes de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “Las Américas” de la ciudad de Ambato, Ecuador durante el periodo académico septiembre 2023 – febrero 2024.

El análisis de la relación entre el nivel del perfil antropométrico por IMC y nivel de actividad física se realizó a través de una tabla cruzada:

Tabla 17

Resultados del nivel de IMC según el nivel de actividad física

Nivel de IMC	Nivel de actividad física			Total
	general			
	Bajo	Medio	Alto	
Peso insuficiente	1	0	0	1
Normo peso	10	3	1	14
Sobrepeso grado 1	1	2	0	3
Obesidad grado 1	0	1	0	1
Obesidad grado 2	1	0	0	1
Total	13	6	1	20

El análisis cruzado determino:

- En el nivel de “Peso Insuficiente” de IMC se encontraba 1 estudiante, el cual en relación al nivel de actividad física se encontraba en un nivel “bajo”;
- En el nivel de “Normo Peso” se encontraban 14 estudiantes, de los cuales en relación al nivel de actividad física 10 se encontraban en un nivel “bajo”, 3 en un nivel “medio” y 1 en un nivel “alto”;
- En el nivel de “Sobre Peso” se encontraban 3 estudiantes, de los cuales en relación al nivel de actividad física 1 se encontraban en un nivel “bajo”, 2 en un nivel “medio”;
- En el nivel de “Obesidad Grado 1” se encontraban 1 estudiante, el cual en relación al nivel de actividad física se encontraba en un nivel “medio”, y

- En el nivel de “Obesidad Grado 2” se encontraban 1 estudiante, el cual en relación al nivel de actividad física se encontraba en un nivel “bajo”.

De igual manera se realizó el análisis cruzado en relación a los niveles de porcentaje de grasa y actividad física:

Tabla 18

Resultados del nivel por porcentaje de grasa según el nivel de actividad física

Nivel por % de grasa	Nivel de actividad física			Total
	general			
	Bajo	Medio	Alto	
Delgado	0	1	1	2
Optimo	0	0	1	1
Ligero Sobrepeso	0	1	0	1
Sobre Peso	3	2	0	5
Obeso	9	2	0	11
Total	12	6	2	20

El análisis cruzado determino:

- En el nivel “Delgado” de porcentaje de grasa se encontraban 2 estudiantes, de los cuales en relación al nivel de actividad física 1 se encontraba en un nivel “medio” y 1 en un nivel “alto”;
- En el nivel “Optimo” de porcentaje de grasa se encontraba 1 estudiante, el cual en relación al nivel de actividad física se encontraba en un nivel “alto”;
- En el nivel “Ligero Sobrepeso” de porcentaje de grasa se encontraba 1 estudiante, el cual en relación al nivel de actividad física se encontraba en un nivel “medio”;
- En el nivel “Sobre Peso” de porcentaje de grasa se encontraban 5 estudiantes, de los cuales en relación al nivel de actividad física 2 se encontraba en un nivel “medio” y 3 en un nivel “alto”, y
- En el nivel “Obeso” de porcentaje de grasa se encontraban 11 estudiantes, de los cuales en relación al nivel de actividad física 2 se encontraba en un nivel “medio” y 9 en un nivel “alto”.

3.2 VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS

El proceso de verificación de la hipótesis de estudio planteado en la investigación, se realizó aplicando la prueba estadística de correlación no paramétrica Tau-c de Kendall para variables con distintos niveles.

En primer lugar, se aplicó la prueba de correlación entre el nivel de IMC y Actividad Física:

Tabla 19

Verificación estadística de las hipótesis de estudio

Estadísticos		Valor	Error estándar asintótico	T aproximada	Significación aproximada
Ordinal por ordinal IMC – Nivel de Actividad física	Tau-c de Kendall	0,481	0,173	2,261	0,024*
N de casos válidos				20	

Nota. Diferencias significativas en un nivel de $P \leq 0,05$.

La prueba estadística aplicada para determinar la relación entre el nivel de IMC y Actividad Física determino un coeficiente de 0.481, la cual evidencia una correlación positiva moderada entre las variables de estudio, la cual se respaldó de una significación aproximada en un nivel de $P \leq 0,05$.

