



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN

CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE

ESTRUCTURA DE LA PROPUESTA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA:

**“PERFIL METABÓLICO DE ESTUDIANTES ESCOLARES DE
BACHILLERATO”**

AUTOR: Alex Sebastián Saltos Pomboza

TUTOR: Lic. Dennis José Hidalgo Alava, Mg.

AMBATO – ECUADOR

2021

APROBACIÓN DEL TUTOR

CERTIFICA:

Yo, Lcdo. Dennis José Hidalgo Alava, Mg., con C.C. 180356883-9, en mi calidad de Tutor del trabajo de titulación, sobre el Tema: **“PERFIL METABÓLICO DE ESTUDIANTES ESCOLARES DE BACHILLERATO”**. Desarrollado por Alex Sebastián Saltos Pomboza, egresado de la Carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deporte, considerando que dicho informe investigativo, reúne los requisitos técnicos, científicos y reglamentarios, por lo que autorizo la presentación del mismo ante el organismo pertinente, para que sea sometido a evaluación por parte de la Comisión Calificadora designada por el H. Consejo Directivo

.....
Lic. Dennis José Hidalgo Alava, Mg.

C.C. 180356883-9

TUTOR

AUTORIA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

La responsabilidad de las opiniones, comentarios, recomendaciones y críticas emitidas en el trabajo de titulación con el tema: “**PERFIL METABÓLICO DE ESTUDIANTES ESCOLARES DE BACHILLERATO**”. Le corresponde exclusivamente a: Alex Sebastián Saltos Pomboza, Autor bajo la Dirección del Lcdo. Dennis José Hidalgo Alava, Mg., director del trabajo de titulación; y el patrimonio intelectual a la Universidad Técnica de Ambato.



.....
Alex Sebastián Saltos Pomboza

C.C. 180365114-8

AUTOR

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

La comisión de estudio y calificación del informe del Trabajo de Titulación, sobre el tema: “**Perfil Metabólico de Estudiantes Escolares de Bachillerato** “, presentado por el señor Saltos Pomboza Alex Sebastián, 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

.....

PhD. Esteban Loaiza D.

171533008-8

Miembro comisión calificadora

.....

Mg. Julio Alfonso Mocha Bonilla

180272316-1

Miembro comisión calificadora

DEDICATORIA

Este trabajo lo dedico a mi familia por su amor, por su apoyo incondicional y por no dejar de motivarme para cumplir con mi objetivo académico.

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer al Lic. Dennis Hidalgo Mg., Tutor del presente trabajo de titulación, que me supo conducir con alta eficiencia, a la culminación de mi proyecto.

Al PhD. Esteban Loaiza coordinador principal del proyecto PFCHE17 “PERFIL GENÉTICO COMO DETERMINANTE DE SALUD Y RIESGO METABÓLICO EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS POSTERIOR A UN AISLAMIENTO DOMICILIARIO” por las enseñanzas impartidas durante la vida académica y a la Universidad Técnica de Ambato por haberme permitido culminar mi carrera de manera satisfactoria.

INDICE GENERAL DE CONTENIDOS

PORTADA.....	I
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	II
AUTORIA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	III
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO	IV
DEDICATORIA	V
AGRADECIMIENTO	VI
RESUMEN EJECUTIVO.....	XI
ABSTRACT	XII
CAPITULO I.....	11
MARCO TEÓRICO.....	12
1.1 Antecedentes Investigativos.....	12
1.2 Planteamiento del problema.....	12
1.3 Análisis crítico	13
1.4 Prognosis.....	13
1.5 Formulación del problema	14
1.6 Categorías fundamentales	15
1.7 Preguntas directrices	16
1.8 Delimitación del objeto de estudio.....	16
1.9 Justificación del problema	16
1.10 Marco teórico de la investigación	17
Perfil Metabólico.....	17
Índice de Masa Corporal	18
Composición Corporal	18

Grasa corporal	19
Perímetros Antropométricos	19
Grasa Visceral	19
Índice Metabólico Basal (IMB)	19
Metabolismo.....	20
¿Cómo actúa el metabolismo?	20
Salud.....	21
Estilos de vida saludables	22
Obesidad.....	22
Actividad física - salud en escolares	23
Objetivos:	24
1.12 Objetivo general	24
1.13 Objetivos específicos.....	24
CAPÍTULO II	25
METODOLOGÍA	25
2.1 Materiales	25
Recursos Humanos	25
Recursos Institucionales.....	25
Recursos Materiales	25
Recursos Tecnológicos.....	25
Recursos Económicos	26
2.2 Métodos.....	26
2.2.1 Diseño de investigación	26
2.2.2 Población y muestra de estudio.....	27
2.2.3 Operacionalización de las variables	28

2.2.4	Técnicas e instrumentos de investigación	29
2.2.5	Plan de recolección de la información	29
2.2.6	Tratamiento estadístico de los datos de investigación	29
CAPÍTULO III		30
RESULTADOS Y DISCUSIÓN		30
3.1.	Análisis y discusión de los resultados.....	30
3.1.1	Caracterización de la muestra de estudio	30
3.1.2	Resultados por objetivo.....	31
3.1.3	Discusión de los resultados de la investigación	36
CAPITULO IV.....		38
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		38
4.1	Conclusiones	38
4.2	Recomendaciones.....	39
MATERIALES DE REFERENCIA		40
Referencias Bibliográficas		40
ANEXOS		43

INDICE DE TABLAS Y FIGURAS

Figura 1. Categorización	15
Tabla 1. Recursos Económicos.....	26
Tabla 2. Operacionalización	28
Tabla 3. Caracterización de la muestra de estudio	30
Tabla 4. Parámetros del Perfil Metabólico	31
Tabla 5. Distribución porcentual por niveles R-Fit de porcentaje de grasa en la muestra de estudio por grupos	32
Tabla 6. Distribución porcentual por niveles R-Fit de perímetro de la cintura en la muestra de estudio por grupos	32
Tabla 7. Distribución porcentual por niveles R-Fit de porcentaje de masa muscular en la muestra de estudio por grupos	33
Tabla 8. Distribución porcentual de los niveles R-Fit de grasa visceral	34
Tabla 9. Scoring R-Fit de riesgo metabólico.....	34
Tabla 10. Distribución porcentual de los niveles de riesgo metabólico R-Fit por grupos de sexo en la muestra de estudio	35
Tabla 11. Distribución porcentual de los niveles de riesgo metabólico R-Fit en la muestra de estudio de manera general.....	36
Tabla N: 12 Matriz de resultados	47

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACION
CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE
RESUMEN EJECUTIVO

Esta investigación se enfoca al perfil metabólico de estudiantes escolares de bachillerato de la Unidad Educativa Rumiñahui, en el que se escogió a 50 alumnos entre hombres y mujeres; ya que en la actualidad Ecuador, conforme a los resultados de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (2011 – 2013), informa que 62.8% de la población sufren sobrepeso u obesidad, con un 26% de adolescentes entre 12 y 19 años y que dichos valores han aumentado hasta el presente, por esta razón se identifico a través de ciertos parámetros como IMC, talla, peso, perímetros, composición corporal; el riesgo metabólico por niveles de entrada. Para cumplir con los objetivos planteados, se realizo recolección de datos a través de formularios online y la utilización de la plataforma R-fit, para procesar la información recolectada, para ello se utilizó el programa estadístico profesional SSPS versión 2.5 IBM para Windows, de esta manera se identificaron los porcentajes de riesgos metabólicos R-fit en los que se encuentran los estudiantes escolares de bachillerato, cuyos resultados fueron: 6 en “alto riesgo” correspondientes al 12%, 7 en “riesgo” correspondientes al 14%, 8 en “sedentario” correspondientes al 16%, 7 en “normal sedentario” correspondientes al 14%, 5 en “normal” correspondientes al 10%, 5 “en forma” correspondientes al 10%, 8 en “deportivo” correspondientes al 16% y 4 en “atlético” correspondientes al 8% . Con esto se permitió el fortalecimiento social y educativo y se dejó un precedente de cómo se encuentra el perfil metabólico en los escolares.

Palabras clave: perfil metabólico, IMC, talla, peso, perímetros corporales.

