



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN

CARRERA DE CULTURA FÍSICA

MODALIDAD PRESENCIAL

Proyecto de investigación previo a la obtención del Título de Licenciado en Ciencias
de la Educación,
Mención Cultura Física

TEMA:

“PERFIL METABÓLICO DE LOS AGENTES DE TRÁNSITO DE LA AGENCIA
DE ORDEN Y CONTROL CIUDADANO DEL CANTÓN AMBATO”

Autor: Alex Rafael Acosta Jínez

Tutor: Phd. Lenin Esteban Loaliza Dávila

Ambato – Ecuador

2021

APROBACIÓN DE LA TUTORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, **Phd. Lenin Esteban Loaiza Dávila**, con cédula de ciudadanía: **1715330088**, en calidad de tutor del trabajo de titulación, sobre el tema: **“PERFIL METABÓLICO DE LOS AGENTES DE TRÁNSITO DE LA AGENCIA DE ORDEN Y CONTROL CIUDADANO DEL CANTÓN AMBATO”** desarrollado por el estudiante **Acosta Jinez Alex Rafael**, 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.

Phd. Lenin Esteban Loaiza Dávila
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 METABÓLICO DE LOS AGENTES DE TRÁNSITO DE LA AGENCIA DE ORDEN Y CONTROL CIUDADANO DEL CANTÓN AMBATO**”, quien basada en la 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.



Acosta Jinez Alex Rafael

C.C. 1803904992

AUTOR

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

La comisión de estudio y calificación del informe del Trabajo de Titulación, sobre el tema: “**PERFIL METABÓLICO DE LOS AGENTES DE TRÁNSITO DE LA AGENCIA DE ORDEN Y CONTROL CIUDADANO DEL CANTÓN AMBATO**”, presentado por el señor **Acosta Jinez Alex Rafael**, estudiante de la Carrera de Cultura Física. 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: Julio alfonso Mocha Bonilla, Mg.
C.C. 1802723161
Miembro de comisión calificadora

Lic. Dennis Jose Hidalgo Alava, Mg.
C.C. 1803568839
Miembro de comisión calificadora

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de investigación a mis padres ya que ellos me han demostrado he inculcado valores, sueños, anhelos que con perseverancia, trabajo, dedicación y esfuerzo se llega a las metas que uno se propone, agradecido infinitamente ya que incluso han dejado algún interés personal con el fin de apoyarme, junto con sus bendiciones que me han protegido en todo este tiempo difícil a mi esposa ya que ha sido un pilar fundamental dándome animo apoyándome cuando ya me sentía derrotado a mis adoradas hijas Allison y Domenica que han sido mi inspiración, mis hermanos que han sido un ejemplo para esforzarme y seguir adelante.

A mis apreciados docentes que con sus enseñanzas y conocimientos han guiado desinteresadamente a sus alumnos formando excelentes profesiones.

Alex Rafael Acosta Jinez

AGRADECIMIENTO

Agradezco infinitamente a la Prestigiosa Universidad Técnica de Ambato por darme la oportunidad de formarme, a la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación a la carrea de Cultura física, a sus Docentes que nos han abierto las puertas de sus conocimientos en cada peldaño de mi vida universitaria.

De manera especial a mi tutor Phd. Lenin Esteban Loaiza Dávila, docente investigador en mi proyecto “PERFIL METABÓLICO DE LOS AGENTES DE TRÁNSITO DE LA AGENCIA DE ORDEN Y CONTROL CIUDADANO DEL CANTÓN AMBATO” por su inmensa y desinteresada enseñanza, paciencia, dedicación en este trabajo investigativo.

Alex Rafael Acosta Jinez

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

PORTADA	i
APROBACIÓN DE LA TUTORA 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 GRÁFICOS	x
RESUMEN EJECUTIVO	xi
ABSTRACT	xii
CAPÍTULO I.....	1
MARCO TEÓRICO.....	1
1.1 Antecedentes investigativos.....	1
1.2. Objetivos.....	4
1.2.1 Objetivo general	4
1.2.2 Objetivos específicos.....	4
CAPÍTULO II.....	15
METODOLOGÍA.....	15
2.1 Materiales	15
2.2. Métodos	15
CAPÍTULO III	20
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	20
3.1 Resultados por objetivos.....	20
3.2 Discusión de los resultados.....	25
CAPÍTULO IV	27
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	27

4.1 Conclusiones.....	27
4.2 Recomendaciones.....	28
Referencias bibliográficas.....	29
ANEXOS.....	32
Anexo 1. Aprobación de solicitud en la Agencia de Orden y Control Ciudadano de la ciudad de Ambato.	32
Anexo 2. Valoraciones de medidas antropométricas.....	33
Anexo 3. Cálculo de parámetros de composición corporal y determinación del perfil metabólico por la plataforma Meta-V.....	35

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Perfiles metabólicos plataforma Meta-V	18
Tabla 2. Caracterización de la muestra de estudio	20
Tabla 3. Valores de parámetros corporales básicos de perfil metabólico en la muestra de estudio.....	20
Tabla 4. Frecuencias y porcentajes de hábitos de vida saludable en la muestra de estudio	21
Tabla 5. Valores de parámetros de composición corporal en la muestra de estudio ..	22
Tabla 6. Distribución de perfiles metabólicos según el sistema Meta-V en la muestra de estudio.....	25

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Distribución porcentual de los niveles de grasa visceral en la muestra de estudio	22
Gráfico 2. Distribución porcentual de los niveles de riesgo por el parámetro del perímetro de la cintura en la muestra de estudio	23
Gráfico 3. Distribución porcentual de los niveles de riesgo metabólico por el parámetro de porcentaje de grasa corporal en la muestra de estudio	23
Gráfico 4. Distribución porcentual de los niveles de riesgo metabólico por el parámetro de porcentaje de masa muscular en la muestra de estudio	24

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
CARRERA DE CULTURA FÍSICA.
MODALIDAD PRESENCIAL

TEMA: “PERFIL METABÓLICO DE LOS AGENTES DE TRÁNSITO DE LA AGENCIA DE ORDEN Y CONTROL CIUDADANO DEL CANTÓN AMBATO”

Autor: Acosta Jinez Alex Rafael

Tutor: Phd. Lenin Esteban Loaiza Dávila -

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo de titulación tuvo como objetivo general determinar el perfil metabólico de los agentes de tránsito de la Agencia de Orden y Control ciudadano de la ciudad de Ambato, diseñando un estudio de enfoque cuantitativo de tipo de investigación no experimental por alcance descriptivo y de corte transversal. Se aplicó la técnica de la observación y como instrumento la plataforma tecnológica Meta-V, la cual determino los perfiles metabólicos en base a los parámetros antropométricos y de hábitos de vida saludables, instrumento aplicado a una muestra de 130 agentes de tránsito. Como resultados se obtuvo que el mayor porcentaje de la muestra de estudio se encontraba en un nivel de inactividad física total, un poco más del 50% de la muestra consumía alcohol y alrededor del 20% cigarrillo, de igual manera el mayor porcentaje de la muestra de estudio se encontraba en un rango de 12 a 15% de grasa visceral, un nivel de riesgo metabólico en relación al perímetro de la cintura, un nivel deficiente en relación al porcentaje de masa grasa y de igual manera un nivel deficiente de porcentaje de masa muscular y se encontraron en un perfil de “alto riesgo” por los parámetros de composición corporal con un nivel básico de entrenamiento.

Palabras Clave: Perfil metabólico, parámetros antropométricos, IMC, perímetro de la cintura, porcentaje de masa grasa y muscular.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
CARRERA DE CULTURA FÍSICA
MODALIDAD PRESENCIAL

THEME: “METABOLIC PROFILE OF THE TRAFFIC AGENTS OF THE AGENCY OF ORDER AND CONTROL CITIZEN OF THE AMBATO CITY”

Author: Acosta Jinez Alex Rafael

Tutor: Phd. Lenin Esteban Loaiza Dávila

ABSTRACT

The general objective of this degree work was to determine the metabolic profile of the traffic agents of the Agency of Order and Citizen Control of the city of Ambato, designing a study of quantitative approach of non-experimental research type by descriptive scope and cross-sectional. The observation technique was applied and the Meta-V technological platform was used as an instrument, which determined the metabolic profiles based on anthropometric parameters and healthy life habits, an instrument applied to a sample of 130 traffic officers. The results showed that the highest percentage of the study sample was in a level of total physical inactivity, a little more than 50% of the sample consumed alcohol and about 20% smoked cigarettes, likewise the highest percentage of the study sample was in a range of 12 to 15% of visceral fat, a level of metabolic risk in relation to waist circumference, a poor level in relation to the percentage of fat mass and likewise a poor level of percentage of muscle mass and were found in a profile of "high risk" for the parameters of body composition with a basic level of training.

Keywords: Metabolic profile, anthropometric parameters, BMI, waist circumference, fat and muscle mass percentage.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1 Antecedentes investigativos

El tema que se desarrolla en el presente trabajo de titulación se refiere al: “Perfil metabólico de los Agentes de tránsito de la Agencia de Orden y Control Ciudadano del cantón Ambato.” El tema surge por la necesidad de evaluar los perfiles metabólicos de las personas en la actualidad constituye un procedimiento importante para monitorear la salud, ya que los malos hábitos alimenticios, el sedentarismo, un estilo de vida caracterizado por el estrés, las cargas horarias, irregularidades en los horarios de comidas y la falta de ejercicio físico da como consecuencia el desarrollo de múltiples enfermedades que han dado un impacto negativo en la imagen de cada uno de los agentes de tránsito. Para ello se revisan varios trabajos previos referentes al tema en cuestión, según la relevancia que aportan al presente trabajo, que se detallan a continuación:

Según la Organización Mundial de la Salud OMS (2000), la salud se define como un estado de completo bienestar físico, mental y social y no sólo la ausencia de enfermedad; uno de los medios para detectar la salud es por pruebas o ensayos de campo y laboratorios clínicos. Los resultados de estas pruebas deben analizarse de manera holística, una forma efectiva es considerar tanto los parámetros clínicos como los niveles de adecuación física, los cuales pueden proporcionar un diagnóstico más completo de la condición de los pacientes.