De igual manera se aplicó la prueba de correlación entre el nivel de Porcentaje de grasa y Actividad Física

Tabla 20

Verificación estadística de las hipótesis de estudio

Estadísticos		Valor	Error estándar asintótico	T aproximada	Significación aproximada
Ordinal por ordinal Porcentaje de grasa Actividad física	Tau-c de Kendall	0,596	0,149	-3,118	0,002
N de casos válidos				20	

Nota. Diferencias significativas en un nivel de $P \leq 0,05$.

La prueba estadística aplicada para determinar la relación entre el nivel de Porcentaje de grasa y Actividad Física determino un coeficiente de 0.596, la cual evidencia una correlación positiva moderada entre las variables de estudio, la cual se respaldó de una significación aproximada en un nivel de $P \leq 0,05$.

Ambos análisis permitieron evidenciar una correlación positiva moderada entre las variables de estudio, permitiéndonos aceptar la hipótesis alternativa de estudio:

H1: El perfil antropométrico incide en el nivel de actividad física de estudiantes de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa "Las Américas" de la ciudad de Ambato, Ecuador durante el periodo académico septiembre 2023 – febrero 2024.

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 CONCLUSIONES

La aplicación de las técnicas e instrumentos de investigación, así como el análisis de los resultados obtenidos bajo el cumplimiento de los objetivos de estudio, permitieron llegar a las siguientes conclusiones:

- Se definió el perfil antropométrico de estudiantes de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa muestra de estudio evidenciando que en relación al nivel de IMC el mayor porcentaje de la muestra de estudio se encontraba en un nivel de “normo peso” y en relación al nivel de porcentaje de grasa el mayor porcentaje de la misma se encontraba entre los niveles “sobre peso” y “obesidad”, estas diferencias se establecen por la técnica antropométrica establecida, la cual puede dar diferencias en relación a sus niveles.
- Se valoró el nivel de actividad física de estudiantes de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa muestra de estudio, evidenciando que el mayor porcentaje de la muestra se encontraba en un nivel bajo de actividad física, respaldado por los valores medios de actividad física moderada de 50,50 minutos al día y 816,3 mets por la caminata que se reflejó como la actividad que más realizan los estudiantes.
- Se analizó la relación entre perfil antropométrico y el nivel de actividad física de estudiantes de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa muestra de estudio evidenciando que estas variables guardan una relación comprobada a través de una correlación positiva moderada tanto entre el nivel de IMC así como nivel de Porcentaje de grasa en relación al nivel de Actividad Física.

4.2 RECOMENDACIONES

La ejecución de la investigación y las conclusiones a la cuales se llegó permitieron plantear las siguientes recomendaciones:

- Se recomienda definir el perfil antropométrico de estudiantes de manera frecuente, ya que esto permite determinar una pauta sobre el estado de salud de los mismo y tomar acciones pertinentes.
- Se recomienda valorar el nivel de actividad física de estudiantes pues a nivel global y nacional se reconoce que esta es insuficiente para mantener un buen nivel de salud, por lo tanto, realizar un diagnóstico de este ámbito es necesario para implementar planes de actividad física contextualizados a las características de la población.
- Se recomienda analizar la relación entre perfil antropométrico y el nivel de actividad física de estudiantes pues de esta forma se podrá plantear acciones y planes de ejercitación acorde a los requerimientos de la persona hasta alcanzar niveles óptimos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguas, M. (2022). Condición física y perfil antropométrico de los estudiantes de la Institución Educativa ciudad Eben-Ezer de Fusagusugá durante el año lectivo 2020. *Revista Digital Ciencias Aplicadas al Deporte*, 14(30), 12-30. <https://revistas.ut.edu.co/index.php/edufisica/article/view/2513>.
- Agudelo Viana, L. G. (2008). *Diseños de investigación experimental y no-experimental*.
- Carrillo, P., Rosa, A., y García, E. (2021). Relación entre la actividad física y el índice de masa corporal en escolares de Murcia. *An Venez Nutr*, 33(2), 117-122. <https://ve.scielo.org/pdf/avn/v33n2/0798-0752-avn-33-02-117.pdf>.
- Fernández, I., Vásquez, H., y Feriche, B. (2019). Análisis comparativo del perfil antropométrico, calidad alimentaria y hábitos de actividad física en escolares obesos según etnia de origen y nivel socioeconómico. *Revisya Interciencia*, 44(9), 535-539. <https://www.redalyc.org/journal/339/33961096006/html/>.
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia . (2020). *La actividad física en niños, niñas y adolescentes* . UNICEF: <https://www.unicef.org/uruguay/media/2276/file/La%20actividad%20f%C3%ADsica%20en%20ni%C3%B1os,%20ni%C3%B1as%20y%20adolescentes.pdf>
- Grajales, T. (2000). *Tipos de investigación*. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/<https://cmapspublic2.ihmc.us/rid=1RM1F0L42-VZ46F4-319H/871.pdf>
- Hernández, L. (2022). Determinación del perfil antropométrico y de condición física de escolares entre las edades de 10 a 16 años. *Revista Educación y Ciudad*, 43, 237-259. <https://revistas.idep.edu.co/index.php/educacion-y-ciudad/article/view/2705/2235>.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2018). *Antropometría* . Quito: Reportes de la ENSANUT. https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Bibliotecas/Libros/Reportes/Reportes_ENSANUT_Vol3_Antropometria.pdf.
- Jarrín, D. (2021). *Somatipo y las preferencias de actividades deportivas en estudiantes universitarios*. Ambato: Universidad Técnica de Ambato.