ABSTRACT

**TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO
FACULTY OF HUMAN SCIENCES AND EDUCATION
PHYSICAL ACTIVITY AND SPORTS PEDAGOGY CAREER**

SUBJECT: "METABOLIC PROFILE OF SCHOOL STUDENTS"

This research focuses on the metabolic profile of high school students of the Rumiñahui Educational Unit, in which 50 students were chosen between men and women; since at present Ecuador, according to the results of the National Survey of Health and Nutrition (2011 - 2013), reports that 62.8% of the population is overweight or obese, with 26% of adolescents between 12 and 19 years old and that these values have increased to the present, for this reason it was identified through certain parameters such as BMI, height, weight, perimeters, body composition; the metabolic risk by entry levels. To meet the objectives set, data collection was carried out through online forms and the use of the R-fit platform to process the information collected, using the professional statistical program SSPS version 2.5 IBM for Windows, in this way the percentages of R-fit metabolic risks in which the high school students are found were identified, whose results were: 6 in "high risk" corresponding to 12%, 7 in "risk" corresponding to 14%, 8 in "sedentary" corresponding to 16%, 7 in "normal sedentary" corresponding to 14%, 5 in "normal" corresponding to 10%, 5 "fit" corresponding to 10%, 8 in "sporty" corresponding to 16% and 4 in "athletic" corresponding to 8%. This allowed social and educational strengthening and left a precedent of how the metabolic profile is in schoolchildren.

Key words: metabolic profile, IMC, height, weight, body perimeters.

INTRODUCCION

El trabajo de investigación está encaminado a determinar “El Perfil metabólico de estudiantes escolares de bachillerato.” El trabajo de Graduación consta de los siguientes capítulos y contenidos:

CAPÍTULO I, MARCO TEÓRICO: Contiene antecedentes investigativos, planteamiento del problema, análisis crítico, prognosis, formulación del problema, categorías fundamentales, preguntas directrices, delimitación del objeto de estudio, justificación del problema, marco teórico de la investigación y los objetivos general y específicos.

CAPÍTULO II, LA METODOLOGÍA: Abarca los materiales, métodos-diseño de investigación, población y muestra de estudio, la operacionalización de las dos variables, las técnicas e instrumentos de investigación, el plan de recolección de la información, tratamiento estadístico de los datos de investigación.

CAPÍTULO III, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS: En esta parte del trabajo se especifica el análisis y discusión de los resultados, caracterización de la muestra de estudio, resultados por objetivo, discusión de los resultados de la investigación; además se explica el análisis e interpretación de resultados mediante tablas extraídas de la aplicación de los datos obtenidos de la plataforma R-fit realizadas a los estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa Rumiñahui.

CAPÍTULO IV, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES: En esta parte del trabajo se especifica las conclusiones a las que se ha llegado mediante la indagación de campo, y a la vez se plantean las recomendaciones pertinentes. Finalmente se hace constar la bibliografía, así como los anexos correspondientes.

CAPITULO I

MARCO TEÓRICO

1.1 Antecedentes Investigativos

En la investigación realizada por Oswaldo Ceballos-Gurrola, Raúl Lomas-Acosta, Marco Antonio Enríquez-Martínez, Erik Ramírez, Rosa Elena Medina-Rodríguez, María Cristina Enríquez-Reyna, Armando Cocca; con el tema: **“Impacto de un programa de salud sobre perfil metabólico y autoconcepto en adolescentes con obesidad”**, determinaron las siguientes conclusiones:

Para los autores los hallazgos de estudio tienen tres implicaciones fundamentales. Primero, dado que los estudios que incluyen mediciones antropométricas en población mexicana son escasos y considerando las diferencias reportadas en los patrones de adiposidad asociadas al ambiente y la genética, la medición del pliegue tricípital y de la circunferencia del brazo se proponen como indicadores pertinentes de considerar en futuras investigaciones.

Segundo, la fototerapia puede representar un método no invasivo de utilidad para acelerar el control metabólico en adolescentes.

Tercero, el tratamiento integral en el que se incluye educación nutricional y ejercicio incide favorablemente sobre dimensiones del autoconcepto del adolescente. Se requiere seguir implementando estrategias de prevención y tratamiento integrales que consideren el aspecto psicológico y social para la atención adecuada de riesgos a la salud en este subgrupo poblacional.

1.2 Planteamiento del problema

El problema aparece porque actualmente en el Ecuador existe un incremento de estudiantes escolares con sobrepeso, problemas de salud nutricional, etc.; ya que en el 2012 1 de cada 4 adolescentes ya registraba sobrepeso, por esta razón surgió la necesidad de realizar un estudio del perfil metabólico en estudiantes de bachillerato de la U.E. “Rumiñahui”, ya que no se lo ha hecho en ninguna institución de la Provincia. Se origina porque existen estudiantes que no pueden realizar de manera

adecuada los ejercicios o las distintas actividades durante la clase de Educación Física; estos problemas antes mencionados producen serios inconvenientes a la hora de realizar actividad física. Lo originan los distractores tecnológicos que hoy en día están tomando mayor fuerza y la alimentación inadecuada que tienen los estudiantes escolares en las instituciones y fuera de casa

Por otro lado como problema secundario es la inadecuada detección de posibles deportistas para las diferentes disciplinas ya que cada individuo dependiendo de su composición corporal rendirá más en uno u otro deporte.

1.3 Análisis crítico

El sobrepeso y problemas nutricionales en los estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa Rumiñahui resulta un problema muy importante ya que el desinterés de los estudiantes en practicar actividad física regular y mantener una buena alimentación, afecta su estilo de vida y bienestar.

Al mantener una buena alimentación se obtiene buenos beneficios en el organismo y estéticamente muy saludables, además que facilita la reducción de peso corporal.

La presente investigación ayudara a conocer a los estudiantes de cómo se encuentra su cuerpo en base al riesgo metabólico R-fit, para que a futuro tengan un interés por la práctica de buenos hábitos alimenticios, actividad física regular para un buen desarrollo físico e integral.

1.4 Prognosis

Al no mantener una buena alimentación no se tendrá un buen estado de salud y un buen estado físico al no realizar actividad física. Esto provoca que se vuelvan sedentarios y con malos hábitos alimenticios perjudicando su estilo de vida para el desarrollo de las actividades en la clase de Educación Física y en la vida diaria.

Si las autoridades de la institución, docentes, y la sociedad no toman conciencia de la importancia que tiene una buena alimentación como medio de mantener un buen estado físico y saludable contribuyendo al desarrollo del cuerpo;

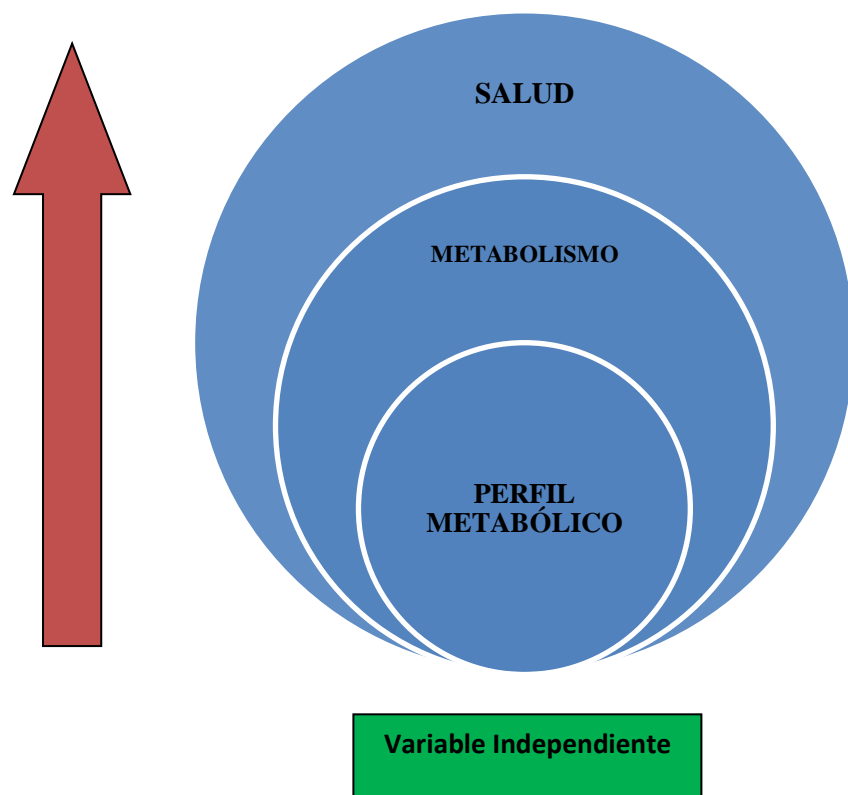
seguirán apareciendo estudiantes con síndrome metabólico, diferentes tipos de problemas físicos y de salud.

1.5 Formulación del problema

En base a los análisis mencionados anteriormente sobre la problemática es necesario plantear la siguiente interrogante ¿Cuál es el perfil metabólico de estudiantes escolares de bachillerato de la Unidad Educativa Rumiñahui durante el periodo mayo-julio 2021?

1.6 Categorías fundamentales

Figura 1. Categorización



1.7 Preguntas directrices

- ¿Cómo se fundamenta teóricamente el perfil metabólico?
- ¿Cuáles son los parámetros y métodos de evaluación del perfil metabólico?
- ¿Cuáles son los resultados de evaluación del perfil metabólico de estudiantes escolares de bachillerato de la Unidad Educativa Rumiñahui durante el periodo mayo-julio 2021?