Para atender esta perspectiva, Rivera, Méndez y Batista (2018) desarrollan el Servicio de Protección Institucional (SPI) a los policías que se encuentran adscritos al Ministerio de la Presidencia de la República de Panamá y que realizan tareas muy sensibles que constantemente ponen en peligro su vida. Un país con policías con sobrepeso, los exámenes de salud arrojaron cifras de sobrepeso de hasta un 30 por ciento, por lo que los órganos rectores de la institución armada, como es el caso de la secretaría de seguridad pública municipal, planeaban incentivarlos con dinero por cada

libra perdida. Del mismo modo, debido a que la salud es un problema común, para mantener a sus policías en buenas condiciones físicas con el incentivo económico al personal, pero baja el sueldo de los funcionarios que fallan un control físico y pierden hasta el 8% de su salario. Esta decisión se basó en un estudio de varios miles de miembros de la Policía que encontró un 44% de sobrepeso, un 19% de obesidad y 1% de obesidad mórbida.

Los estudios de composición corporal e índice de masa corporal (IMC) son excelentes referentes del estado nutricional de la población (Mocha, 2018), ya que reportan posibles excesos o carencias nutricionales que pueden ser el origen de diversas enfermedades (Acosta, 2019). Según Corvos, Corvos e Hidalgo (2021) la obesidad es una epidemia en muchos países industrializados y otros países en desarrollo, los grupos con el IMC más alto parecen estar creciendo más rápido. De hecho, se han informado resultados inesperados que muestran que la prevalencia del sobrepeso es ahora más alta que la del bajo peso en la población policial bolivariana. Por otra parte, la policía nacional o autonómica venezolana, como organismo estatal, tiene deberes y responsabilidades estatutarias que deben cumplir para promover y garantizar la seguridad de la ciudadanía. Para el desempeño de sus funciones, estos funcionarios deben estar preparados para atender las nuevas y crecientes exigencias de la seguridad pública, y el desafío es combatir la violencia y la criminalidad durante las largas jornadas laborales. Varias horas de trabajo pueden contribuir a la aparición de la obesidad, y sobre todo del sedentarismo, además de comer menos en casa, comer más comida rápida o preparaciones industrializadas.

En un estudio similar Cascaes da Silva et al., (2017) consideran que los policías con altos niveles de estrés reportan problemas como depresión, enfermedades cardiovasculares, enfermedades gastrointestinales, enfermedades metabólicas, consumo de drogas, alcohol, insatisfacción con el trabajo e incluso suicidio. Otro factor esencial es el servicio policial, que ha sido reportado como un factor importante en las alteraciones antropométricas, los bajos niveles de actividad física en el tiempo libre, las enfermedades cardiovasculares y la mala calidad de vida. Además, se encontró que en algunos policías los síntomas disminuyeron a medida que aumentaba la antigüedad de servicio en sus funciones. En contraste, se destacan las demandas

sociales y mentales asociadas con el día a día del trabajo policial, las responsabilidades profesionales y las situaciones de estrés, lo que resulta en una dieta inadecuada, falta de actividad física y, por lo tanto, una mala calidad de vida. El objetivo del estudio fue comparar el nivel de actividad física en el tiempo libre, riesgo coronario, índice de satisfacción laboral, calidad de vida y datos antropométricos con el servicio policial militar brasileño.

El interés del presente trabajo investigativo se sustenta en establecer un cambio en los hábitos alimenticios y en la actividad física de los Agentes Civiles de Tránsito de la Agencia de Orden y Control Ciudadano del Cantón Ambato con el fin de mejorar el rendimiento individual y grupal, así como su estado de salud. Se busca que la investigación cause un impacto porque al conocer el perfil metabólico de cada Agente Civil de Tránsito se podrá proyectar y desarrollar un plan de entrenamiento físico y una guía nutricional adecuada y personalizada según la necesidad de cada Agente mejorando su calidad de vida.

De acuerdo a lo expuesto, según Gagneten y otros (2015) en un estudio mencionan que la falta de ejercicio físico así como la calidad de vida que se ha dado en los últimos tiempos juntamente con una desconocida y desequilibrada alimentación nos lleva a aumentar el peso corporal lo cual genera múltiples enfermedades o trastornos alimenticios como la obesidad (Mocha, et al. 2018), en este punto es muy crucial, por ello es muy importante conocer cada uno de los problemas que nos conllevan a obtención de estas enfermedades, y por ello es de vital importancia la aportación de los profesores de Educación Física en conjunto con el profesional de diferentes áreas deportivas como nutricionista es de vital importancia para ayudar a todas las persona que padecen de este problema.

En este sentido, Armaza, Chambi y Mamani (2017) se refieren a las alteraciones metabólicas que experimentan los miembros militares de la fuerza armada boliviana, aunque, las causas exactas no están claras, aunque se sabe que existe una interacción compleja entre factores genéticos, metabólicos y ambientales. En todo caso, los factores ambientales en los hábitos alimentarios juegan un papel muy importante en el tratamiento y prevención de esta enfermedad, y el consumo de alimentos poco

saludables se ha convertido en una dieta habitual en la actualidad (sodio y aditivos extra, frituras, en cantidades superiores a lo normal y bebidas azucaradas) que aportan vacíos calóricos del mismo modo, el sedentarismo, las innovaciones tecnológicas e industriales han contribuido a la pasividad al reducir la actividad física en 500-800 calorías diarias menos que hace 50 años.

Los potenciales beneficiarios de la investigación son los Agentes Civiles de Tránsito de la Agencia de Orden y Control Ciudadano del cantón Ambato ya que con la realización de diferentes actividades y ejercicios obtendrán beneficios saludables que les permitirá desarrollar de una manera adecuada sus actividades laborables. De modo que, el conocimiento adecuado del metabolismo de cada uno de los evaluados nos ayuda a mejorar el interés del personal de cada uno de los agentes de tránsito de la Agencia de Orden y Control Ciudadano del cantón Ambato del presente trabajo investigativo se fundamenta en establecer un cambio en los hábitos alimenticios y en la actividad física con el fin de mejorar el rendimiento individual y grupal, así mejorar significativamente su estado de salud provocando un impacto emocional para mejorar la condición física por consecuencia mejorar su rendimiento laboral y dar una buena imagen a la ciudadanía del cantón Ambato.

1.2. Objetivos

1.2.1 Objetivo general

Determinar el perfil metabólico en los agentes de tránsito de la Agencia de Orden y Control Ciudadano.

1.2.2 Objetivos específicos

- Valorar los parámetros corporales básicos para la determinación del perfil metabólico de los Agentes de tránsito de la Agencia de Orden y Control Ciudadano de la ciudad de Ambato.
- Calcular los parámetros de la composición corporal y de riesgo metabólico en base a los valores fisiológicos básicos de los Agentes de tránsito de la Agencia

de Orden y Control Ciudadano de la ciudad de Ambato, a través de la plataforma Meta-V.

- Categorizar los diferentes tipos de perfiles metabólicos de los Agentes de tránsito de la Agencia de Orden y Control Ciudadano de la ciudad de Ambato los Agentes de tránsito de la Agencia de Orden y Control Ciudadano de la ciudad de Ambato, a través de la plataforma Meta-V.

Descripción del cumplimiento de objetivos

Objetivo 1. Valorar los parámetros corporales básicos para la determinación del perfil metabólico de los Agentes de tránsito de la Agencia de Orden y Control Ciudadano de la ciudad de Ambato, tomando en cuenta los perímetros del cuello, cintura, cadera, brazo y pierna medial en sus valores mínimos, máximo, medios y desviaciones estándares, para el análisis de inactividad física.

Condición física

Podemos mencionar en referencia a la condición física, capacidad física, (physical fitness) en inglés, podemos decir que son todas nuestras capacidades físicas que están sujetas a una evaluación de un individuo relacionadas con todas las capacidades para realizar una actividad en otras palabras es una destreza para realizar correctamente un trabajo muscular, que involucra toda capacidad de un apersona de culminar con éxito una definida tarea la que puede ser física, social como psicológica.

Como refiere el autor (De la Cruz & Pino, 2016):

Un significado tradicional relacionado a la condición física que se mantenía evolucionó entre los años 60-70 y se da un punto de vista biomédico, estos recogen y analizan muestras como tejidos, sangre y con los resultados ayudan a los Médicos a diagnosticar, tratar y controlar enfermedades, ya que varios aspectos son muy relacionados con la salud de las personas, definiéndose como “capacidad de realizar una tarea con energía y vigor sin tener una excesiva fatiga obteniendo mucha energía para gozar de sus tiempos libres y afrontar todas las tareas diarias de una persona”.

Por otra parte, Nieto, García y Rosa (2021) manifiestan que la evidencia científica confirma que la aptitud física es un marcador fisiológico importante en la salud humana y predice la morbilidad y mortalidad por enfermedades cardiovasculares y otras enfermedades, independientemente de la composición corporal. La baja condición física se asocia con un mayor riesgo de sufrir cambios en el estatus psicológico, emocional y social, y los jóvenes de los países desarrollados tienden a tener niveles más bajos de este estatus, especialmente las mujeres.