- <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/33802/1/EST.%20JARRIN%20MORALES%20DIEGO%20JAVIER%20TESIS%20FINAL.pdf>.
- Lara, E., Pérez, E., y Cuellar, Y. (2022). Antropometría, su utilidad en la prevención y diagnóstico de la hipertensión arterial. *Rev Ciencias Médicas*, 26(2), 1-13. <http://scielo.sld.cu/pdf/rpr/v26n2/1561-3194-rpr-26-02-e5438.pdf>.
- Matsudo S, Araújo T, Matsudo V, Andrade D, Andrade E, Braggion G. Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ): Estudo de Validade e Reprodutibilidade no Brasil. *Atividade Física e Saúde* 2001; 6(2): 5-18.
- Ministerio de Salud de Brasil. (2021). *Guía de actividad física para la población brasileña*. Brasilia: Departamento de Promoción de la Salud. http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/publicacoes/guia_atv_populacao_es.p.pdf.
- Ministerio de Salud del Ecuador. (2019). *Guía técnica para la valoración nutricional antropométrica de la persona adolescente*. Quito: MSP. https://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/04/964892/rm_283-2015-minsa.pdf.
- Ministerio de Salud del Ecuador. (2020). *Preguntas y respuestas sobre la Actividad física*. Quito: MSP.
- Ministerio de Salud Uruguay. (2018). *A moverse. Guía de actividad física*. Secretaría Nacional del Deporte. https://www.gub.uy/ministerio-salud-publica/sites/ministerio-salud-publica/files/documentos/campanas/MSP_GUIA_ACTIVIDAD_FISICA.pdf.
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2018). *Patrones de Crecimiento. Para la evaluación nutricional de niños, niñas y adolescentes desde el nacimiento hasta los 19 años de edad*. <http://www.bibliotecaminsal.cl/wp/wp-content/uploads/2018/03/2018.03.16-Patrones-de-crecimiento-para-la-evaluaci%C3%B3n-nutricional-de-ni%C3%B1os-ni%C3%B1as-y-adolescentes-2018.pdf>
- Mocha-Bonilla, JA, Guerrero, JS, Jiménez, LA, Poveda, MP, Barona-Oñate, RV, & Guerrero, AGS (2018, abril). Análisis del índice de composición corporal y tasa metabólica basal a través de la aplicación móvil eHealth-UTA. En la Conferencia Internacional de 2018 sobre eDemocracia y Gobierno Electrónico (ICEDEG) (págs. 386-391). IEEE.