1.8 Delimitación del objeto de estudio

Campo: Educativo

Evento de estudio: Evaluación del perfil metabólico de estudiantes escolares de bachillerato

Unidad de Análisis: Estudiantes de bachillerato

Contexto de estudio: Unidad Educativa Rumiñahui

Temporalidad: Periodo abril-agosto 2021

1.9 Justificación del problema

El perfil metabólico en la presente investigación tiene mucha **importancia** porque permite identificar a través de ciertos parámetros como IMC, talla, peso, perímetros, composición corporal; el riesgo metabólico por niveles de entrada y así conocer como esta su cuerpo además de fomentar estrategias de promoción de salud desde los entornos escolares.

Es **factible** debido a que se cuenta con herramientas de recolección de datos sumado al consentimiento por parte de las autoridades, docentes y estudiantes de la institución para el desarrollo de la misma.

El estudio **beneficiará** de manera directa a los estudiantes escolares de bachillerato de la U.E. Rumiñahui y también a las autoridades y profesores de Educación Física ya que se podrá notar que capacidades, fortalezas y debilidades presenta a nivel corporal, que son influyentes a la hora de realizar una actividad deportiva.

Los resultados derivados de la investigación representan un **interés**, tanto para los investigadores, alumnos y autoridades, ya que por medio del estudio se podrá mejorar la calidad de vida y encontrar futuros talentos en el área deportiva.

El **impacto** que se espera es la detección de personas con potencial para determinadas actividades deportivas por medio de sus proporciones corporales y niveles de entrada, además de factores de riesgo con el fin de promover hábitos y estilo de vida saludables. De esta manera el proyecto dará conciencia de la importancia del análisis del perfil metabólico en estudiantes escolares ya que aporta a una mejora en su calidad de vida

1.10 Marco teórico de la investigación

Perfil Metabólico

Un perfil metabólico es un conjunto de parámetros que permiten la caracterización de un individuo o grupo de ellos, y tiene por objeto aportar una ayuda clínica para estudiar la naturaleza de los trastornos metabólicos y obtener un acercamiento a la evaluación del balance nutricional del organismo. (Ramírez-López, Herrera-Benavides, Rugeles-Pinto, & Perdomo-, 2016)

La estimación de la prevalencia de la obesidad y sus complicaciones metabólicas en escolares constituyen una exigencia para señalar la magnitud y trascendencia del daño, la detección en edades temprana representan la oportunidad de dirigir esfuerzos a estos grupos vulnerables, en prioridad de recibir orientación integral y atención temprana, antes de que se establezcan hábitos negativos asociados al exceso de peso en consecuencias daños irreversibles.

En la actualidad los niños y adolescentes tienen hábitos poco saludables relacionados a la alimentación, ejercicio físico y ocio, la práctica deportiva suele reducirse a las horas que imparten en las escuelas; el tiempo dedicado a la computadora, los videojuegos y la televisión se convierten en sus principales vías de esparcimiento.

Educar a los más niños y adolescentes en la necesidad de tener una vida activa, con ejercicio moderado y actividades al aire libre, a la vez que se reduzcan las horas dedicadas a actividades pasivas, puede ser un buen método para ayudarles a convertirse en adultos sanos. La clave está en modificar los hábitos sedentarios de vida y ocio, y transformarlos de forma gradual a que se preste más atención a la

reducción significativa del tiempo dedicado a actividades sedentarias y no solo a tratar de incrementar el nivel de actividad física y deporte del niño y adolescente. La participación de la familia y la sociedad mediante un manejo multidisciplinario es de vital importancia para los programas de intervención en el sobrepeso y obesidad infantil.

Además la importancia que tiene capacitar a los médicos y profesionales de salud en el ámbito de la nutrición clínica y epidemiológica permitiría promover hábitos saludables en la población mediante la promoción y educación para la salud, realizar un diagnóstico oportuno y manejo integral de la obesidad infantil y comorbilidades. (María Luisa Ponce López, 2015)

Índice de Masa Corporal

El IMC se ha utilizado tradicionalmente como el indicador antropométrico para la calificación del exceso de peso en cualquiera de sus 2 vertientes, el sobrepeso y la obesidad. El IMC varía en el niño con la edad, y se incrementa durante el primer año de vida, para luego descender, hasta los 6 años, edad a partir de la cual tiene lugar el rebote de la masa magra. La edad de presentación de este rebote tiene valor predictivo, de forma tal que cuanto más temprano se produzca este rebote, mayores serán las probabilidades de que el niño se convierta en un adulto obeso. El ICC es una medida antropométrica comúnmente utilizada para la determinación del exceso de peso (Lizet Leyva Herrera, 2011). Por otro lado (OMS, 2021) indica que el índice de masa corporal (IMC) es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos. Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros (kg/m^2).

Composición Corporal

Según (Cortés Fernández, 2018) la composición de un organismo refleja la acumulación neta durante la vida de nutrientes y otros sustratos adquiridos del medioambiente y retenidos por el cuerpo. Las técnicas de análisis de composición

corporal permiten a los científicos estudiar la forma como los tejidos y órganos cambian con la edad y con el estado metabólico

Grasa corporal

Determinar el porcentaje de grasa corporal (%GC) como indicador del nivel de sobrepeso y obesidad permite establecer relaciones de la salud de los estudiantes. Diversos estudios epidemiológicos indican los beneficios de un bajo o aceptable porcentaje de grasa corporal, al igual que los riesgos sobre la salud por enfermedad crónica o aguda (enfermedad coronaria, hipertensión arterial, diabetes mellitus) por niveles altos del mismo evidenciado en sobrepeso u obesidad. Su valoración se convierte en un proceso necesario como una medida de diagnóstico de la salud y sus posibles implicaciones sobre la misma. (Cardozo, Cuervo Guzman, & Murcia Torres, 2016).

Perímetros Antropométricos

Según (Rosmery Nariño Lescay, 2016) la antropometría estudia todas las medidas corporales. La antropometría es una representación cuantitativa sistemática del individuo con el propósito de entender su variación física; es decir son los contornos corporales, medidos a través de una cinta métrica flexible y sus valores son expresados en centímetros. Al ejecutar la medición no se debe apretar o aplastar la piel de la zona a medir.

Grasa Visceral

La grasa visceral es un tejido muy activo en el metabolismo y aparentemente es más susceptible a la lipólisis, por lo que se describe, que este tejido es más proinflamatorio y está fuertemente relacionado a complicaciones diferentes del tejido subcutáneo. (Mayra Sánchez, 2018)

Índice Metabólico Basal (IMB)

La IMB representa la integración de la actividad mínima de todos los tejidos del cuerpo en condiciones de equilibrio, se expresa como producción de calor o consumo de oxígeno por unidad de tamaño corporal. Mitchell, la definió como la

“tasa mínima de gasto energético compatible con la vida”. Constituye del 60 al 70% del GE diario en la mayoría de los adultos sedentarios, en tanto, en los individuos físicamente muy activos es de aproximadamente el 50%; varía dependiendo de la composición corporal, especialmente de la masa corporal magra. (Melier Vargas Z, 2011)

Metabolismo

El metabolismo es el conjunto de reacciones químicas que tienen lugar en las células del cuerpo para convertir los alimentos en energía. Nuestro cuerpo necesita esta energía para todo lo que hacemos, desde movernos hasta pensar o crecer.

Hay unas proteínas específicas en el cuerpo que controlan las reacciones químicas del metabolismo. Miles de reacciones metabólicas ocurren al mismo tiempo, todas ellas reguladas por el cuerpo, para que nuestras células se mantengan sanas y funcionen bien.

¿Cómo actúa el metabolismo?

Después de ingerir alimentos, nuestro sistema digestivo utiliza enzimas para:

- degradar (descomponer) las proteínas en aminoácidos
- convertir las grasas en ácidos grasos
- transformar los hidratos de carbono en azúcares simples (por ejemplo, glucosa)

El cuerpo puede utilizar el azúcar, los aminoácidos y los ácidos grasos como fuentes de energía cuando lo necesita. Estos compuestos son absorbidos por la sangre, que los transporta a las células.

Después de que entren en las células, otras enzimas actúan para acelerar o regular las reacciones químicas encargadas de "metabolizar" estos compuestos. Durante estos procesos, la energía de estos compuestos se puede liberar para que el

cuerpo la utilice o bien almacenarse en los tejidos corporales, sobre todo en el hígado, en los músculos y en la grasa corporal.

El metabolismo es una especie de malabarismo en el que suceden simultáneamente dos clases de actividades:

- construcción de tejidos corporales y reservas de energía (llamado anabolismo)
- descomposición de tejidos corporales y de reservas de energía con el fin de obtener más combustible para las funciones corporales (llamado catabolismo)

El **anabolismo**, o metabolismo constructivo, consiste fundamentalmente en fabricar y almacenar. Contribuye al crecimiento de células nuevas, el mantenimiento de los tejidos corporales y el almacenamiento de energía para utilizarla más adelante. En el anabolismo, moléculas pequeñas se transforman en moléculas más grandes y complejas de hidratos de carbono, proteínas y grasas.