Aunque los efectos positivos de la condición física sobre la salud mental se han estudiado durante mucho tiempo (Rosales, 2021), la calidad de la investigación y los métodos utilizados son, en el mejor de los casos, confusos. Esto se debe en parte de acuerdo a Ramírez, Vinaccia y Ramón (2017) al diseño deficiente de la investigación: tamaño de muestra pequeño y varias definiciones y métricas para la evaluación de la salud mental. La participación en actividad física se ha asociado con una reducción de la depresión y la ansiedad. La actividad física ocupacional y el ocio se asocian con una reducción de los síntomas de depresión y posiblemente de ansiedad y tensión.

Una mayor actividad física rara vez se asocia con síntomas depresivos. Una condición física adecuada también puede tener otros beneficios psicológicos y sociales que afectan la salud emocional. Por ejemplo, la participación de las personas en deportes o ejercicio puede ayudar a fortalecer la autoestima, una imagen positiva de sí mismas entre las mujeres y mejorar la calidad de vida de niños y adultos.

Para mejorar la condición física de un niño en el campo del ejercicio, según Miranda y Dule (2019) es necesario centrarse únicamente en la forma física-salud, nunca en la forma física de alto rendimiento que conlleva a la especialización temprana. Se debe iniciar un conocimiento previo de las habilidades anatómico-fisiológicas y motrices de una persona para poder realizar actividades físicas de manera segura y con los menores riesgos posibles. Así, son muchos los estudios que intentan analizar la condición física de los escolares medida a través de diversos test y baterías. Sin embargo, dado que el movimiento corporal es una actividad global en la que los mecanismos de percepción, los mecanismos de toma de decisiones y los mecanismos de entrega están constantemente involucrados, lo cualitativo no puede ser ignorado en el concepto

general de actividad física para la salud, el componente del movimiento, es decir, las propiedades de coordinación.

El ejercicio físico es importante para mantener la forma física, ya que puede contribuir positivamente a mantener un peso saludable, desarrollar y mantener la densidad ósea, la fuerza muscular y la movilidad articular; promover muchos procesos. Esto es esencial para mantener la salud y también es un medio eficaz de satisfacción personal del individuo. Sin embargo, el automatismo que impera hoy en las sociedades industrializadas ha sido un terrible atentado contra el equilibrio del cuerpo y el espíritu humanos.

El metabolismo

Como definición se menciona que es la capacidad de un ser vivo en transformar el alimento ingerido en energía para utilizar en sus movimientos como el simple hecho de respirar, caminar, crecer, reproducir entre otras.

Tomando como base el argumento de (Gagneten, y otros, 2015):

Al momento que realizamos la investigación el perfil metabólico lo relacionamos con metabolismo, en el cual se trata de un grupo de reacciones bioquímicas donde permite a un organismo adquirir y utilizar la energía junto a los componentes que necesita para su desarrollo, con estos antecedentes nos realizamos una pregunta ¿éste organismo qué consigue del medio y para qué? Nosotros somos organismos vivos mismos que estamos compuestos por moléculas orgánicas unidas mediante enlaces energéticos es así que para mantenerse y surgir absolutamente todos los organismos requieren introducir un bien para transformar en un proceso de producción para obtener un bien de consumo.

Hay ciertas proteínas en el cuerpo que regulan las reacciones químicas de su metabolismo. Al mismo tiempo, tienen lugar miles de reacciones metabólicas, todas las cuales están reguladas por el cuerpo para mantener nuestras células sanas y funcionando bien. Si es necesario, el cuerpo puede utilizar el azúcar, los aminoácidos

y los ácidos grasos como fuentes de energía. Estos compuestos se absorben en el torrente sanguíneo, que los lleva a las células. Una vez que ingresan a las células, otras enzimas aceleran o regulan las reacciones químicas que "metabolizan" estos compuestos. Durante estos procesos, la energía de estos compuestos puede liberarse para que la use el cuerpo o almacenarse en los tejidos, en el hígado, músculo y grasa corporal.

Como sustenta (Dowshen, 2015):

Cada vez que nos sentamos a la mesa a dar un bocado de alimento o un sorbo de alguna bebida, nuestro cuerpo debe trabajar muy fuerte para este alimento ser procesado, mucho después de haber ingerido el alimento este será el componente esencial que nuestro cuerpo necesita para funcionar y desarrollarse ya que nuestro cuerpo obtiene toda la energía de los alimentos el mismo que lo denominamos metabolismo.

Así como un automóvil almacena gasolina en un tanque hasta que se necesita como combustible para un motor, el cuerpo almacena la cantidad suficiente de calorías, principalmente en forma de grasa. Si se sobrellena el depósito del coche, la gasolina se desbordará y se escurrirá por el suelo. Del mismo modo, si una persona ingiere demasiadas calorías, aumenta y forma un exceso de grasa corporal. La cantidad de calorías que una persona quema por día se ve afectada por la cantidad de ejercicio que hace, la cantidad de grasa corporal y músculo, y su metabolismo. La tasa de metabolismo mide la velocidad a la que una persona "quema" energía en forma de calorías en reposo.

De acuerdo a Durán (2017) el metabolismo puede afectar la tendencia de una persona a aumentar de peso. Por ejemplo, una persona con un metabolismo bajo (que, por lo tanto, quema menos calorías mientras descansa o duerme) ganará más peso corporal con el tiempo que una persona del mismo tamaño que tiene un metabolismo promedio y come la misma cantidad de alimentos para realizar la misma cantidad de ejercicio físico. Los genes humanos y algunos problemas de salud pueden afectar el metabolismo. También se ve afectado por la estructura física: las personas con más músculo y menos grasa tienden a tener un metabolismo más alto. Pero las personas

pueden cambiar su metabolismo de ciertas maneras (Paredes, 2019). Por ejemplo, una persona que hace más ejercicio no solo quema más calorías, sino que mejora su estado físico, lo que aumenta su metabolismo.

El metabolismo es un proceso químico complejo. Pero no sorprende que muchas personas lo simplifiquen y solo lo vean como algo que afecta la facilidad con la que nuestro cuerpo gana o pierde peso. Aquí es donde entran en juego las calorías. Una caloría es una unidad que mide la cantidad de energía que un alimento en particular le da al cuerpo. Una barra de chocolate contiene más calorías que una manzana, por lo que aporta más energía al organismo.

Importancia y beneficios del metabolismo

El metabolismo es si podemos decir que es nuestra garantía de vida, ya que todos los seres vivos estamos intercambiando materia y energía con el medio ambiente a lo largo de nuestras vidas sin tener ninguna interrupción

Según (Rubio, 2010) cuando un individuo realiza deporte provoca cambios en el metabolismo que ayudan al sistema cardiovascular a protegerse de algunas enfermedades importantes como la diabetes, entre otras, tomando un punto de vista químico el ejercicio nos da importantes cambios a nuestros cuerpos como producir sustancias y disminuir otras o activa determinados reguladores. Controlando cada una de las variaciones que surgen en una práctica deportiva nos permite equilibrar los estados metabólicos incorrectos y muchos otros contribuyendo al control de la obesidad y diabetes entre muchas otras.

El metabolismo es fundamental para comprender un organismo o ser vivo en la comprensión de sus diversas interacciones con el medio ambiente. Se refiere a una estructura que se autorregula combinando diferentes elementos del entorno y eliminando los desperdicios, aquellos elementos que ya no le son útiles. Así, el metabolismo puede entenderse tanto a nivel de un organismo complejo como a nivel de una célula en particular; en todo caso, esa estructura crea conexiones las necesarias

con el medio ambiente a fin de obtener recursos suficientes para su mantenimiento, crecimiento y reproducción.

Pazmiño (2017) manifiesta que el metabolismo es lo que permite que exista la vida desde una perspectiva biológica. Ambos conceptos están íntimamente relacionados hasta el punto de que es imposible distinguirlos. Por lo tanto, el metabolismo se caracteriza por una serie de procesos que permiten la producción de energía y estructuras que sustentan la vida. Así, un ente biológico se mantiene a sí mismo continuamente, es decir, mantiene ciertas condiciones dentro de él, y para lograr este fin trata de alimentarse de diferentes elementos, elementos que trabajan internamente para obtener diferentes tipos de recursos.

El proceso conocido como metabolismo generalmente distingue entre dos procesos antagónicos, el catabolismo y el anabolismo. El primer caso implica la descomposición de algunos de los elementos internos del organismo para obtener energía; Un claro ejemplo de ello es el aprovechamiento de las reservas de grasa para la obtención de energía. En el anabolismo, en cambio, observamos un proceso inverso que consiste en el uso de energía para obtener un organismo más grande y más amplio; por lo tanto, la formación de tejido nuevo se produce durante este proceso.

Otero, Peña y Riesgo (2018) considera que ciertamente el metabolismo de cualquier ser vivo es excepcionalmente llamativo por su complejidad y adaptabilidad. Para comprender su significado, basta mirar la historia de la tierra desde la aparición de la vida. En efecto, si nos fijamos bien en lo que ha sucedido desde entonces, podemos asegurar que los seres vivos que han aparecido están cambiando constantemente el mismo entorno del planeta. Un ejemplo de esta situación puede ser el alto nivel de oxígeno en la atmósfera; este hecho solo fue posible gracias a la aparición de bacterias fotosintéticas y vegetales. El metabolismo es este proceso complejo que permite que una célula permanezca siempre separada y en relación con su entorno; Este proceso se entiende desde dos perspectivas, el catabolismo y el anabolismo.