- Morley, J. (2021). Generalidades sobre la desnutrición. *Manual MSD*, <https://www.msmanuals.com/es-ec/professional/trastornos-nutricionales/desnutrici%C3%B3n/generalidades-sobre-la-desnutrici%C3%B3n>.
- Organización Mundial de la Salud. (9 de Junio de 2021). *Obesidad y sobrepeso*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- Organización Mundial de la Salud. (5 de Octubre de 2022). *Actividad física*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
- Perea, A., López, G., Perea, A., Reyes, U., Santiago, L., Ríos, P., . . . Hernández, M. (2019). Importancia de la Actividad Física. *Revista Médico-Científica de a Secretaría de Salud Jalisco*, 6(2), 121-125. <https://www.medigraphic.com/pdfs/saljalisco/sj-2019/sj192h.pdf>.
- Rodríguez, A., Rodríguez, J., Guerrero, H., Arias, E., Paredes, A., y Chávez, V. (2020). Beneficios de la actividad física para niños y adolescentes en el contexto escolar. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 36(2), e1535. https://www.researchgate.net/publication/346938768_Beneficios_de_la_actividad_fisica_para_ninos_y_adolescentes_en_el_contexto_escolar.
- Rodríguez, M. &. (2018). Diseño de investigación de corte transversal. *Revista médica sanitas*, 141-146.
- Rosales, J., Valencia, A., y Blanco, E. (2023). Perfil antropométrico como indicador para mejorar el peso corporal en estudiantes de 12 a 17 años de edad en el colegio público Corregimiento de Campeche, Baranoa–Atlántico, Colombia. *Revista Latinoamericana de Ciencias sociales y Humanidades*, 4(3), 899. <https://latam.redilat.org/index.php/lt/article/view/1120/1444>.
- Sampieri, R. (2006). *Metodología de la investigación* (Vol. 4). <https://portaprodti.wordpress.com/enfoque-cualitativo-y-cuantitativo-segun-hernandez-sampieri/#:~:text=Cuando%20hablamos%20de%20una%20investigaci%C3%B3n,comportamiento%20del%20fen%C3%B3meno%20o%20problema>
- Sisniegas, C., Pajuelo, D., y Osada, J. (2018). Valor diagnóstico de las medidas antropométricas en el estado nutricional del paciente diabético. *Rev. cuerpo méd. HNAAA*, 11(1), 31-36.


https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/03/1051737/rcm-v11-n1-2018_pag31-36.pdf.

Sociedad Uruguaya de Medicina del Deporte. (2019). *Manual para la actividad física*. https://cardiosalud.org/wp-content/uploads/2019/05/chscv_manual_actividad_fisica.pdf

Zambrano, J., Ortega, V., Vera, E., y Herrera, M. (2020). Valoración nutricional en niños, mediante diferentes referencias antropométricas. *UNESUM-Ciencias: Revista Científica Multidisciplinaria*, 4(3), 1-10.
<https://revistas.unesum.edu.ec/index.php/unesumciencias/article/view/302/206>.

ANEXOS

Anexo 1. Cuestionario IPAQ



[Imprimir formulario](#)
[Enviar por correo electrónico](#)

**PROMOCIÓN
SALUD
LUGAR DE
TRABAJO**


VERSIÓN PARA LOS USUARIOS/AS DE LA EMPRESA

CUESTIONARIO INTERNACIONAL DE ACTIVIDAD FÍSICA (IPAQ)

Nos interesa conocer el tipo de actividad física que usted realiza en su vida cotidiana. Las preguntas se referirán al tiempo que dedicó a estar activo/a en los últimos 7 días. Le informamos que este cuestionario es totalmente anónimo.

Muchas gracias por su colaboración

1. Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos días realizó actividades físicas intensas tales como levantar pesos pesados, raucos, ejercicios de tipo aeróbicos o andar rápido en bicicleta?
Días por semana (indique el número)
 Ninguna actividad física intensa (pare a la pregunta 2)
2. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física intensa en uno de esos días?
Indique cuántas horas por día
Indique cuántos minutos por día
 No sabe/no está seguro
3. Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos días hizo actividades físicas moderadas tales como transportar pesos livianos, o andar en bicicleta a velocidad regular? No incluya caminar.
Días por semana (indique el número)
 Ninguna actividad física moderada (pare a la pregunta 2)
4. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física moderada en uno de esos días?
Indique cuántas horas por día
Indique cuántos minutos por día
 No sabe/no está seguro
5. Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos días caminó por lo menos 30 minutos seguidos?
Días por semana (indique el número)
 Ninguna caminata (pare a la pregunta 2)
6. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a caminar en uno de esos días?
Indique cuántas horas por día
Indique cuántos minutos por día
 No sabe/no está seguro
7. Durante los últimos 7 días, ¿cuánto tiempo pasó sentado durante un día hábil?
Indique cuántas horas por día
Indique cuántos minutos por día
 No sabe/no está seguro