El **catabolismo**, o metabolismo destructivo, es el proceso que produce la energía necesaria para toda la actividad que tiene lugar en las células. Las células descomponen moléculas grandes (en su mayor parte, hidratos de carbono y grasas) para liberar energía. Esto proporciona combustible para el anabolismo, calienta el cuerpo y permite que los músculos se contraigan y que el cuerpo se mueva.

Cuando los compuestos químicos complejos se descomponen en sustancias más simples, el cuerpo expulsa los productos de desecho a través de la piel, los riñones, los pulmones y los intestinos. (Larissa Hirsch, 2019)

Salud

En la investigación de (Contreras, 2016) menciona que la salud es un momento relativo, es decir, un período de salud-enfermedad cambiante, variable, individual y colectivo, producto de todos los determinantes sociales genéticos, biológicos y ecológicos que se originan en la sociedad

Estilos de vida saludables

Los estilos de vida saludables son considerados como un conjunto de hábitos, comportamientos y conductas que llevan a los individuos a alcanzar un nivel de bienestar y satisfacción plena de sus necesidades en la vida; por el contrario, los estilos de vida no saludables están relacionados con comportamientos que generan efectos negativos para la salud.

Las primeras etapas de vida del ser humano son consideradas decisivas para la adquisición y consolidación de estilos de vida saludables. La niñez, que tiene lugar en la etapa escolar, resulta la más adecuada para el establecimiento de hábitos saludables que puedan mantenerse a largo plazo; la adolescencia es considerada la etapa de consolidación de los comportamientos provenientes de la infancia, así como también el momento de la vida en el que se incorporan nuevos hábitos y formas de vida propios adquiridos durante esta etapa en su diversas formas de socialización. (Lilia Campo-Terenera, 2017)

Obesidad

La obesidad, es una enfermedad crónica, compleja y multifactorial que tiene su origen en una interacción entre factores genéticos y ambientales o conductuales. Los datos de la OMS del año 2010, estiman que la obesidad ha alcanzado proporciones epidémicas a nivel mundial; el sedentarismo y la disminución del gasto energético también son factores decisivos en el desarrollo y la progresión de la obesidad. La escuela es un lugar ideal para promover estilos de vida saludables y actividad física, ya que acoge a la totalidad de la población en la educación obligatoria y es la época donde se desarrolla la personalidad, por lo que es más fácil adquirir hábitos de vida. Además muchos centros poseen comedor escolar que puede contribuir en la labor educativa fomentando menús equilibrados. Distintos estudios evidencian la efectividad de las intervenciones escolares para la prevención de la obesidad. (Rosario Oliva Rodríguez1, 2013)

Actividad física - salud en escolares

En la investigación de (Contreras, 2016) menciona que la formación deportiva en los jóvenes es esencial para lograr formar hábitos positivos hacia la práctica deportiva cuando son adultos y desde luego, la educación física, como materia obligatoria en la enseñanza primaria y secundaria, debe ocuparse de favorecer la práctica física del alumnado sin preocuparse de los niveles de condición física que consiga.

La condición física debería entenderse como una consecuencia de la práctica física habitual, lo realmente importante desde el punto de vista de la salud. Enfatizar la actividad física en lugar de la condición física es más pertinente, especialmente con las necesidades de los beneficios saludables de la práctica; sin embargo (Isaac José Pérez López, 2013) nos dice que el ámbito escolar posee un gran potencial al respecto y, por tanto, una enorme responsabilidad. Y, en especial, la Educación Física (EF), la cual nunca ha sido tan necesaria como en la actualidad. De hecho, la idoneidad de los centros educativos, así como el impacto que pueden suponer los programas de EF en la promoción de actividad física y la salud es una cuestión ampliamente reconocida desde hace tiempo. Por otro lado (Elba Abril-Valdez, 2012) aporta en que la educación para la salud se ha definido tradicionalmente para designar a las oportunidades de aprendizaje creadas conscientemente con la finalidad de facilitar cambios de conducta y ha estado ligada a la prevención de la enfermedad. El proceso de aprendizaje significativo mediante actividades lúdicas y por pares aunado a la inclusión de padres/madres de familia y maestros en el mismo proceso, incorpora elementos sociales, culturales, afectivos e intelectuales que pudieran ser la génesis de nuevos comportamientos saludables.

1.11 Objetivos:

1.12 Objetivo general

Determinar el perfil metabólico de estudiantes escolares del Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Rumiñahui durante el periodo abril – agosto 2021.

1.13 Objetivos específicos

- Investigar la fundamentación teórica sobre el perfil metabólico en edades escolares
- Evaluar los parámetros que conforman el perfil metabólico de los estudiantes escolares del Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Rumiñahui durante el periodo abril – agosto 2021.
- Valorar en base a los parámetros que conforman el perfil metabólico de los estudiantes escolares del Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Rumiñahui durante el periodo abril – agosto 2021 su puntuación de riesgo metabólico R-Fit.
- Categorizar a los estudiantes escolares del Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Rumiñahui durante el periodo abril – agosto 2021 en niveles de riesgo metabólico basados en la puntuación de riesgo metabólico R-Fit.

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA.

2.1 Materiales

Recursos Humanos

Se tomo en cuenta como población a los estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa Rumiñahui, comprendidos en edades de 16 a 18 años de edad del cantón Ambato.

Recursos Institucionales

- Unidad Educativa “Rumiñahui”
- Plataforma institucional.
- Universidad Técnica de Ambato
- Acceso a bibliotecas virtuales.
- Acceso a repositorio académico de la Universidad Técnica de Ambato.

Recursos Materiales

Para poder recopilar la información pertinente se aplicó un formulario de Google para la obtención de datos preliminares para luego utilizar la plataforma R-fit y obtener los datos finales en base a una matriz de Excel.

Recursos Tecnológicos

- Laptop
- Internet
- Dispositivos móviles

Recursos Económicos

Tabla 1. Recursos Económicos

Descripción	Valor
Internet	\$90
Imprevistos	\$15
TOTAL	\$105

2.2 Métodos

2.2.1 Diseño de investigación

La investigación planteada tiene un enfoque cuantitativo con un diseño básico, no experimental, y de campo ya que los datos se obtuvieron directamente de la muestra de estudio, además presenta un corte transversal y los métodos de análisis de la información son analíticos, deductivos y descriptivos.

Cuantitativo

Representa un conjunto de procesos organizado de manera secuencial para comprobar ciertas suposiciones. Cada fase precede a la siguiente y no podemos eludir pasos, el orden es riguroso, aunque desde luego, podemos redefinir alguna etapa. Parte de una idea que se delimita y, una vez acotada, se generan objetivos y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se construye un marco o perspectiva teórica. (Sampieri, 2018)

Es decir para esta investigación se aplicara este enfoque porque se maneja datos numéricos y métodos matemáticos.

Básica

La investigación básica se caracteriza porque parte de un marco teórico; la finalidad radica en formular nuevas teorías o modificar las existentes, en incrementar los conocimientos científicos o filosóficos, pero sin contrastarlos con ningún aspecto práctico. (Julio, 2017)

No experimental

Es la investigación que se realiza sin manipular deliberadamente variables. Es decir, se trata de estudios en los que no haces variar en forma intencional las variables independientes para ver su efecto sobre otras variables. Lo que efectúas en la investigación no experimental es observar o medir fenómenos y variables tal como se dan en su contexto natural, para analizarlas. (Sampieri, 2018)

De Campo

La investigación de campo se apoya en informaciones que provienen entre otras, de entrevistas, cuestionarios, encuestas y observaciones. (Julio, 2017)

El presente trabajo es de campo porque hubo la apertura de la U.E. “Rumiñahui”, ya que facilitó el apoyo para poder realizar la recolección de datos preliminares a través de un formulario de Google de manera virtual debido a la situación actual que atraviesa el mundo. La socialización de la manera correcta de realizarse las mediciones se ejecuto por medio de la plataforma institucional a los estudiantes para poder obtener datos reales acorde a las variables.

Descriptivo

La investigación descriptiva utiliza el método de análisis, se logra caracterizar un objeto de estudio o una situación concreta, señalar sus características y propiedades (Julio, 2017).

El trabajo investigativo es de carácter descriptivo puesto que detalla las generalidades y dimensiones de cada una de las variables que dan paso a la realidad investigativa del presente proyecto.

2.2.2 Población y muestra de estudio

La población con la que se realizo la investigación es finita ya que la muestra de estudio fue de 50 personas, siendo esta probabilística. El muestreo se lo realizo de forma aleatoria simple de entre todos los paralelos de bachillerato general unificado de la Unidad Educativa Rumiñahui.