El metabolismo celular es responsable de los diversos procesos que tienen lugar en una célula para su nutrición, crecimiento y proliferación. En este sentido, una célula

es capaz de crear relaciones con el entorno en el que se desarrolla para obtener elementos que le sean útiles, lo que se refleja en el mantenimiento de todas las estructuras existentes. Es el proceso por el cual una célula (y todo un organismo formado por muchas células) puede obtener energía descomponiendo ciertos elementos. Así, a través de este fenómeno, ciertas moléculas en la célula se degradan para formar moléculas más simples y de menor tamaño. Esta operación se realiza con la intención de que al romperse esta estructura se genere energía que luego se utilice para diversas funciones de la célula. Este procedimiento es común y asegura la generación continua de energía para tareas como crecimiento, reproducción, etc.

Importancia del metabolismo en el ejercicio

El metabolismo es muy importante al momento de realizar una actividad deportiva ya que es quien da la garantía necesaria para poder realizar el ejercicio. Al momento de realizar un deporte determinado nos ayuda a mejorar nuestro metabolismo de múltiples maneras entre la más importante la salud de quien lo practica entre la más relevante que podemos citar es la prevención de la obesidad ya que éste es un problema muy importante a nivel local.

Según (González, 2000, pág. 01):

Es muy importante el metabolismo durante un ejercicio ya que es el último responsable de que el individuo pueda realizar el ejercicio, el adecuado metabolismo es muy necesario e indispensable para obtener un excelente beneficio de las capacidades cuando ejecutamos un ejercicio físico, este metabolismo nos referimos a las sustancias que necesitamos para ejecutar un ejercicio, como las sustancias energéticas ATP, las sustancias que se producen cuando se ejecuta un ejercicio y que son parte del proceso de las reacciones metabólicas (ácido láctico, fosfato de creatina) y algunas hormonas (adrenalina) o combustibles de reserva (Glucógeno, reserva de ácidos grasos, azúcar sanguíneo).

El papel de los carbohidratos en el metabolismo energético durante el ejercicio subraya la importancia de analizar la ingesta adecuada de azúcar para el rendimiento deportivo. La disponibilidad de hidratos de carbono durante el ejercicio y la consiguiente

recuperación de las reservas de glucógeno muscular juegan un papel fundamental en el rendimiento de diversos deportes. El músculo esquelético tiene un alto contenido de glucógeno porque es el tejido con los depósitos más grandes porque solo una octava parte del músculo se almacena en el hígado (la segunda reserva de glucógeno).

Peinado, Rojo y Benito (2019) plantean que, en el caso del metabolismo, existe exactamente la situación que mejora según la frecuencia de realización de ejercicios físicos y deportivos. Efectivamente, si en el metabolismo había un proceso en el que se descomponían moléculas complejas para obtener energía más simple, en el anabolismo tenemos un proceso que consiste en la formación de moléculas más complejas y ricas en energía. A diferencia del catabolismo, este proceso en lugar de liberar energía conduce a su consumo. Por todo lo anterior, generalmente se considera que este fenómeno es un paso constructivo tanto en la célula como en todo el organismo. Además, cuando la energía se obtiene principalmente de la grasa, el rendimiento mecánico se ve afectado, por lo que la coordinación entre el músculo, el hígado y el tejido adiposo es fundamental.

En este tipo de esfuerzo, a mayor intensidad, más glucógeno muscular se utiliza y menos energía se obtiene de los lípidos. Sin embargo, cuanto mayor es la duración, más aumenta el uso de ácidos grasos como fuente de energía. Gracias a las reservas de glucógeno, el músculo es metabólicamente independiente, aunque estas reservas no son inagotables. Por lo tanto, el tejido adiposo y el hígado deben suministrar combustible a la fibra muscular. Esta relación entre tejidos hace que las reservas de glucógeno no se agoten por completo, pero su concentración es el principal factor limitante en la capacidad para realizar entrenamientos de larga duración.

La obesidad y sobrepeso

El sobrepeso y la obesidad son considerados un grave problema de salud pública porque se dan en enfermedades crónicas como los problemas cardiovasculares y la diabetes, que se ven cada vez más en pobres y cada vez más en mujeres. Para combatir y revertir el problema, se le pide a una persona que cambie su estilo de vida porque es responsable de la epidemia de obesidad, pero se considera que esto niega la responsabilidad del tejido social. Debido a que la obesidad y el sobrepeso van más allá

de una perspectiva biomédica y son un problema de desigualdad social y de género, se propone un enfoque social para comprender sus raíces sociales y estilo de vida como un rasgo colectivo más que individual.

Tomado como argumento de (Hernández, 2017):

La obesidad y el sobrepeso es una cuestión de salud pública, por ser de mucha importancia es la razón para ejecutar evaluaciones en un programa de obesidad y sobrepeso en el Ejército Mexicano, juntamente con los chequeos médicos serán muy importantes para prevenir, controlar tanto el sobrepeso, obesidad y Diabetes, Existen grupos considerables de mayor riesgo por el lugar donde ejercen sus actividades.

Estos problemas que son a nivel nacional motivan a diferentes áreas profesionales de la salud a realizar mayores esfuerzos para controlar y sobre todo prevenir el Sobrepeso y obesidad y sobre todo promover la investigación, este proyecto pretende llegar a la población militar ya que estos son considerados prioritarios por los cargos y funciones que desempeñan como la seguridad pública y defensa nacional.

Las bibliografías actualmente existen poca evidencia o hay pocas investigaciones que dan información que aborden temas en la población militar, el proyecto está considerado como base para desarrollar un sinnúmero de investigaciones en el tema de poblaciones militares de México.

Según (Vazquez Guzman, 2014):

La obesidad está considerada como enfermedad de múltiples consecuencias donde se fusionan los aspectos de genética, ambientales y sobre todo los estilos de vida los mismos que conducen a un trastorno metabólico que se caracteriza por la acumulación de grasa corporal, la que se origina por un balance muy positivo de energía la que ocurre cuando se ingiere muchas calorías excediendo al gasto energético, la misma que se origina una ganancia de peso corporal.

La prevalencia de sobrepeso y obesidad en la población general depende de la referencia elegida para su medición o de los estándares deseados. Encontrar personas interactuando en las redes sociales revela que los comportamientos saludables y no

saludables, como aumentar de peso, fumar o beber, pueden propagarse a través de los lazos sociales. En general, desde este punto de vista, una persona con sobrepeso es vista como culpable de esta enfermedad o como una consecuencia inevitable si uno o ambos padres la presentan.

Según Guananga (2015) la obesidad y el sedentarismo en toda la preparación física de los señores policías y clases del distrito de Quitumbe, del cantón Quito en la Provincia de Pichincha, es causa de una inexistente preparación física adecuada donde como consecuencia tenemos la presencia de sedentarismo en los policías y clases del distrito, ya que demuestran un estado físico inadecuado. Los jóvenes pueden identificar las principales barreras para mantener un peso normal: la familia, la escuela y los espacios comunitarios, donde los alimentos grasos y azucarados están fácilmente disponibles y donde las oportunidades para hacer ejercicio a veces son limitadas.

También existe el deterioro físico lo que les ocasiona llevar una vida de sedentarismo ya que los horarios de sus trabajos son extensos y no disponen de un horario para realizar ejercicio, cayendo en inactividad física perjudicando a su salud. Finalmente, al tener una poca información de una adecuada preparación física es por la poca información de líneas de entrenamiento o el desinterés personal por mantener su estado de salud física en óptimas condiciones por parte del personal de policías y clases se determina que tienen muchos trastornos y síntomas de sobrepeso causados por el sedentarismo poniendo en riesgo la salud y su carrera profesional.

Objetivo 2. El cálculo de los parámetros de la composición corporal y de riesgo metabólico se basa en los valores fisiológicos básicos de los Agentes de tránsito de la Agencia de Orden y Control Ciudadano de la ciudad de Ambato, a través de la plataforma Meta-V, cuyo propósito es obtener los valores de IMC, edad fisiológica, porcentaje de grasa, porcentaje de masa muscular y el IMB.

Objetivo 3. Para categorizar los diferentes tipos de perfiles metabólicos se realizará a través de la plataforma Meta-V, el propósito es obtener el mayor porcentaje de la muestra de estudio en un perfil de “alto riesgo” para un nivel básico de entrenamiento, otro para un perfil “deportivo” para un nivel avanzado de entrenamiento, además de un perfil “normal” para un nivel intermedio de entrenamiento.

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA

2.1 Materiales

Para el desarrollo de la investigación se utilizaron los siguientes materiales en dependencia de los procedimientos realizados:

Medidas antropométricas.

- Balanza digital marca Camry con una capacidad de 150 kg
- Tallímetro de pared marca Seca de 0 a 220 cm
- Cintra antropométrica marca Seca de 0 a 220 cm

Presión arterial.

- Tensiómetro digital marca BP-808E

Instrumentos tecnológicos y digitales.

- Computadora
- Impresora
- Plataforma de evaluación metabólica Meta-V

2.2. Métodos

Diseño de investigación

El enfoque de este proyecto es cuantitativo en base al análisis de los datos numéricos obtenidos durante la investigación y tratados estadísticamente para el respectivo análisis y planteamiento de los resultados en base a los objetivos planteados.

Los tipos de investigación aplicados son:

Bibliográfica: la investigación es sustentada mediante la búsqueda de información en libros, revistas, vasta información encontrada en internet que sirvió de fuente teórica, conceptual y/o metodológica para la respectiva sustentación.

De campo: la información se obtuvo directamente en el lugar de los hechos, a través de procedimientos de observación y toma de datos de los agentes de tránsito de la Agencia de Orden y Control Ciudadano de la ciudad de Ambato, como beneficiarios directos, permitiendo así cerciorar las condiciones reales en que se han conseguido los datos.

Descriptiva: la investigación detalla el problema con causas y efectos permitiendo describir los hechos tal y como son observados.