**PROMOCIÓN
SALUD
LUGAR DE
TRABAJO**

VALOR DEL TEST:

1. Caminata: 3 MET x minutos de caminata x días por semana (Ej. 3 x 30 minutos x 5 días = 495 MET)
2. Actividad Física Moderada: 4 MET x minutos x días por semana
3. Actividad Física Vigorosa: 8 MET x minutos x días por semana

A continuación sume los tres valores obtenidos:
Total = caminata + actividad física moderada + actividad física vigorosa

CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN:

- Actividad Física Moderada:
 1. 3 o más días de actividad física vigorosa por lo menos 20 minutos por día.
 2. 5 o más días de actividad física moderada y/o caminata al menos 30 minutos por día.
 3. 5 o más días de cualquiera de las combinaciones de la caminata, actividad física moderada o vigorosa logrando como mínimo un total de 800 MET*.
- Actividad Física Vigorosa:
 1. Actividad Física Vigorosa por lo menos 3 días por semana logrando un total de al menos 2500 MET*.
 2. 7 días de cualquier combinación de caminata, con actividad física moderada y/o actividad física vigorosa, logrando un total de al menos 3000 MET*.

* Unidad de medida del test.

RESULTADO NIVEL DE ACTIVIDAD (señale el que procede)	
NIVEL ALTO	<input type="checkbox"/>
NIVEL MODERADO	<input type="checkbox"/>
NIVEL BAJO O NINGUNO	<input type="checkbox"/>

Para finalizar, le vamos a pedir que registre algunos datos de interés estadístico:

SEXO: Hombre Mujer

EDAD:

EMPRESA/INSTITUCIÓN:

CENTRO DE TRABAJO:

POBLACIÓN:

PROFESIÓN:

CATEGORÍA PROFESIONAL:

DEPARTAMENTO EN EL QUE TRABAJA:

Los resultados se tratan de forma global y se incorporan al anonimato en las publicaciones que puedan derivarse de este cuestionario. La información de datos se hará con las medidas de seguridad establecidas en cumplimiento de la Ley Orgánica 3/2018 de Protección de Datos de Carácter Personal y el Real Decreto 883/2018.

Anexo 2. veremos de estudio

Porcentaje de grasa corporal y prevalencia de sobrepeso - obesidad en estudiantes universitarios de rendimiento deportivo de Bogotá, Colombia

Body fat percentage and prevalence of overweight - obesity in college students of sports performance in Bogotá, Colombia

Cardozo, Luis Alberto¹; Cuervo Guzmán, Yamir Andrés²; Murcia Torres, Julio Alejandro²

¹ Licenciatura en Deporte. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá, Colombia.
² Facultad de Deportes, Programa de Rendimiento Deportivo, Fundación de Educación Superior San José. Bogotá, Colombia.

Recibido: 20/diciembre/2015. Aceptado: 12/abril/2016.

RESUMEN

Introducción: Un elevado porcentaje de grasa corporal es considerado un factor de riesgo que desencadena múltiples enfermedades crónicas no transmisibles con riesgo de muerte, principalmente por enfermedad aguda o crónica (enfermedad coronaria, hipertensión arterial, diabetes mellitus, etc.).

Objetivo: Determinar el porcentaje de grasa corporal y prevalencia de sobrepeso - obesidad, comprendido como un indicador de riesgos sobre la salud, en estudiantes universitarios de rendimiento deportivo de Bogotá, Colombia.

Materiales y Métodos: Estudio transversal en una muestra de n=82 estudiantes con edades comprendidas entre los 18 y 31 años pertenecientes al programa de Rendimiento Deportivo, a quienes se les realizaron mediciones de peso, talla, porcentaje de grasa corporal a través de bioimpedancia eléctrica y determinación del índice de masa corporal (IMC).

Resultados: De la población evaluada se encontró una edad media en hombres de 20,7 ± 2,3 años vs. 21,9 ± 2,9 en mujeres, IMC media en hombres fue de 22,7 ± 2,9 vs. 23,1 ± 2,7 en mujeres, sin diferencias significativas p=NS, entre géneros. La talla media en hombres fue 1,72 ± ,05 m vs. mujeres de 1,59 ± ,04 m y el porcentaje de grasa corporal me-

dio fue en hombres 16,4 ± 4,2% vs. mujeres 25,0 ± 6,7%, encontrándose diferencias significativas p=0,029, entre géneros. Se encontró una prevalencia de sobrepeso y obesidad en hombres de 20,9%, y en mujeres del 46,67%.