2.2.3 Operacionalización de las variables

Tabla 2. Operacionalización

Variable Independiente

Variable	Tipo de variable	Concepto o conceptualización de la variable	Dimensiones	Indicadores	Instrumento
Perfil metabólico	Independiente	Permite determinar la composición corporal a través de mediciones antropométricas y el estado nutricional, que pueden indicar los factores de riesgo de una persona de padecer problemas metabólicos	-Composición corporal -Frecuencia cardiaca	-Peso -Talla - IMC -Perímetro de cuello -Perímetro de brazo -Perímetro de cintura -Perímetro de cadera -Perímetro de pierna -presión arterial sistólica y diastólica	Plataforma R-fit

2.2.4 Técnicas e instrumentos de investigación

Para la presente investigación se ha considerado un instrumento para la medición de la variable que es la Plataforma R-fit que es una herramienta tecnológica creada por la Sociedad Chilena de Educación Física Recreación y Salud -SCHEFRES- para realizar una evaluación de múltiples parámetros a objeto de determinar la real valoración del estado de alerta metabólica temprana en la población; creada y validada por (Contreras-Órdenes & Zuleta-Alfaro, 2020). En esta plataforma se ingresan los datos preliminares y consiguientemente determina ciertos parámetros del perfil metabólico con lo que a través del software SPSS se hará el análisis correspondiente.

2.2.5 Plan de recolección de la información

Para la recolección de los datos se consideró los siguientes pasos:

1. Selección de la muestra de estudio.
2. Recolección de los datos preliminares a través de un formulario de Google.
3. Ingreso de los datos preliminares a la plataforma R-fit, que calculará parámetros del perfil metabólico de cada estudiante.
4. Transcripción de los datos obtenidos en la plataforma R-fit hacia una matriz de Excel para su análisis estadístico y obtención de resultados finales.

2.2.6 Tratamiento estadístico de los datos de investigación

Para la obtención de resultados finales de la investigación se realizó el tratamiento estadístico de datos aplicando el paquete estadístico SPSS versión 2.5 IBM para Windows, efectuando un análisis de frecuencias y porcentajes para las variables cualitativas y un análisis descriptivo para las variables cuantitativas que caracterizaron a la muestra de estudio, realizando la prueba de normalidad mediante Shapiro-Wilk y para la prueba no paramétrica con muestras independientes la U de Mann-Whitney y así poder valorar el perfil metabólico de los estudiantes por grupos y de manera general.

CAPÍTULO III

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Análisis y discusión de los resultados.

Durante la recolección de datos se realizó una matriz general donde se pudo registrar información de manera individual de cada estudiante, estos datos corresponden a código, edad, sexo, talla, IMC, %grasa, P.cintura, grasa visceral, %masa muscular, IMB, scoring y nivel de entrada. Una vez aplicado el paquete estadístico SPSS se obtuvieron los siguientes resultados de la variable independiente.

3.1.1 Caracterización de la muestra de estudio

Una vez obtenidos los resultados mediante el instrumento aplicado se ah caracterizado a la muestra de estudio con los siguientes parámetros como se puede observar en la tabla 3.

Tabla 3. Caracterización de la muestra de estudio

Sexo	f	%	Edad (años)			Talla (cm)			Peso (kg)		
			M	DS	P	M	DS	P	M	DS	P
Masculino	16	32	16.4	0.6		1.62	0.1		59.7	10.9	
Femenino	34	68	16.5	0.6	0.339**	1.61	0.1	0.186**	57.9	7.8	0.006*
Total	50	100	16.5	0.6		1.58	0.1		58.5	8.9	

Nota. Distribución de frecuencias (f) y porcentajes (%) de la variable del sexo; valores medios (M) y desviaciones estándares (DS); diferencias significativas en niveles de $P \leq 0.05$ (*) y $P \geq 0.05$ (**) entre grupos de las variables de edad, talla y peso

En el análisis de la muestra de estudio se puede observar que la “edad” y la “talla” estadísticamente son iguales con un $P \geq 0.339$, mientras que en la variable “peso”, estadísticamente existe una diferencia significativa entre ambos sexos con un $P \leq 0.006$.

3.1.2 Resultados por objetivo

En este apartado se segregara los resultados en base a los objetivos planteados al inicio de la investigación en base a análisis estadísticos con el SPSS para dar cumplimiento a los parámetros que conforman el perfil metabólico, valoración de los parámetros y la categorización de estudiantes en niveles de riesgo.

3.1.2.1 Evaluar los parámetros que conforman el perfil metabólico de los estudiantes escolares del Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Rumiñahui durante el periodo abril – agosto 2021 a través de la plataforma R-Fit.

Para evaluar los parámetros que conforman el perfil metabólico se aplico la plataforma R-fit donde se calculo los ítems que se detallan de la tabla 4, que se relaciona con el objetivo planteado.

Tabla 4. Parámetros del Perfil Metabólico

Parámetros de perfil metabólico	Masculino			Femenino			P	Total		
	N	M	DS	N	M	DS		N	M	DS
IMC		22.6	3.9		23.8	3.2	0.103**		23.4	3.5
IMB		1435.4	260.9		1250.9	169	0.01*		1309.9	218.2
Porcentaje de grasa		15.4	6.4		25.8	7.3	0.574**		22.5	8.5
Perímetro de cintura	16	80	8.4	34	75.1	7.9	0.665**	50	76.7	8.4
Porcentaje de masa muscular		48.2	6.7		41.2	7.3	0.762**		43.5	7.8

Nota. Valores mínimos (Mín), máximos (Máx), medios (M) y desviaciones estándares de las variables en estudio; índice de masa corporal (IMC), índice metabólico basal (IMB); diferencias significativas en niveles de $P \leq 0.05$ y $P \geq 0.05$

En el análisis estadístico de los parámetros del perfil metabólico, en el IMC se puede observar que existe menor incidencia en la media del genero masculino con un 1.2 menos que el género femenino; en el IMB existe una incidencia muy grande que tiene el

sexo masculino con una diferencia de 184.5 en relación al género femenino; en el porcentaje de grasa el sexo femenino incide mas con una diferencia de 10.4; por otro lado en el perímetro de cintura el sexo masculino tiene una mayor incidencia que el femenino con una diferencia de 4.9 y por último el porcentaje de masa muscular tiene mayor incidencia en los hombres con una diferencia de 7.

Tabla 5. Distribución porcentual por niveles R-Fit de porcentaje de grasa en la muestra de estudio por grupos

Sexo	Niveles	f	%
Masculino	Aceptable	5	31.3
	En forma	4	25.0
	Élite	7	43.8
	Total	16	100.0
Femenino	Aceptable	30	88.2
	En forma	2	5.9
	Élite	2	5.9
	Total	34	100.0

Nota. Frecuencias (f) y porcentaje (%) de niveles por parámetros R-Fit.

En los niveles R-fit de porcentaje de grasa por grupos en este caso sexo masculino nos indica que 5 estudiantes tienen un nivel “aceptable” con un 31.3%, 4 estudiantes están “en forma” con un 25%, 7 estudiantes están en nivel “elite”, con un total de 16 alumnos que corresponde al 100%; mientras que en el sexo femenino 30 estudiantes están en nivel “aceptable” con un 88.2%, 2 estudiantes están “en forma” con un 5.9% y 2 estudiantes están en un nivel “elite” con un 5.9%, con un total de 34 alumnos que corresponde al 100%.

Tabla 6. Distribución porcentual por niveles R-Fit de perímetro de la cintura en la muestra de estudio por grupos

Sexo	Niveles	f	%
Masculino	Aceptable	14	87.5
	Sobre lo normal	2	12.5
	Total	16	100.0

	Aceptable	32	94.1
Femenino	Sobre lo normal	2	5.9
	Total	34	100.0

Nota. Frecuencias (f) y porcentaje (%) de niveles por parámetros R-Fit.

En los niveles R-fit de perímetro de cintura por grupos comenzando por sexo masculino nos indica que 14 estudiantes tienen un nivel “aceptable” con un 87.5%, 2 estudiantes están “sobre lo normal” con un 12.5%, con un total de 16 alumnos que corresponde al 100%; mientras que en el sexo femenino 32 estudiantes están en nivel “aceptable” con un 94.1%, 2 estudiantes están “sobre lo normal” con un 5.9%, con un total de 34 alumnos que corresponde al 100%.

Tabla 7. Distribución porcentual por niveles R-Fit de porcentaje de masa muscular en la muestra de estudio por grupos

Sexo	Niveles	f	%
Masculino	Aceptable	10	62.5
	Normal	1	6.3
	Elite	5	31.3
	Total	16	100.0
Femenino	Aceptable	30	88.2
	Normal	1	2.9
	En forma	1	2.9
	Elite	2	5.9
	Total	34	100.0

Nota. Frecuencias (f) y porcentaje (%) de niveles por parámetros R-Fit.