Transversal: la investigación se la realizó aplicando el un corte transversal ya que se tomaron los datos en un periodo establecido y por una sola ocasión a cada individuo que conformo la muestra de estudio.

Población y muestra de estudio

La población de estudio estuvo conformada por un total de 260 agentes civiles de tránsito de la Agencia de orden y control ciudadano, a través de un muestreo no probabilístico por voluntariado se seleccionó a un total de 130 individuos que de manera voluntaria accedieron a participar en el estudio.

Técnicas e instrumentos de investigación

La técnica de investigación aplicada fue la observación y como instrumento la ficha de observación de datos de carácter fisiológico, antropométrico y de hábitos de vida saludable, datos que fueron introducidos en la plataforma tecnológica de análisis metabólico Meta-V, diseñada por el departamento de investigación de la Sociedad Chilena de Educación Física Recreación y Salud –SCHEFRES, para el análisis de diferentes parámetros que determinan una cadena de 9 perfiles metabólicos con diferentes niveles de entrenamiento.

A la plataforma se ingresan los siguientes datos:

Datos fisiológicos

- Edad

- Peso corporal
- Estatura
- Presión arterial

Medidas antropométricas:

- Perímetro de la cintura
- Perímetro de la cadera
- Perímetro del brazo derecho relajado
- Perímetro de la pierna derecha medial
- Perímetro del cuello)

Hábitos de vida saludable:

- Frecuencia y temporalidad de practica de actividad fisica
- Consumo de cigarrillo
- Consumo de alcohol

La plataforma procesa los datos de entrada y de manera automatizada calcula los siguientes parámetros:

Índice de masa corporal (IMC)

- Edad fisiológica
- Porcentaje de grasa corporal
- Porcentaje de masa muscular
- Porcentaje de masa residual y otros

Índice metabólico basal (IMB)

- Niveles de grasa visceral
- Niveles de riesgo según el perímetro de la cintura
- Niveles de riesgo según el porcentaje de grasa corporal
- Niveles de riesgo según el porcentaje de masa muscular

Además, la plataforma permite categorizar individualmente a cada persona en un perfil específico en base a los diferentes datos procesados asignando un color específico a cada uno de ellos (Tabla 1).

Tabla 1. *Perfiles metabólicos plataforma Meta-V*

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

Procedimiento de la investigación

La investigación se realizó siguiendo los siguientes pasos:

1. Solicitud de autorización en la Agencia de Orden y Control Ciudadano de la ciudad de Ambato (Anexo 1).
2. Creación de cuentas individuales en el sistema Meta-V.
3. Valoración de los parámetros antropométricos de entrada (Anexo 2).
4. Ingreso de datos fisiológicos, antropométricos y de hábitos de vida saludable.
5. Análisis de los resultados arrojados por la plataforma Meta-V (Anexo 3).
6. Planteamiento de los resultados en tablas y gráficos.
7. Desarrollo de conclusiones y recomendaciones en base a los objetivos planteados.
8. Elaboración del informe final con todos sus componentes.

Tratamiento estadístico de los datos

El proceso de tratamiento estadístico de los datos y resultados alcanzados en la investigación, se realizó a través de la aplicación del paquete estadístico SPSS versión 25 IBM para el sistema Windows. En el proceso de caracterización de la muestra de estudio se realizó un análisis frecuencial y porcentual de las variables cualitativas, así

como un análisis descriptivo de las variables cuantitativas, de igual manera para determinar las diferencias significativas entre los grupos por sexo, en primer lugar se aplicó la prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov para muestras mayores a 50 datos, la cual determino la aplicación de la prueba no paramétrica U de Mann-Witney para muestras independientes. En el análisis general al ser un estudio de alcance descriptivo, se aplicó un análisis de frecuencias y porcentajes en todas las variables cualitativas y descriptivas de valores medios y desviaciones estándares para todas las variables cuantitativas.

CAPÍTULO III

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En este capítulo se describen los resultados alcanzados en base a los diferentes objetivos de investigación planteados, dando como inicio al capítulo con un análisis de caracterización de la muestra de estudio en base a variables sociodemográficas y fisiológicas de carácter cualitativo y cuantitativo (tabla 2).

Tabla 2. Caracterización de la muestra de estudio

Variables de caracterización	Masculino (n 90 – 69.2%)		Femenino (n 40 – 30.8%)		P	Total (n 130 – 100%)	
	M	DS	M	DS		M	DS
Edad (años)	31.6	2.6	31.9	3.1	0.434**	31.7	2.7
Estatura (cm)	172.1	5.3	161.1	3.3	0.000*	168.7	6.9
Peso (kg)	81.9	12.2	71.9	9.9	0.000*	78.8	12.4

Nota. Análisis de porcentajes (%) de muestras (n) por grupos de sexo y descriptivo de valores medio s(M) y desviaciones estándares (DS) con diferencias significativas en niveles de $P < 0.05$ (*) y $P \geq 0.05$ (**).

3.1 Resultados por objetivos

Resultados de la valoración de los parámetros corporales básicos para determinación del perfil metabólico de los Agentes de tránsito de la Agencia de Orden y Control Ciudadano de la ciudad de Ambato.

Tomando en cuenta las especificaciones de utilización de la plataforma Meta-V, se procedió a tomar los valores corporales básicos relacionados con los perímetros corporales (tabla 3), hábitos de vida saludable como frecuencia de actividad física y consumo de alcohol y/o cigarrillo (tabla ...), necesarios para la determinación de parámetros del perfil metabólico, observando los siguientes resultados en relación a la muestra de estudio (tabla 2)

Tabla 3. Valores de parámetros corporales básicos de perfil metabólico en la muestra de estudio

Parámetros corporales básicos	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Perímetro del cuello	130	32	48	38.15	2.92
Perímetro de la cintura		69	126	92.81	8.92
Perímetro de la cadera		80	128	102.94	6.62
Perímetro de brazo		21	335	34.03	26.74
Perímetro de pierna medial		49	71	56.20	3.86

Los perímetros tomados a través de las mediciones antropométricas realizadas permitieron observar los valores medios de la muestra de estudio.

Tabla 4. *Frecuencias y porcentajes de hábitos de vida saludable en la muestra de estudio*

Actividad física		
Frecuencia	Frecuencia	Porcentaje
Inactividad total	41	31.5%
Actividad física irregular al mes	9	6.9%
Máximo 1 vez x por semana	13	10.0%
2 veces por semana	7	5.4%
3 veces por semana	17	13.1%
4 veces por semana	14	10.8%
5 veces por semana	20	15.4%
6 veces por semana	4	3.1%
7 veces por semana	5	3.8%
Total	130	100%
Consumo de alcohol		
Consumo	66	50.8%
No consumo	64	49.2%
Total	130	100%
Consumo de cigarrillo		
Consumo	27	20.8%
No consumo	103	79.2%
Total	130	100.0%

Dentro de la muestra de estudio el 48.4% declaró que se encuentra en una inactividad física total regular o máximo realiza una vez por semana actividad física, el 18.5% declaró que realiza actividad física entre 2 y 3 veces por semana, el 26.2% declaró que realiza actividad física entre 4 y 5 veces por semana y solo el 6,9% declaró que lo hace entre 6 y 7 días por semana. En relación al consumo de alcohol el mayor porcentaje declaró que lo consume con una diferencia de 1.6% en relación a quienes no lo consumen. En relación al consumo de cigarrillo cerca del 80% de la muestra de estudio declaró que no lo consume con un porcentaje menor que no lo consume.

Resultados del cálculo de los parámetros de la composición corporal y de riesgo metabólico en base a los valores fisiológicos básicos de los Agentes de tránsito de la Agencia de Orden y Control Ciudadano de la ciudad de Ambato, a través de la plataforma Meta-V.

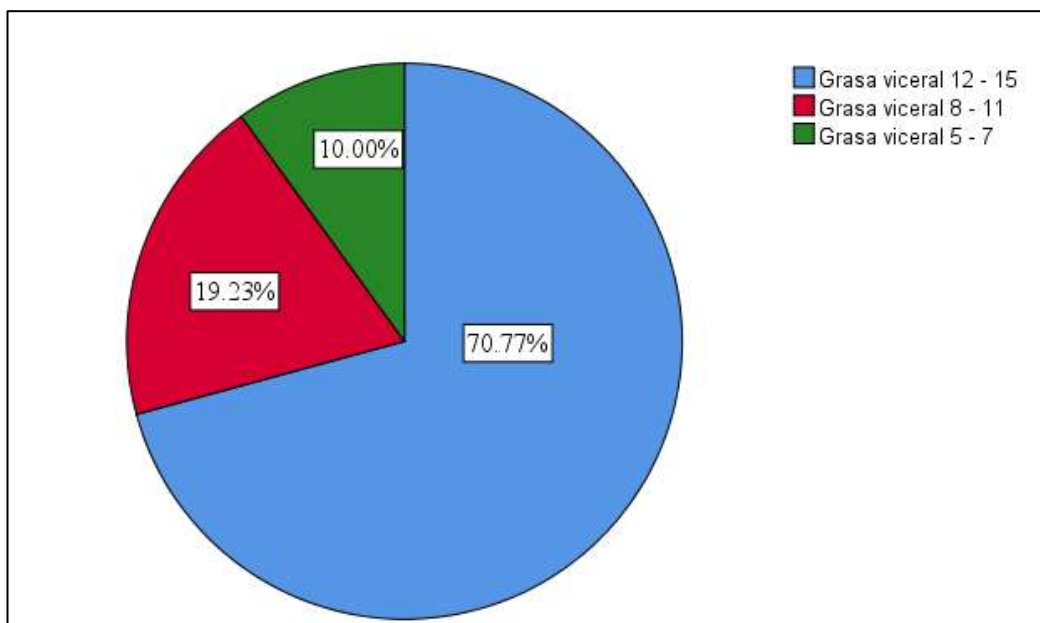
En base a los parámetros básicos de entrada se calcularon los parámetros de composición corporal (tabla 5).