Conclusiones: Un elevado porcentaje de grasa corporal está asociada con diversos factores de riesgo. Su identificación en estudiantes universitarios podría traer beneficios en la prevención de enfermedades cardiovasculares.

PALABRAS CLAVES

Estudiantes universitarios; bioimpedancia eléctrica; tejido adiposo; sobrepeso; obesidad.

ABSTRACT

Introduction: A high percentage of body fat is considered a risk factor that triggers multiple chronic diseases threatening acute disease mainly or chronic (coronary heart disease, arterial hypertension, mellitus diabetes, etc.).

Objective: Determining the percentage of body fat and prevalence of overweight - obesity, understood as an indicator of health risk, in college students in sports performance from Bogotá, Colombia.

Materials and methods: Cross - sectional study in a sample of n=82 students with ages from 18 to 31 years, belonging to the program sports performance, who they were made measurements of weight, height, percentage of body fat through bioelectrical impedance and determination of body mass index (BMI).

Correspondencia:
Luis Alberto Cardozo
luaca7911@gmail.com

Nutr. clín. diet. hosp. 2016; 36(3):68-75

bre de 2015 (agosto a noviembre) y encontrarse aparentemente sano. Los criterios de exclusión fueron: ser deportista de alto rendimiento, deportista profesional o amateur con una frecuencia de práctica deportiva mayor a 4 días por semana, presentar enfermedad hepática, renal, hipotiroidismo, alteraciones electrofisiológicas en suero o estar en estado de embarazo. De este universo, 83 estudiantes expresaron de manera voluntaria su participación en el estudio, siendo registrados sus nombres y edad en una hoja de cálculo Excel. Posteriormente, para la toma de datos y análisis estadístico se excluyó a un sujeto por presentar una edad de 50 años, siendo un dato atípico (outlier) con una puntuación Z de 7,25. Hallado mediante la fórmula:

$$Z = (x - \mu) / S$$

Donde x es una puntuación cruzada para ser normalizado o dato evaluado, μ es la media de la población y S es la desviación estándar de la población. Un dato (x) es considerado atípico cuando la puntuación Z es menor a -3 ó mayor a 3.

Las mediciones y registro de datos por disponibilidad académica de los estudiantes se realizaron los días martes y viernes de 9 am a 11:30 am y se llevaron a cabo entre el 17 de agosto y el 11 de septiembre de 2015.

Se obtuvo el consentimiento informado por escrito de cada participante y el Comité de ética del departamento de investigaciones de la institución universitaria aprobó la intervención siguiendo las normas de la Declaración de Helsinki y la normativa legal vigente en Colombia que regula las investigaciones en humanos (resolución 008439 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia).

La talla

La talla (m) fue medida con tallímetro SECA 216 (precisión de 1mm), sin calzado, en pantalóneta y camiseta, ubicándose en la parte central del tallímetro, con talones juntos, las puntas ligeramente separadas (ángulo entre 45° y 60°), talones, cadera, hombros y cabeza firme junto al tallímetro, los brazos libres y al costado del cuerpo. La cabeza erguida con el borde orbital inferior en el mismo plano horizontal que el conducto auditivo externo (plano de Frankfurt).

Peso y porcentaje de grasa corporal

El peso (kg) y el porcentaje de grasa corporal (%GC) se determinaron mediante la balanza digital OMRON con dispositivo de impedancia bioeléctrica HBF-510LA a una frecuencia de 50 KHz, con electrodos en manos y pies. La bioimpedancia basa su medición en la diferente resistencia que ofrece tanto el agua como los diferentes tejidos corporales al paso de una corriente eléctrica, permitiendo establecer la composición de los sujetos, en nuestro caso porcentaje de grasa corporal. Los sujetos fueron evaluados sin calzado, en pantalóneta y camiseta ubicándose en el centro de la balanza con el

cuerpo y la cabeza erguida mirando al frente y con los brazos paralelos al piso (extendidos al frente) sujetando los electrodos con ambas manos. Para la determinación del porcentaje de grasa a través de bioimpedancia eléctrica, se siguieron las normas propuestas por el grupo español de cineantropometría de la Federación española de medicina del deporte¹⁴, tales como no haber comido ni bebido en las 4 horas previas, no haber consumido alcohol 48 horas antes, no haber realizado ejercicio extenuante las últimas 12 horas, haber orinado 30 min. antes de realizar el test, presentarse en pantalóneta y camiseta, entre otras recomendaciones^{15,16}. Para clasificar la población según su porcentaje de grasa corporal se establecieron los siguientes criterios por género²¹:

- Delgado: Hombres menor a 8,0%, mujeres menor a 15,0%.
- Óptimo: Hombres entre 8,1 a 15,9%, mujeres entre 15,1 a 20,9.
- Ligero sobrepeso: Hombres entre 16,0 a 20,9%, mujeres entre 21,0 a 25,9%.
- Sobrepeso: Hombres entre 21,0 a 24,9%, mujeres entre 26,0 a 31,9%.
- Obeso: Hombres igual o mayor a 25,0%, mujeres igual o mayor a 32,0%.

Índice de masa corporal

Se determinó el IMC dividiendo el peso entre la talla al cuadrado (IMC= Peso, kg / talla, m²) y la población fue estratificada por nivel de IMC según la clasificación del consenso SEEDO 2007 para la evaluación del sobrepeso y la obesidad²², para ello se establecieron los siguientes criterios:

- Peso insuficiente: Menor a 18,5 kg/m²
- Normopeso: Entre 18,5 a 24,9 kg/m².
- Sobrepeso grado I: Entre 25,0 a 26,9 kg/m².
- Sobrepeso grado II (Preobesidad): Entre 27,0 a 29,9 kg/m².
- Obesidad tipo I: Entre 30,0 a 34,9 kg/m².
- Obesidad tipo II: Entre 35,0 a 39,9 kg/m².
- Obesidad tipo III (mórbida): Entre 40,0 a 49,9 kg/m².
- Obesidad tipo IV (extrema): Igual o mayor a 50 kg/m².

Análisis estadístico

Se registraron los datos en una hoja de cálculo del programa Microsoft Excel 2013 y para el análisis estadístico se utilizó el programa Statistical Package for Social Sciences, versión 22.0 (SPSS, Chicago, IL, EE.UU.). En el análisis estadístico descriptivo incluyó como medida de tendencia central la media (B) y como medidas de dispersión el valor

Anexo 3. Balanza de medición antropométrica



Anexo 4. Evidencia de la toma de datos



Anexo 5. Carta de compromiso

ANEXO 3 CARTA DE COMPROMISO

Ambato, 6 de octubre 2023

Doctor
Marcelo Núñez
**Presidente de la Unidad de Integración Curricular
Carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deporte
Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación**
Presente

Lic. Elsa Cristina Lema Morocho en mi calidad de rector de la **Unidad Educativa "Las Américas"**, me permito poner en su conocimiento la aceptación y respaldo para el desarrollo del **TRABAJO DE TITULACIÓN** bajo el Tema: **"PERFIL ANTROPOMÉTRICO EN EL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA DE ESTUDIANTES DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO"** propuesto por el estudiante **MASABANDA CHICAIZA CHRISTIAN IVÁN**, portador de la Cédula de Ciudadanía **1805412275**, estudiante de la **Carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deporte de Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación de la Universidad Técnica de Ambato**.

A nombre de la Institución a la cual represento, me comprometo a apoyar en el desarrollo del proyecto.

Particular que comunico a usted para los fines pertinentes.

Atentamente.



Lic. Elsa Cristina Lema Morocho
C.C: 1803066610
TEL. CON:0322827025
TEL. CEL:0992549306
CORREO ELECTRÓNICO: vela.americas@gmail.com

Anexo 6. Autorización de la zona distrital


UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD CIENCIAS HUMANAS
Y DE LA EDUCACIÓN
UNIDAD ACADÉMICA DE TITULACIÓN

Memorando Nro. UTA-UAT-FCHE-2022-0007-M
Ambato, 3 de octubre 2023

Señores
Rectores/Vicerrectores de la Instituciones Educativas
COORDINACIÓN ZONAL 3 DE EDUCACIÓN
Presente

De nuestra consideración:

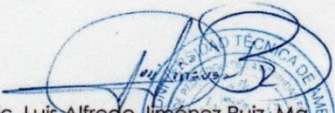
Reciba un cordial saludo de la Unidad Académica de Titulación de la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación para cumplir el proceso de la Unidad de Titulación del periodo académico Septiembre 2023 – Febrero 2024, solicitamos a ustedes que los estudiantes según en el listado que se adjunta, se encuentran en el proceso de titulación para lo cual se les de las facilidades del caso, para realizar la intervención en la aplicación de planes de clase y se obtengan resultados en pro de la investigación en el ámbito educativo y el de la educación en general.