En los niveles R-fit de porcentaje de masa muscular por grupos comenzando por sexo masculino nos indica que 10 estudiantes tienen un nivel “aceptable” con un 62.5%, 1 estudiante esta en nivel “normal” con un 6.3%, 5 estudiantes se encuentran en nivel “elite” con un 31.3%, de un total de 16 alumnos que corresponde al 100%; mientras que en el sexo femenino 30 estudiantes están en nivel “aceptable” con un 88.2%, 1 estudiante está en nivel “normal” con un 2.9%, 1 estudiante se encuentra “en forma” con un 2.9% y 2 estudiantes están en nivel “elite” con un 5.9%, de un total de 34 alumnos que corresponde al 100%.

Tabla 8. Distribución porcentual de los niveles R-Fit de grasa visceral

Niveles	f	%
Bueno	24	48.0
Aceptable	14	28.0
Malo	12	24.0
Total	50	100.0

Nota. Frecuencias (f) y porcentaje (%) de niveles por parámetros R-Fit.

En los niveles R-fit de grasa visceral de toda la muestra nos indica que 24 estudiantes tienen un nivel “bueno” con un 48%, 14 estudiantes están en nivel “aceptable” con un 28% y 12 estudiantes se encuentran en un nivel “malo”, de un total de 50 alumnos que corresponde al 100%.

3.1.2.2 Valorar en base a los parámetros que conforman el perfil metabólico de los estudiantes escolares del Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Rumiñahui durante el periodo abril – agosto 2021 su scoring de riesgo metabólico R-Fit.

Para valorar los parámetros en base al scoring de riesgo metabólico R-fit de igual manera se selecciono los datos de scoring de toda la muestra de estudio.

Tabla 9. Scoring R-Fit de riesgo metabólico

Sexo	Scoring R-Fit					P
	N	Mín	Máy	M	DS	
Masculino	16	-3.73	.87	-1.81	1.27	0.063**
Femenino	34	-2.69	6.13	1.85	2.01	
Total	50	-3.73	6.13	0.68	2.49	

Nota. Valores mínimos (Mín), máximos (Máy), medios (M) y desviaciones estándares (DS); diferencias significativas en un nivel de $P \geq 0.05$ (**)

En el análisis del scoring R-fit se puede observar que en ambos sexos estadísticamente son iguales con un $P \geq 0.05$

3.1.2.3 Categorizar a los estudiantes escolares del Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Rumiñahui durante el periodo abril – agosto 2021 en niveles de riesgo metabólico basados en la puntuación de riesgo metabólico R-Fit.

En las siguientes tablas se determinara los niveles de riesgo metabólico R-fit por grupos de sexo y de manera general, donde se determinara en que rango están los estudiantes.

Tabla 10. Distribución porcentual de los niveles de riesgo metabólico R-Fit por grupos de sexo en la muestra de estudio

Sexo	Niveles R-Fit	f	%
Masculino	Normal	2	12.5
	En forma	4	25.0
	Deportivo	6	37.5
	Atlético	4	25.0
	Total	16	100.0
Femenino	Alto riesgo	6	17.6
	Riesgo	7	20.6
	Sedentario	8	23.5
	Normal sedentario	7	20.6
	Normal	3	8.8
	En forma	1	2.9
	Deportivo	2	5.9
	Total	34	100.0

Nota. Frecuencias (f) y porcentaje (%) de niveles por parámetros R-Fit.

En los niveles de riesgo metabólico R-fit por grupos de sexo comenzando por el masculino, nos muestra que 2 estudiantes están en nivel “normal” con un 12.5%, 4 estudiantes están “en forma” con un 25%, 6 estudiantes están en un nivel “deportivo” con un 37.5%, y 4 estudiantes se encuentran en nivel “atlético” con un 25%, que da un total de 16 alumnos equivalente al 100% ; mientras que en el sexo femenino 6 estudiantes están en “alto riesgo” con un 17.6%, 7 estudiantes están en “riesgo” con un 20.6%, 8 estudiantes están en nivel “sedentario” con un 23.5%, 7 estudiantes están en nivel “normal sedentario” con un 20.6%, 3 estudiantes en “normal” con un 8.8 %, 1

estudiante “en forma” con un 2.9% y 2 estudiantes en nivel “deportivo” con un 5.9 %, que da un total de 34 alumnos equivalente al 100%.

Tabla 11. Distribución porcentual de los niveles de riesgo metabólico R-Fit en la muestra de estudio de manera general

Niveles R-Fit	Frecuencia	Porcentaje
Alto riesgo	6	12.0
Riesgo	7	14.0
Sedentario	8	16.0
Normal sedentario	7	14.0
Normal	5	10.0
En forma	5	10.0
Deportivo	8	16.0
Atlético	4	8.0
Total	50	100.0

Nota. Frecuencias (f) y porcentaje (%) de niveles por parámetros R-Fit.

En los niveles de riesgo metabólico R-fit de manera general nos muestra que 6 estudiantes tienen “alto riesgo” con un 12%, 7 estudiantes tienen “riesgo” con un 14%, 8 estudiantes son “sedentario” con un 16%, 7 estudiantes son “normal sedentario” con un 14%, 5 estudiantes son “normal” con un 10%, 5 estudiantes están “en forma” con un 10%, 8 estudiantes son “deportivo” con un 16% y 4 estudiantes están en nivel “atlético” con un 8%, sumando todos los porcentajes nos da un total de 100% que corresponde a los 50 estudiantes.

3.1.3 Discusión de los resultados de la investigación

En la investigación con el tema " RECOMENDACIONES DE ACTIVIDAD FÍSICA Y REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE LA CIUDAD DE AMBATO SEGÚN SU NIVEL DE ENTRENAMIENTO ", realizada por el ex estudiante Christian Gaibor de la Carrera de Cultura Física, en el que se encontraron resultados relacionados al tema de investigación propuesto donde el IMC en el género masculino tiene menor incidencia en la media que

el sexo femenino en comparación con la otra investigación donde el sexo femenino tiene menor incidencia que el sexo masculino; en el % de masa muscular existe una similitud en sus resultados al tener mayor incidencia el sexo masculino.

En la tesis doctoral “ LA CONDICION FISICA, HABITOS DE VIDA Y SALUD DEL ALUMNADO DE EDUCACION SECUNDARIA DEL NORTE DE LA ISLA DE GRAN CANARIA”, realizada por Orlando Hernández de Vera, existen datos donde podemos comparar que el porcentaje de grasa corporal entre ambos sexos son mayores o se encuentran en niveles de riesgo en comparación a los datos obtenidos de la presente investigación donde los niveles de grasa entre ambos sexos se encuentran dentro de lo normal. Por otro lado los datos de los niveles de riesgo metabólico son parecidos ya que las mujeres son predominantes en nivel de “sedentarismo” a diferencia de los hombres que están en buenos niveles.

En el artículo de **(Martínez Torres, 2021)**, se muestran porcentajes parecidos de niveles de riesgo metabólico, donde el 50.8% tienen niveles aceptables, mientras que en la investigación planteada los niveles muestran un 44%.

En la presente investigación los resultados de riesgo metabólico mostraron que el 42% de la muestra de estudio presenta un notorio y directo riesgo metabólico; un 34% presenta patologías metabólicas y un 24% tiene una probabilidad baja de padecer problemas metabólicos; mientras que en la investigación de **(Contreras-Órdenes & Zuleta-Alfaro, 2020)**, nos indica que un 71% presentan riesgo metabólico, un 25% presenta patologías metabólicas y solo un 8% probabilidad de padecer problemas metabólicos.

CAPITULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Al finalizar la investigación y realizado el análisis de los resultados y comprobaciones estadísticas, se llegan a las siguientes conclusiones:

4.1 Conclusiones

- Se pudo investigar la fundamentación teórica sobre el perfil metabólico en edades escolares para comprender los parámetros que intervienen y para entender los riesgos a los que están expuestos los estudiantes escolares al no tener buenos hábitos alimenticios y por la falta de actividad física regular.
- Se evaluó los parámetros que conforman el perfil metabólico de los estudiantes escolares del Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Rumiñahui durante el periodo abril – agosto 2021, y se determinó que el IMB tiene diferencias significativas entre ambos sexos a diferencia del IMC, %grasa, P. cintura y la masa muscular que no poseen diferencias significativas entre los grupos de estudio.
- Se valoro en base a los parámetros que conforman el perfil metabólico de la muestra de estudio su scoring de riesgo metabólico y se concluyo que entre ambos sexos los valores no poseen diferencias significativas
- Se categorizó a la muestra de estudio en niveles de riesgo metabólico basados en la puntuación de riesgo metabólico R-Fit y se determinó que el sexo masculino tiene una probabilidad baja de padecer riesgo metabólico en comparación con el sexo femenino que si presenta riesgo metabólico.