Tabla 5. Valores de parámetros de composición corporal en la muestra de estudio

Parámetros de composición corporal	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
IMC		20.72	41.62	27.70	3.51
Edad fisiológico		11	47	31.55	6.35
Porcentaje de grasa	130	12.79	51.12	27.71	7.90
Porcentaje de masa muscular		21.88	58.31	42.89	6.92
IMB		1231	3024	1839.22	330.87

Los valores calculados por la herramienta tecnológica permitieron categorizar a la muestra de estudio en diferentes parámetros que determinan el riesgo metabólico, empezando por una distribución del porcentaje de grasa visceral que la muestra presenta (gráfico 1).

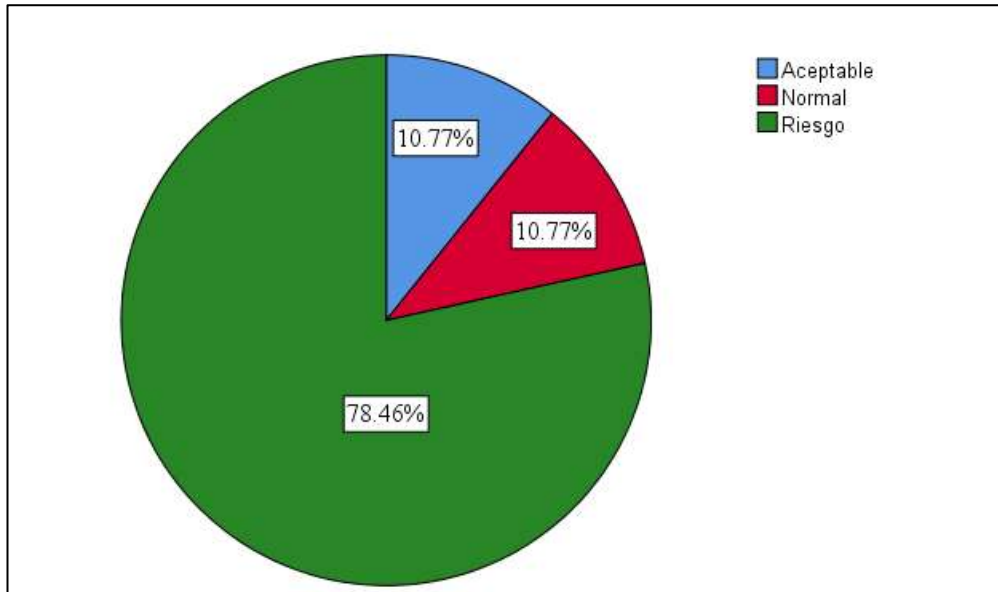
Gráfico 1. Distribución porcentual de los niveles de grasa visceral en la muestra de estudio



En relación al nivel de grasa visceral se pudo determinar que el mayor porcentaje de la muestra de estudio correspondiente a una frecuencia de 92 individuos se encuentran en el nivel más alto de este parámetro, con un índice entre 12 y 15% de grasa, un menor porcentaje con una frecuencia de 25 individuos se encontraron en un nivel de 8 a 11% y el menor porcentaje de todos con una frecuencia de 13 individuos en un nivel de 5 a 7% de grasa visceral.

En relación al nivel de riesgo metabólico según el perímetro de la cintura se determinaron los siguientes resultados (gráfico 2).

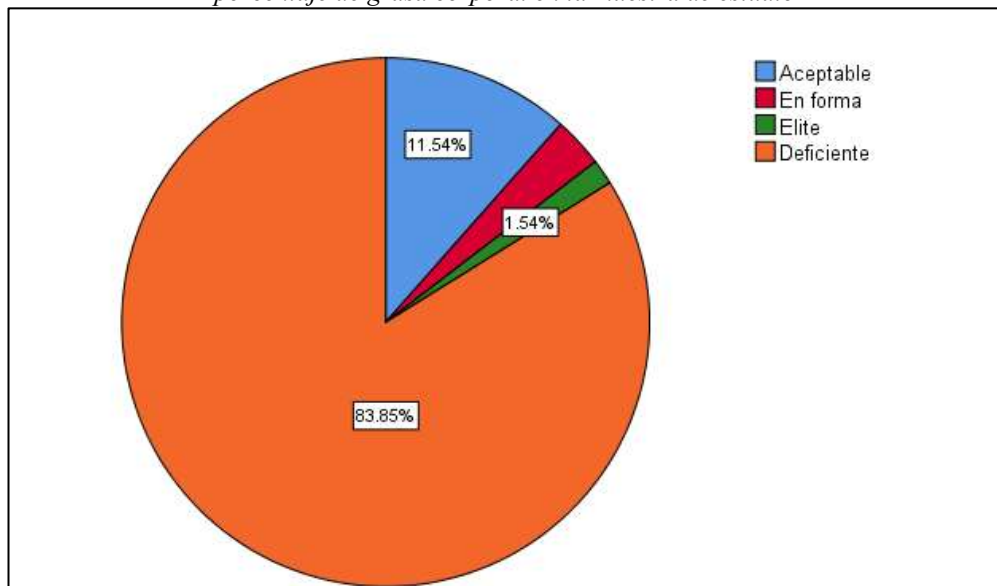
Gráfico 2. Distribución porcentual de los niveles de riesgo por el parámetro del perímetro de la cintura en la muestra de estudio



El gráfico permite evidenciar que el mayor porcentaje de la muestra de estudio con una frecuencia de 102 individuos, se encontraron en un nivel de “riesgo”, con porcentajes iguales y una frecuencia individual de 14 individuos se encontraron los niveles “aceptable” y “normal”, determinando que el mayor porcentaje está en un nivel de riesgo metabólico.

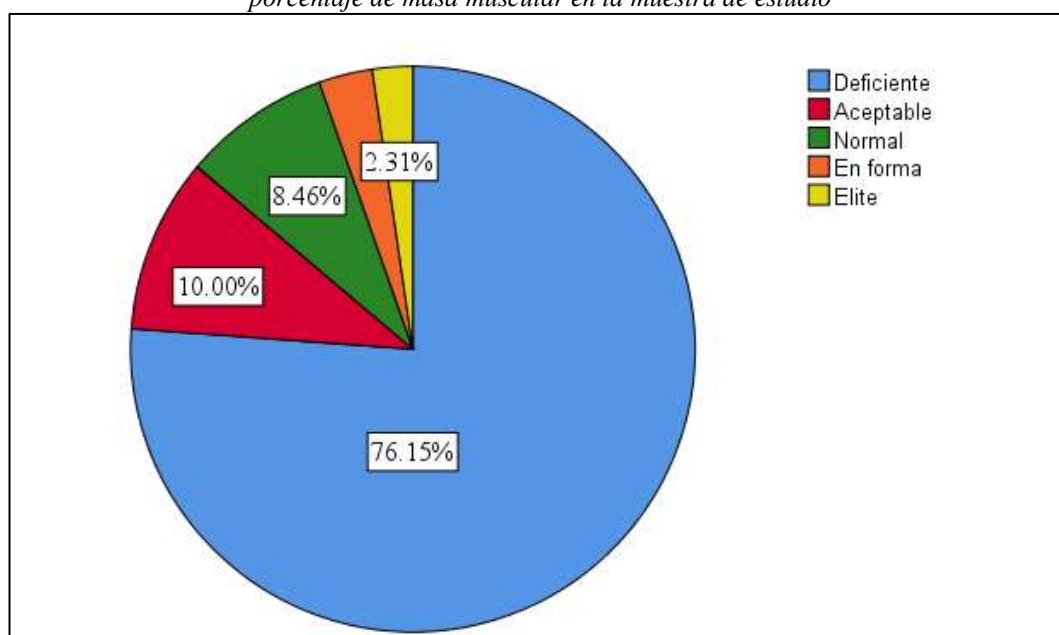
En relación al nivel de riesgo metabólico por el porcentaje de grasa corporal se determinaron los siguientes resultados (gráfico 3).

Gráfico 3. Distribución porcentual de los niveles de riesgo metabólico por el parámetro de porcentaje de grasa corporal en la muestra de estudio



El gráfico permite evidenciar que el mayor porcentaje de la muestra de estudio con una frecuencia de 109 individuos se encuentran en un nivel “deficiente” de grasa corporal, en segundo lugar, porcentual con una frecuencia de 15 individuos se encuentran en un nivel “aceptable”, con una frecuencia de 4 individuos en un nivel “en forma” y con una frecuencia de 2 individuos en un nivel de “elite”, determinando de esta manera que en su mayoría la muestra de estudio se encuentra en un nivel de riesgo metabólico por este parámetro.

Gráfico 4. *Distribución porcentual de los niveles de riesgo metabólico por el parámetro de porcentaje de masa muscular en la muestra de estudio*



El gráfico permite evidenciar que el mayor porcentaje de la muestra de estudio con una frecuencia de 99 individuos se encuentran en un nivel “deficiente” de masa muscular, con menores frecuencias respectivamente: 13 individuos en el nivel “aceptable”, 11 individuos en el nivel “normal”, 4 individuos en el nivel “en forma ” y 3 individuos en el nivel “elite”, permitiendo evidenciar que al igual que en parámetro anterior la mayor parte de la muestra de estudio se encuentra en un nivel de riesgo metabólico por deficiencia de masa muscular.