Particular que pongo en su conocimiento para los fines pertinentes.

Atentamente,


Dr. Marcelo Wilfrido Núñez Espinoza, Mg
PRESIDENTE UNIDAD ACADÉMICA DE TITULACIÓN – FCHE




Lic. Luis Alfredo Jiménez Ruiz, Mg
COORDINADOR DE LA CARRERA DE PAFD




Lic. Dennis José Hidalgo Alava, Mg
RESPONSABLE UT-PAFD

ANEXO: LISTADO DE ESTUDIANTES

Anexo 7. Autorización de la Unidad Educativa

Ambato, 4 de octubre del 2023

Yo, **Masabanda Chicaiza Christian Ivan** con cedula de identidad 1805412275 estudiante de la universidad técnica de Ambato me permito dirigirme hacia usted **Lic. Elsa Cristina Lema Morocho** rectora de la institución para solicitar de manera muy cometida se me autorice la investigación de tesis con el tema **PERFIL ANTROPOMÉTRICO Y NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA DE ESTUDIANTES DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO** en la unidad educativa las américas.

Atentamente:



.....
Masabanda chicaiza Christian ivan

C.C: 1805412275

TEL. CEL:0962913851



Anexo 8. Solicitud de tutores



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE FACULTAD

Av. Los Chasquis y Río Guayllabamba (Campus Huachi) / Teléfono (03) 2 990-261/Casilla 334

Ambato-Ecuador

Ambato 10 octubre 2023

Res. N° FCHE-CD- 2708 -2023

Señores/as

MASABANDA CHICAIZA CHRISTIAN IVÁN

Estudiante de la Carrera de **Pedagogía de la Actividad Fis, Y Deporte** Modalidad presencial

FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN

Presente

De mi consideración:

Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación, en sesión ordinaria realizada el 10 octubre del 2023 en atención a la solicitud presentada por el estudiante **MASABANDA CHICAIZA CHRISTIAN IVÁN** sobre el tema "**PERFIL ANTROPOMÉTRICO EN EL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA DE ESTUDIANTES DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO**", por usted

propuesto resuelve:

DESIGNAR A LA DOCENTE **ESP. LOAIZA DÁVILA LENIN ESTEBAN, PhD** COMO TUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN QUIÉN OBLIGATORIAMENTE REALIZARÁ EL REFERIDO PROCESO EN CONFORMIDAD LO ESTABLECE EL **ART.17** "REGLAMENTO PARA LA TITULACIÓN DE GRADO EN LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO ESTIPULA: Artículo 17.- Del tiempo para el desarrollo del trabajo de titulación. – El estudiante deberá asistir a las tutorías planificadas conjuntamente con el tutor para el desarrollo del trabajo de titulación, concluir y aprobar la modalidad de titulación escogida en el período académico destinado en la malla curricular. Se entenderá que el estudiante concluye y aprueba su trabajo de titulación únicamente cuando haya realizado la sustentación de este.

SE RECOMIENDA QUE EN LA EJECUCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN SE TOMA EN CUENTA LA REDACCIÓN, ORTOGRAFÍA, EL NOMBRE DE LA CARRERA Y EL TÍTULO A OBTENER CORRECTO.

Atentamente,



firmado electrónicamente por:
SEGUNDO VÍCTOR
HERNÁNDEZ DEL SALTO

Dr. Mg. Víctor Hernández del Salto
PRESIDENTE

C.C DIRECTOR DE PROYECTO Adj: Proyecto
SECRETARIA DE CARRERA - CARPETA ESTUDIANTIL
ARCHIVO NUMÉRICO CONSEJO DIRECTIVO
VHS/CVD/SES