De igual manera en base a las conclusiones obtenidas se plantearon las siguientes recomendaciones:

4.2 Recomendaciones

- Se recomienda evaluar los parámetros que conforman el perfil metabólico de los estudiantes escolares ya que esto ayuda a conocer como se encuentran a nivel de composición corporal.
- Es importante la valoración de los parámetros que conforman el perfil metabólico de la población escolar en base al scoring R-fit, ya que permite conocer los niveles de riesgo metabólico.
- Es de suma importancia categorizar a los estudiantes escolares del Bachillerato por niveles R-fit, ya que se evidenciara los niveles de forma cualitativa en los que se encuentran y por ende desarrollar estrategias e intervenir para mejorar dichos niveles como lo es la práctica de actividad física regular, una buena alimentación y estilos de vida saludables.

MATERIALES DE REFERENCIA

Referencias Bibliográficas

- Cardozo, L. A., Cuervo Guzman, Y. A., & Murcia Torres, J. A. (2016). Porcentaje de grasa corporal y prevalencia de sobrepeso - obesidad en estudiantes universitarios de rendimiento deportivo de Bogotá, Colombia. *nutricion clinica y dietetica hospitalaria*, 68-75.
- Contreras, L. M. (2016). La salud desde una perspectiva Integral. *Revista Universitaria de la Educación Física y el Deporte*, 50-59.
- Contreras-Órdenes, M., & Zuleta-Alfaro, J. H.-V. (2020). Plataforma de Evaluación Física y Riesgo Metabólico R-Fit. Un Aporte de SCHEFRES a los profesionales de la salud física, la prescripción de ejercicio físico y el entrenamiento. *Revista Con-Ciencias del Deporte*, 62-88.
- Cortés Fernández, S. C. (2018). Modificaciones en el índice de masa y composición en personal activo del ejercito colombiano: un estudio de caso. *Revista Científica General José María Córdova*, 93-106.
- Elba Abril-Valdez, C. R.-L.-P. (2012). Promoción de hábitos saludables en escolares de Hermosillo, Sonora, Mexico. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*, 354-364.
- Isaac José Pérez López, M. D. (2013). Mejora de hábitos saludables en adolescentes desde la educacion fisica escolar. *revista de educacion 360*, 314-337.
- JULIO, G.-O. (2017). Cómo se genera una investigación científica que luego sea motivo de publicación. *Scielo*.
- Larissa Hirsch, M. (07 de 2019). *Teens Health*. Obtenido de <https://kidshealth.org/es/teens/metabolism.html>

- Lilia Campo-Ternera, Y. H.-B.-P. (2017). Estilos de vida saludables en niño, niñas y adolescentes. *Salud Uninorte*, 419-428.
- Lizet Leyva Herrera, A. P.-O. (2011). SÍNDROME METABÓLICO EN ESCOLARES OBESOS DEL MUNICIPIO AVILEÑO DE MORÓN. *Rev Cubana Aliment Nutr* , 197-212.
- María Luisa Ponce López, L. G. (2015). Obesidad y complicaciones metabólicas en niños escolares de la delegacion iztapalapa, D.F. *VERTIENTES*, 22-32.
- Martínez Torres, M. C. (21 de 01 de 2021). *Universidad de la Sabana*. Obtenido de <https://intellectum.unisabana.edu.co/handle/10818/46817>
- Mayra Sánchez, M. P. (2018). Índice cintura – talla, factor de riesgo cardio metabólico y su relacion con el perfil lipidico en preescolares y escolares obesos. *SALUS*, 14-20.
- Melier Vargas Z, L. L. (2011). GASTO ENERGÉTICO EN REPOSO Y COMPOSICIÓN CORPORAL EN ADULTOS. *Rev Fac Med.*, 43-58.
- OMS. (09 de 06 de 2021). *Organizacion Mundial de la Salud*. Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- Ramírez-López, C., Herrera-Benavides, Y., Rugeles-Pinto, C., & Perdomo-. (2016). PERFIL METABÓLICO EN BURRAS CRIOLLAS (*Equus asinus*) EN EL TRÓPICO BAJO. *Revista Científica*, 214-219.
- Rosario Oliva Rodríguez¹, M. T. (2013). Impacto de una intervención educativa breve a escolares sobre nutrición y hábitos saludables impartidas por un profesional sanitario. *Nutricion Hospitalaria*, 1567-1573.
- Rosmery Nariño Lescay, A. A. (2016). ANTROPOMETRÍA. ANÁLISIS COMPARATIVO DE LAS TECNOLOGIAS PARA LA CAPTACION DE LAS DIMENSIONES ANTROPOMETRICAS. *EIA*, 47-59.

SAMPIERI, R. H. (2018). *Metodologia de la Investigacion*. Mexico: MCGRAW-HILL
INTERAMERICANA EDITORES, S.A.

ANEXOS

Anexo 1

ANEXO 3 FORMATO DE LA CARTA DE COMPROMISO.

CARTA DE COMPROMISO

Ambato, 27/04/2021

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

Angelita Pazmiño en mi calidad de Rectora encargada de la U.E. Rumiñahui, me permito poner en su conocimiento la aceptación y respaldo para el desarrollo del Trabajo de Integración Curricular bajo el Tema: "PERFIL METABÓLICO DE ESTUDIANTES ESCOLARES" propuesto por el estudiante Alex Sebastián Saltos Pomboza, portador de la Cédula de Ciudadanía No 180365114-8, estudiante de la Carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deporte, 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.



Mg. Angelita Pazmiño
C.C: 1802698926
TEL: 0998380077
CORREO: angelita.pazmino@educacion.gub.gi




Anexo 2

Cinta Métrica: Procedimiento operativo evaluación



4.- CINTURA	5.- CADERA	6.- BRAZO (Derecho)	7.- PIERNA (Derecha)	8.- CUELLO
				
Se mide el contorno de la cintura a 2,5 cm. arriba del ombligo.	El sujeto debe estar relajado y descubierto de la parte que comprende la cadera para palpar los trocánteros mayores de la cabeza del fémur. Cuando se hayan localizado los trocánteros se coloca la cinta métrica sin comprimirlos alrededor de ellos, en su circunferencia máxima y se procede a realizar la lectura.	Se mide el contorno del bíceps relajado en su parte media.	El examinado está de pie, con las piernas ligeramente separadas y el peso distribuido por igual sobre ambas piernas. El evaluador mantiene la cinta perpendicular al eje longitudinal del fémur en su parte media. Es conveniente para facilitar la medición el situarse al lado derecho.	Colocar la cinta métrica debajo de la laringe (manzana de Adán) Pasar la cinta plana y pasarla alrededor del cuello manteniendo los hombros rectos y la cinta lo más recta posible.

PERÍMETROS



☰
🔍 🌐 ⚙️

- 🏠 Panel Inicio
- 👤 Mis Clientes
- 📄 Mis Evaluaciones
- 👤 Mi Red

EVALUACIÓN

[Inicio](#) / [Evaluación](#)

- 👤 Cliente Evaluado
- 📄 Datos Entrada
- 📈 Composición Corporal
- 🏋️ Entrenamiento
- 🍴 Requerimiento Nutricional
- 📅 Histórico
- 📧 Enviar Evaluación



DATOS DEL EVALUADO

Nombre: UER-05-01 01	Región: Tungurahua
Sexo: Femenino	Dirección: Atocha
Email: nicolebustamante2011@gmail.com	Comuna: Ambato
Teléfono: 983252068	Nacimiento: 01-01-2005
	Edad: 16

R-fit FITNESS SOFTWARE

EVALUACIÓN Inicio / Evaluación

EVALUACIÓN

- Ciente Evaluado
- Datos Entrada
- Composición Corporal
- Entrenamiento
- Requerimiento Nutricional
- Histórico
- Enviar Evaluación

DATOS BÁSICOS			
Edad Crónologica:	16	Perímetro Cuello:	37 Cm.
Sexo:	Femenino	Perímetro Cintura:	90.00 Cm.
Estatura:	145 Cm.	Perímetro Cadera:	96 Cm.
Peso:	68.50 Kg.	Perímetro Brazo Derecho:	28.00 Cm.
Alcohol:	No	Perímetro Pierna Derecha:	52 Cm.
Fuma:	No	Presión Diastólica:	135 mmHg.
		Presión Sistólica:	86 mmHg.