Resultados de la categorización de los diferentes tipos de perfiles metabólicos de los Agentes de tránsito de la Agencia de Orden y Control Ciudadano de la ciudad de Ambato los Agentes de tránsito de la Agencia de Orden y Control Ciudadano de la ciudad de Ambato, a través de la plataforma Meta-V.

En base a los datos básicos fisiológicos para la determinación de los parámetros de composición corporal y otros, el sistema Meta-V categorizo a la muestra de estudio en los siguientes perfiles metabólicos (tabla 6).

Tabla 6. *Distribución de perfiles metabólicos según el sistema Meta-V en la muestra de estudio*

Perfiles metabólicos Meta-V	Frecuencia	Porcentaje
Alto riesgo/básico	41	31.5%
Riesgo/básico	9	6.9%
Sedentario/básico	13	10.0%
Normal sedentario/intermedio	7	5.4%
Normal/intermedio	17	13.1%
En forma/intermedio	14	10.8%
Deportivo/avanzado	20	15.4%
Atlético/avanzado	4	3.1%
Elite/avanzado	5	3.8%
Total	130	100.0%

La tabla de distribución de perfiles metabólicos permite observar que el mayor porcentaje de la muestra de estudio se encontraron en un perfil de “alto riesgo” con un nivel básico de entrenamiento, el segundo mayor porcentaje se encontró en un perfil “deportivo” con un nivel avanzado de entrenamiento, el tercer mayor porcentaje se encontró en un perfil “normal” con un nivel intermedio de entrenamiento, en relación a los menores porcentajes muy pocos individuos de encontraron en los niveles “atlético” y “elite” con un nivel avanzado de entrenamiento. De manera general el 48.4% se encontraron en perfiles de riesgo con niveles básicos de entrenamiento, el 23.3% se encontraron en perfiles dentro de lo normal con niveles intermedios de entrenamiento y el 22.3% siendo el porcentaje grupal más bajo se encontraron en perfiles altos con niveles avanzados de entrenamiento.

3.2 Discusión de los resultados

En la presente investigación se analizaron diferentes parámetros que determinan el perfil metabólico de los Agentes de tránsito de la Agencia de Orden y Control Ciudadano de la ciudad de Ambato, uno de estos parámetros fue el índice de masa corporal IMC obteniendo una media de 27.70 kg.m² con una desviación estándar de \pm 3.51 kg.m², resultados muy parecidos con la investigación realizada por Teixeira y Pereira Teixeira y Pereira (2010), en una muestra de muestra 1.011 varones, militares

de Aeronáutica de una Unidad Militar del Sur de Brasil que presentaron un valor medio de IMC de 25,08 kg.m² con una desviación estándar de 3,38 kg.m², pero superiores a los resultados obtenidos por Castañeda y Caiaffa (2015) en una muestra de 51 estudiantes de la Escuela Militar de Cadetes General José María Córdova pertenecientes al ejército colombiano, que presentaron una media de 22.9 kg.m² con una desviación estándar de 2.25 kg.m².

Otro parámetro utilizado en el presente estudio fue el riesgo metabólico basado en el análisis del perímetro de la cintura, encontrando que el 78.46% se encontraba en un nivel de riesgo, y en grupos iguales con un 10.77% en niveles aceptable y normal, resultados que difieren en los estudios realizados por Armaza et al., (2016) en una muestra de 204 pacientes adultos trabajadores de la Fuerza Aérea de Cochabamba, Bolivia, los cuales presentaron en relación este parámetro que un 58% se encontraba en un rango normal, 21% de los sujetos en un rango de riesgo cardiovascular elevado y el 21% restante presentó riesgo cardiovascular muy elevado.

Otro de los parámetros utilizados fue el porcentaje tanto de grasas como de masa muscular, que determinó una media en relación a la masa grasa de 27.71 y de la masa muscular de 42.89, resultados que difieren de lo obtenido por García et al., (2020) en sus estudios aplicados a una muestra de 100 cadetes en formación militar colombiana que presentaron un porcentaje de masa grasa de 21.31 y de masa muscular de 55.15, de igual manera en relación a los resultados obtenidos por Cascaes da Silva et al., (2017) en una muestra de 187 policías militares del Batallón de Policía Militar de Santa Catarina – Brasil, que presentaron un porcentaje de masa grasa de 25.71 y de masa muscular de 56.69, evidenciando que el primer grupo presentó un menor porcentaje de masa grasa y mayor de masa muscular y el segundo un porcentaje de masa grasa parecido y un mayor porcentaje de masa muscular en relación a los agentes de Orden y Control Ciudadano de la ciudad de Ambato.

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

En base a los resultados por objetivos planteados se llegaron a las siguientes conclusiones del estudio:

- Se valoró los parámetros corporales básicos para determinación del perfil metabólico de los Agentes de tránsito de la Agencia de Orden y Control Ciudadano de la ciudad de Ambato, determinando los perímetros del cuello, cintura, cadera, brazo y pierna medial en sus valores mínimos, máximo, medios y desviaciones estándares, además se determinó que el mayor porcentaje de la muestra de estudio se encontraba en una inactividad física total, un poco más del 50% de la muestra consume alcohol y alrededor del 20% consume cigarrillo.
- Se calculó los parámetros de la composición corporal y de riesgo metabólico en base a los valores fisiológicos básicos de los Agentes de tránsito de la Agencia de Orden y Control Ciudadano de la ciudad de Ambato, a través de la plataforma Meta-V, obteniendo valores de IMC, edad fisiológica, porcentaje de grasa, porcentaje de masa muscular y el IMB, además se determinó que el mayor porcentaje de la muestra de estudio se encontraba en un rango de 12 a 15% de grasa visceral, un nivel de riesgo en relación al perímetro de la cintura, un nivel deficiente en relación al porcentaje de masa grasa y de igual manera un nivel deficiente de porcentaje de masa muscular.
- Se categorizó a la muestra de estudio en los diferentes tipos de perfiles metabólicos a través de la plataforma Meta-V, obteniendo que el mayor porcentaje de la muestra de estudio se encontraron en un perfil de “alto riesgo” con un nivel básico de entrenamiento, el segundo mayor porcentaje se encontró en un perfil “deportivo” con un nivel avanzado de entrenamiento, el tercer mayor porcentaje se encontró en un perfil “normal” con un nivel intermedio de entrenamiento, en relación a los menores porcentajes muy pocos individuos de encontraron en los niveles “atlético” y “elite” con un nivel avanzado de entrenamiento.

4.2 Recomendaciones

En base a las conclusiones desarrolladas en el estudio se recomienda:

- Se recomienda la importancia de valorar los parámetros corporales básicos para determinación del perfil metabólico tanto a nivel antropométrico como de hábitos de vida saludable, ya que estos permiten no solo determinar un perfil metabólico, sino que dan una alerta de encontrarse en riesgo metabólico que es muy perjudicial para la salud de los individuos.
- Se recomienda calcular los parámetros de la composición corporal y de riesgo metabólico en base a los valores fisiológicos básicos, ya que estos permiten determinar los niveles de riesgo metabólico en relación a los porcentajes de masa gras, muscular y perímetro de la cintura, con el fin de tomar medidas necesarias para la disminución de estos porcentajes de riesgo en este tipo de poblaciones.
- Se recomienda categorizar a las diferentes poblaciones de fuerzas del orden en los tipos de perfiles metabólicos, utilizando herramientas tecnológicas que permiten determinar niveles de riesgo metabólico por niveles de riesgo por parámetros de composición corporal y de niveles de entrenamiento físico.

Referencias bibliográficas

- Acosta, W. E. C., Hinojosa, J. L. A., Cañizares, C. M. S., & Bonilla, J. A. M. (2019). Aporte calórico nutricional en la tonificación muscular: Caso de estudio deportistas semiprofesionales de fútbol. *Ciencia Digital*, 3(2.5), 134-149.
- Armaza, A., Chambi, T., Mamani, Y., Abasto, S., & Luizaga, J. (2016). *Factores de riesgo nutricionales asociados al Síndrome Metabólico en personal militar de la Fuerza Aérea de Cochabamba, Bolivia*. Obtenido de *Gac Med Bol* 2016; 39 (1): enero - junio: <http://www.scielo.org.bo/pdf/gmb/v39n1/v39n1a5.pdf>
- Cascaes da Silva, F., Da Rosa, R., Zilch, M., Celio, E., Da Silva, R., & Andrade, A. (2017). *Policías militares presentan alteraciones antropométricas, riesgo coronario y una baja calidad de vida*. Obtenido de *Revista Cubana de Medicina Militar*. 46(4): <http://scielo.sld.cu/pdf/mil/v45n4/mil05416.pdf>
- Castañeda, S., & Caiaffa, N. (2015). *Relación entre la composición corporal y el rendimiento físico en la Escuela Militar de Cadetes José María Córdova*. Obtenido de *Revista Científica General José María Córdova*, vol. 13, núm. 15, enero-junio, pp. 257-270: <https://revistacientificaesmic.com/index.php/esmic/article/view/26/471>
- Corvos, C., Corvos, A., & Hidalgo, R. (2021). *Prevalencia de adiposidad corporal y dislipidemia en funcionarios de la Policía Nacional Bolivariana de la Universidad Nacional Experimental de la Seguridad*. Obtenido de *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*. vol.22 no.3 Pamplona jul./sep. 2018 Epub 24-Mayo: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2174-51452018000300193
- De la Cruz, E., & Pino, J. (2016). *Condición física y salud*. Campus Universitario de San Javier. Murcia: Edumed S.A.
- Dowshen, S. (2015). Metabolismo. *Fundación Nemours / KidsHealth*.
- Gagneten, A. M., Imhof, A., Marini, M. D., Zabala, J. M., Tomás, P., Amavet, P., . . . Ojea, N. (2015). *Biología, Conceptos Básicos*. Santa Fé, Argentina.
- García, A., Melo, P., Rodríguez, M., & Silva, D. (2020). *Índices aterogénicos y composición corporal en cadetes de una escuela de formación militar colombiana*. Obtenido de *Sanidad Militar*. vol.76 no.1 Madrid ene./mar. 2020