DATOS FISIOLÓGICOS	
IMC:	32.58
Edad Fisiológica:	22
Porcentaje de Grasa:	38.63%
Grasa Visceral:	12 a 15
Porcentaje Masa Muscular:	28.37%
IMB:	1480 calorías

R-fit FITNESS SOFTWARE

MASA MUSCULAR

ANÁLISIS MASA MUSCULAR

Masa Muscular Actual: 28.37%

MASA MUSCULAR REFERENCIA

Acceptable	Normal	En forma	Elite
40	41 - 43	44 - 46	47 - 49

GRASA VISCERAL

ANÁLISIS GRASA VISCERAL

Grasa Visceral Actual: 12 a 15

GRASA VISCERAL REFERENCIA

Bueno	Malo	Muy Malo
Hasta 9	Entre 10 y 14	Mayor a 15

R-fit FITNESS SOFTWARE

Gasto Calórico de la clase: 481.45

VOLUMEN DE ENTRENAMIENTO

128.7 PPM 168.3 PPM

Scoring: 4.93

Nivel de Entrada: Alto riesgo

Nivel de Entrenamiento: Básico

Nivel de Entrada	Scoring	Nivel de la Clase
Alto Riesgo	3.6 - 7	Nivel Básico
Riesgo	2.6 - 3.5	Nivel Básico
Sedentario	1.1 - 2.5	Nivel Básico
Normal Sedentario	0.3 - 1	Nivel Intermedio
Normal	-0.5 - 0.2	Nivel Intermedio
En forma	-1.5 - -0.6	Nivel Intermedio
Deportivo	-2.9 - -1.6	Nivel Avanzado
Atlético	-3.9 - -3	Nivel Avanzado
Elite	-5 - -4	Nivel Avanzado

Donut chart showing training volume distribution:

- Calentamiento (Teal)
- Incremento (Yellow)
- Aérobico (Red)

The screenshot displays the R-fit web application interface. On the left is a dark navigation sidebar with the following items: Panel Inicio, Mis Clientes, Mis Evaluaciones, and Mi Red. The main content area has a top header with the R-fit logo and a date/time stamp: 2021-07-13 13:56:46. Below the header is a sub-menu with options: Entrenamiento, Requerimiento Nutricional, Histórico, and Enviar Evaluación. The main content area is divided into two sections. The top section, titled 'Perímetro Cintura: 90.00 Cm.', lists various measurements: Perímetro Cadera: 96 Cm., Perímetro Brazo: 28.00 Cm., Perímetro Pierna: 52 Cm., Presión Diastólica: 135 mmHg, Presión Sistólica: 86 mmHg, Peso: 68.50 Kg., Fuma: No, and Alcohol: No. The bottom section, titled 'DATOS FISIOLÓGICOS', shows physiological data for the date 2021-07-13 13:56:46: IMC: 32.58, Edad Fisiológica: 22, Porcentaje de Grasa: 38.63%, Grasa Visceral: 12 a 15, Porcentaje Masa Muscular: 28.37%, and IMB: 1480 calorías.

Anexo 3

Tabla N: 12 Matriz de resultados

CI	EDAD	SEXO	TALLA(m)	PESO(Kg)	IMC	%GRASA	P. CINTURA	GRASA VISCERAL	% MASA MUSCULAR	IMB	SCORING	NIVEL DE ENTRADA
1	16	2	1,45	68,5	32,58	38,63	90	3	28,37	1480	4,93	1
2	16	2	1,63	70	26,35	25,62	82	2	41,38	1512	1,93	3
3	16	1	1,57	42	17,04	4,77	67	1	59,23	1008	-3,17	8
4	16	1	1,76	70	22,6	16,84	83	1	47,16	1680	-1,77	7
5	16	2	1,56	43,6	17,92	29,58	74	2	37,42	942	2,93	2
6	17	2	1,58	60	24,03	24,77	72	1	42,23	1296	2,13	3
7	16	1	1,68	47,2	16,72	17,85	81	1	46,15	1133	-1,67	7
8	16	2	1,56	50	20,55	7,26	62	1	59,74	1080	0,93	4
9	17	1	1,69	78	27,31	14,75	92	3	49,25	1872	-1,49	6
10	16	2	1,6	66	25,78	31,04	86	3	35,96	1426	-0,49	5
11	17	2	1,62	55	20,96	29	77	2	38	1188	3,23	2
12	16	1	1,62	70	26,67	16,04	80	1	41,96	1680	-2,37	7
13	16	2	1,6	64	25	22,57	78	2	44,43	1382	2,23	3
14	18	2	1,52	58,7	25,41	22,46	72	2	44,54	1268	2,93	2
15	16	2	1,6	63,6	24,84	26,4	85	3	40,6	1374	3,33	2
16	18	1	1,6	50	19,53	17,27	78	1	46,73	1200	-2,69	7
17	17	2	1,6	50	19,53	22,57	68	1	44,43	1080	1,33	3
18	17	1	1,58	51,9	20,79	13,15	76	1	50,85	1246	-3,09	8
19	17	1	1,58	51,9	21,23	12,18	74	1	51,82	1272	-0,67	6
20	17	2	1,62	64	24,39	20,91	72	1	46,09	1382	0,73	4
21	16	2	1,56	47	19,31	24,21	70	1	42,79	1015	1,73	3

22	16	1	1,6	70	27,34	23,51	88	3	40,49	1680	-1,63	7
23	16	1	1,65	53,6	19,69	5,59	68	1	58,41	1286	-3,73	8
24	17	2	1,55	46,4	19,31	16,82	65	1	50,18	1002	0,93	4
25	16	2	1,49	52	23,42	21,54	66	1	45,46	1123	1,73	3
26	17	2	1,6	62,7	24,49	32,53	80	2	34,47	1354	3,83	1
27	17	2	1,61	74,5	28,74	22,87	70	1	44,13	1609	-1,87	7
28	18	2	1,52	54,5	23,59	33,22	87	3	33,78	1177	4,53	1
29	17	2	1,55	57	23,73	18,67	61	1	48,33	1231	0,73	4
30	17	2	1,58	55	22,83	38,7	91	3	28,3	1231	6,13	1
31	16	1	1,65	68,2	25,05	19,59	85	2	44,41	1637	0,87	6
32	16	2	1,52	54,5	23,59	37,11	88	3	29,89	1177	4,53	1
33	17	2	1,61	59,1	22,8	11,38	68	1	55,62	1277	-0,47	5
34	17	2	1,6	70	27,34	29,02	82	3	37,98	1512	2,93	2
35	16	2	1,56	63,4	26,05	15,93	70	1	51,07	1369	-0,47	5
36	17	2	1,51	55	24,12	30,44	77	2	36,56	1188	2,43	3
37	16	2	1,55	65	27,06	21,05	76	2	45,95	1404	0,83	4
38	16	2	1,57	55,6	22,56	29,31	74	2	37,69	1201	2,93	2
39	16	2	1,6	50	19,53	21,15	71	1	45,85	1080	1,53	3
40	17	2	1,45	55	26,16	28,42	74	2	38,58	1188	0,33	4
41	16	2	1,52	60	25,97	18,27	65	1	48,73	1296	-2,69	7
42	16	1	1,56	68	27,94	24,28	88	3	39,72	1632	-1,43	6
43	16	1	1,6	49,4	19,3	5,96	67	1	58,04	1186	-1,89	7
44	16	1	1,54	65	27,41	24,68	89	3	39,32	1560	-0,47	5
45	16	1	1,7	68,6	23,74	20,21	90	3	43,79	1646	-0,19	5
46	16	2	1,55	65	27,06	35,33	77	2	31,67	1404	4,23	1
47	16	2	1,57	43	17,44	27,74	80	2	39,26	929	-1,39	6

48	16	2	1,58	58	23,23	32,57	75	2	34,43	1253	3,53	2
49	17	1	1,65	52	19,1	10,27	74	1	53,73	1248	-3,49	8
50	17	2	1,49	51	22,97	28,68	69,6	1	38,32	1102	0,93	4

Anexo 4



Medición perímetro de cuello



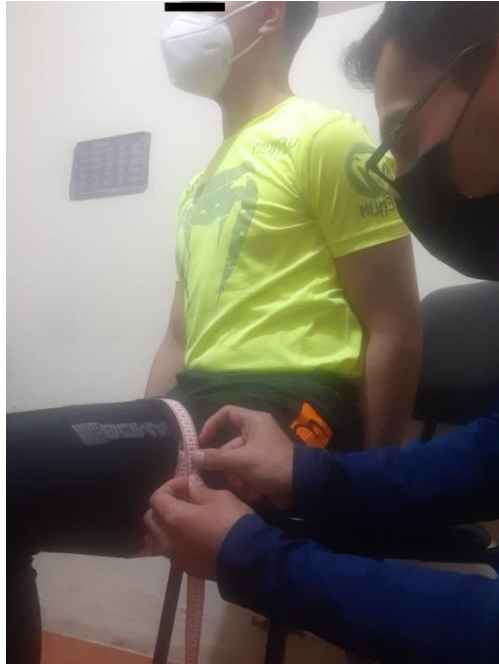
Medición perímetro de brazo derecho



Medición perímetro de la cintura



Medición perímetro de la cadera



Medición perímetro de la pierna derecha