- Epub 05-Oct: <https://scielo.isciii.es/pdf/sm/v76n1/1887-8571-sm-76-01-13.pdf>
- González, M. M. (Noviembre de 2000). Respuesta Metabólica al ejercicio. *efdeportes.com*, 1-2. Obtenido de <https://www.efdeportes.com/efd27/metab.htm>
- Guananga, L. M. (2015). *El sedentarismo en la preparación física de los señores clases y policías del distrito Quitumbe, cantón Quito, provincia de Pichincha*. Ambato: Ediimpro S.A.
- Hernández, J. (2017). *Evaluación de proceso del programa “Atención del Sobrepeso y Obesidad”*. Instituto Nacional de Salud Pública. Cuernavaca: Certeza Ediciones.
- Mocha-Bonilla, J. A., Guerrero, J. S., Jimenez, L. A., Poveda, M. P., Barona-Oñate, R. V., & Guerrero, A. G. S. (2018, April). Analysis of the body composition index and basal metabolic rate through the mobile application eHealth-UTA. In 2018 International Conference on eDemocracy & eGovernment (ICEDEG) (pp. 386-391). IEEE.
- Mocha-Bonilla Julio, A., Alava, D. J. H., Muñoz, J. M. V., & Castro, N. J. V. (2018). OBESITY AND SEDENTARISM LEVELS ANALYSIS: A CASE STUDY UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATOINGAHURCO CAMPUS. *International Journal of Sciences and Research*, 74(5/1).
- Nieto, L., García, E., & Rosa, A. (2021). *Relación entre nivel de condición física y percepción de la calidad de vida relacionada con la salud en adolescentes del sureste español*. Obtenido de Revista de la Facultad de Medicina. vol.68 no.4 Bogotá Oct./Dec. 2020 Epub Jan 16: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-00112020000400533
- Organización Mundial de la Salud. (2000). *Preparación de indicadores para vigilar los progresos realizados en el logro de la salud para todos en el año 2000*. Obtenido de Ginebra: OMS, 1981: <http://apps.who.int/iris/handle/10665/40739>
- Paredes, S. V. M., Bonilla, J. A. M., Reino, M. T. N., & Tuarez, A. F. L. (2019). Eating disorders that impact sports performance. *Ciencia Digital*, 3(2.5), 46-58.

- Ramírez, W., Vinaccia, S., & Ramón, G. (2017). *El impacto de la actividad física y el deporte sobre la salud, la cognición, la socialización y el rendimiento académico: una revisión teórica*. Obtenido de Revista de Estudios Sociales, no. 18, agosto, 67-75: <http://www.scielo.org.co/pdf/res/n18/n18a08.pdf>
- Rivera, C., Méndez, R., & Batista, I. (2018). *Perfil clínico, físico, antropométrico y metabólico de los policías del servicio de protección institucional (spi) de la república de Panamá*. Obtenido de Revista Colón Ciencias, Tecnología y Negocios. Panamá. ISSN-e: 2313-7819. vol. 5, núm. 1: <http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/215/2151040004/html/index.html>
- Rosales-Ricardo, Y., Rizzo-Chunga, F., Mocha-Bonilla, J., & Ferreira, J. P. (2021). Prevalence of burnout syndrome in university students: A systematic review. *Salud mental*, 44(2), 91-102.
- Rubio, N. L. (2010). Cambios metabólicos, principal beneficio de hacer deporte. *Eroski Consumer*. Obtenido de <https://www.consumer.es/salud/investigacion-medica/cambios-metabolicos-principal-beneficio-de-hacer-deporte.html>
- Teixeira, C., & Pereira, É. (2010). *Aptitud Física, Edad y Estado Nutricional en Militares*. Obtenido de Arq. Bras. Cardiol. 94 (4) Abr: <https://www.scielo.br/j/abc/a/VcyWC5KW6SFyPGT7y74fwqb/?format=pdf&lang=es>
- Vazquez Guzman. (2014). *Hábitos alimentarios, actividad física y binomio ansiedad depresión como factores de riesgo asociados con el desarrollo de obesidad en población militar*. México.

ANEXOS

Anexo 1.

Aprobación de solicitud en la Agencia de Orden y Control Ciudadano de la ciudad de Ambato.



GAD MUNICIPALIDAD
DE AMBATO

DITH-21-1205
Ambato, mayo 28 de 2021

Doctor
Marcelo Núñez
Presidente de la Unidad de Titulación
Carrera de Cultura Física
Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación – UTA
Presente

De mi consideración:

Yo, Ing. María Fernanda Solís Gutiérrez en mi calidad de Directora de Desarrollo Institucional y del Talento Humano del GAD Municipalidad de Ambato, me permito poner en su conocimiento la aceptación y respaldo para el desarrollo del trabajo de titulación bajo el tema: **"PERFIL METABÓLICO DE LOS AGENTES DE TRÁNSITO DE LA AGENCIA DE ORDEN Y CONTROL CIUDADANO DEL CANTÓN AMBATO"**, propuesto por el señor ALEX RAFAEL ACOSTA JINEZ, CC. 18039049-2, estudiante de la Carrera de Cultura Física de la Facultad de Ciencia Humanas y de la Educación de la Universidad Técnica de Ambato.

A nombre de la institución a la cual represento me comprometo a ayudar en el desarrollo del Proyecto.

Particular que comunico para los fines pertinentes.

Atentamente,




Ing. María Fernanda Solís
Directora de Desarrollo Institucional
y del Talento Humano

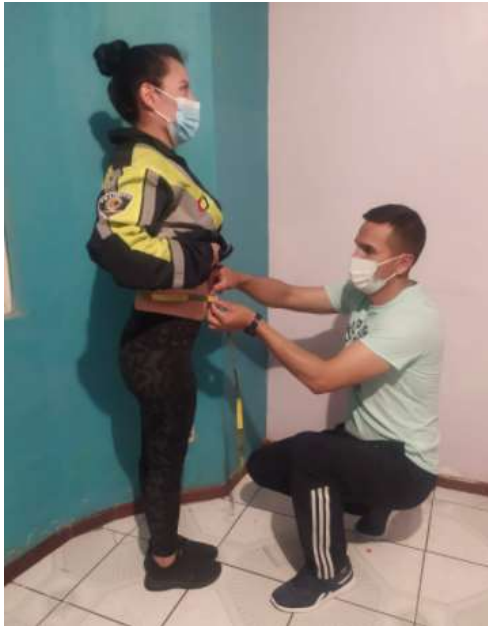
28/05/2021
Elaborado por: Kattia Vargas



Anexo 2.

Valoraciones de medidas antropométricas.





Anexo 3.

Calculo de parámetros de composición corporal y determinación del perfil metabólico por la plataforma Meta-V.

Evaluación generada con el software MetaV (panel.metav.cl)
 jaime Kemoon
 Esta evaluación fue creada el 2021-07-13 15:51:32

Datos de entrada

Edad Cronológica	47 años	Estatura	173 cm.
Sexo	Masculino	Perímetro Cintura	118.00 cm.
IMC (Índice masa corporal)	38.76	Perímetro Cadera	106 cm.
Edad Fisiológica	51 años	Perímetro Brazo Derecho	38.00 cm.
% Grasa	31%	Perímetro Pierna Derecha	57 cm.
Grasa Visceral	12 a 15	Presión Sistólica	123 mmHg.
Peso	116.00 Kg.	Presión Diastólica	88 mmHg.
% Masa Muscular	37%	Fuma	No
IMB (Índice Metabólico Basal)	2784 calorías	Alcohol	No

Composición corporal

% Grasa	31%
% Masa Muscular	37%
% Masa Residual y otros	31%
Peso Graso	36.06 Kg.
Peso Muscular	42.92 Kg.
Masa Residual y otros	27.12 Kg.
Grasa Visceral (Puntos)	12 a 15
IMC (Índice Masa Corporal)	38.76
Peso Total	116.00 Kg.

Análisis Diámetro Cintura

Diámetro Cintura Actual: 118.00 cm.	Aceptable	Sobre la normal	Riesgo
	88	95 - 91	91

Análisis Grasa Corporal

Grasa Corporal Actual: 31%	Aceptable	En forma	Exceso
	21.9	18	14.4

Análisis Masa Muscular

Masa Muscular Actual: 37%	Aceptable	Normal	En forma	Exceso
	41	42 - 43	44 - 47	48 - 51

Análisis Grasa Visceral

Grasa Visceral Actual: 12 a 15 Puntos	Buena	Medio	Muy Mala
	Hasta 8	Entre 10 y 14	Más de 16

Entrenamiento

Gasto Metabólico Entrenamiento (En base entrenamiento 60 minutos)

Tipo de Entrenamiento	Mínimo	Máximo	Promedio	Volumen Entrenamiento (%)	Volumen Entrenamiento (Minutos)
Calentamiento	110	118	114	10%	6
Aeróbica	120	130	125	70%	42
Incremento	132	144	138	20%	12

Gasto Calórico de la clase: 772

Frecuencia Cardíaca Mínima: 110 PPM

Frecuencia Cardíaca Máxima: 144 PPM

PPM: Pulsaciones por minuto

Scoring: 3.040

Nivel de Entrada: 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 - -0.8	Nivel Intermedio
Deportivo	-2.9 - -1.6	Nivel Avanzado
Atletico	-3.9 - -3	Nivel Avanzado
Elite	-5 - -4	Nivel Avanzado