



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y**  
**TECNOLOGÍAS**  
**CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y**  
**DEPORTE**

**Título:**

**NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA Y CONSUMO DE ALCOHOL Y**  
**TABACO EN UNIVERSITARIOS**

**Trabajo de Titulación para optar al título de:**  
**LICENCIADO EN PEDAGOGÍA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y**  
**DEPORTE**

**Autor:**

**Jhonnatan Armando Sagñay Tixi**

**Tutor:**

**DR. CHRISTIAN SILVA SARABIA**

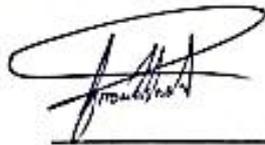
**Riobamba - Ecuador, 2024**

## DECLARATORIA DE AUTORÍA

Yo, **Jhonnatan Armando Sagñay Tixi**, con cédula de ciudadanía **0604866517**, autora del trabajo de investigación titulado: **Nivel de actividad física y consumo de alcohol y tabaco en universitarios**, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mi exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autora de la obra referida será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba a los 20 días del mes de enero de 2025



**Jhonnatan Armando Sagñay Tixi**

**C.I:0604866517**



Carrera de Pedagogía  
de la Actividad Física y Deporte  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN,  
HUMANAS Y TECNOLOGÍAS



### DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR

Quien suscribe, Mgs. Christian Silva, catedrático adscrito a la Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías por medio del presente documento certifico haber asesorado y revisado el desarrollo del trabajo de investigación titulado: **"NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA Y CONSUMO DE ALCOHOL Y TABACO EN UNIVERSITARIOS"**, bajo la autoría de **SAGÑAY TIXI JHONNATAN ARMANDO** con CC: **0604866517**; por lo que se autoriza ejecutar los trámites legales para su sustentación.

Es todo cuanto informar en honor a la verdad; en Riobamba, 6 de febrero del 2025

Mgs. Christian Silva  
C.I: 1713435848



## CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Titulación para la evaluación del trabajo de investigación titulado "NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA Y CONSUMO DE ALCOHOL Y TABACO EN UNIVERSITARIOS", presentado por **SAGÑAY TIXI JHONNATAN ARMANDO** con CC: **0604866517**, bajo la tutoría de Mgs. Cristian Silva; certificamos que recomendamos la **APROBACIÓN** de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba 25 de febrero del 2025

Mgs. Susana Paz V.  
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

FIRMA

Mgs. Henry Gutiérrez C.  
MIEMBROS DEL TRIBUNAL

FIRMA

Mgs. Vinicio Sandoval  
MIEMBROS DEL TRIBUNAL

FIRMA

Mgs. Cristian Silva  
TUTOR

FIRMA



## CERTIFICACIÓN

Que, **SAGÑAY TIXI JHONNATAN ARMANDO** con CC: **0604866517**, estudiante de la Carrera **Pedagogía de la Actividad Física y Deporte**, Facultad de Facultad de Ciencias de Educación, Humanas y Tecnologías; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado "**NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA Y CONSUMO DE ALCOHOL Y TABACO EN UNIVERSITARIOS**", cumple con el 2 %, de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio **COMPILATIO** porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 21 de febrero del 2025

Mgs. Crithian Silva  
**TUTOR(A)**

## **DEDICATORIA**

Este trabajo de investigación está dedicado a todos aquellos que me respaldaron, confiaron en mis capacidades y me brindaron su apoyo incondicional en este trayecto. Quiero expresar un agradecimiento especial a mis padres, hermanos y familia quienes han sido el pilar fundamental durante mi formación. Valoro profundamente su amor, paciencia y dedicación, ya que me han permitido alcanzar mis sueños y metas. Reconociendo que este logro marca el inicio de algo más grande que me espera en mi vida laboral y emocional.

## **AGRADECIMIENTO**

Quiero agradecer a Dios por darme salud y vida como su fortaleza y sabiduría de cada día manteniéndome firme en mis estudios universitarios y en mi vida diaria, así mismo a mis padres por ser una guía y un ejemplo de experiencia a lo largo de toda mi vida, con fundamentos como la puntualidad, respeto humildad, también un sincero agradecimiento a mi familia por su motivación y sus palabras de experiencia, también quiero expresar una sincera gratitud hacia los docentes que me impartieron conocimientos y consejos para formarme como un gran profesional de calidad, a la Universidad Nacional de Chimborazo, que se convirtió en una casa. Quiero agradecer y admirar, especialmente a mi tutor, PhD. Silva Sarabia Christian Andrés Mgs. ya que cuya orientación, tiempo, paciencia y conocimientos han sido fundamentales para alcanzar esta meta en nuestras vidas.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

ÍNDICE DE CONTENIDOS

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE GRÁFICOS

RESUMEN

CAPÍTULO I.....	15
1. INTRODUCCION .....	15
1.1. ANTECEDENTES.....	16
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	17
1.2.1. Formulación del problema.....	18
1.3. JUSTIFICACIÓN .....	19
1.4. OBJETIVOS .....	20
1.4.1 General.....	20
1.4.2 Específicos.....	20
CAPÍTULO II.....	21
2. MARCO TEÓRICO.....	21
2.1. BASES TEÓRICAS .....	21
2.1.1. Actividad física.....	21
2.1.1.1 Beneficios de la actividad física .....	21
2.1.1.2 Componentes de la actividad física.....	22
2.1.1.3 Valoración de la actividad física .....	23
2.1.2 Actividad física, ejercicio físico y deporte .....	23

2.1.3 Adicción a drogas legales: Tabaco y alcohol .....	24
2.1.4 Tabaco .....	24
2.1.4.1 Componentes químicos del humo del tabaco .....	25
2.1.4.2. Nicotina: .....	25
2.1.4.3 Monóxido de carbono:.....	25
2.1.4.4 Gases irritantes y sustancias cancerígenas.....	26
2.1.4.5 Radicales libres y oxidantes .....	26
2.1.4.6 Metales y elementos radioactivos.....	26
2.1.4.7 Tabaquismo actividad física .....	27
2.1.4.8 Efectos en la salud .....	27
2.1.5 Alcohol .....	28
2.1.5.1 Efectos en la salud .....	29
2.1.5.2 Valoración del consumo de alcohol y tabaco .....	30
CAPÍTULO III .....	31
3. METODOLOGÍA .....	31
3.1. Diseño de la investigación .....	31
3.1.1. Diseño cuasi experimental. ....	31
3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	31
3.2.1. Investigación de campo .....	31
3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	32
3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA .....	35
3.4.1. Población .....	36
3.4.2. Muestra .....	36
3.5. PLANTEAMIENTO DE HIPÓTESIS .....	37
3.6. MANEJO DE DATOS Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO .....	37

CAPÍTULO IV.....	38
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	38
4.1 ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	38
4.1.1. Discusión y resultados.....	42
4.1.2. Test AUDIT.....	43
4.1.3. Riesgos.....	45
4.1.4. Test Global Adult Tobacco Survey (GATS).....	49
4.1.5. Cigarrillos electrónicos Encuesta Global de Tabaquismo en Adultos (GATS) .....	50
CAPÍTULO V.....	52
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	52
5.1 CONCLUSIONES .....	52
5.2 RECOMENDACIONES .....	53
CAPÍTULO VI.....	54
6.INTERVENCIÓN .....	54
6.1PROGRAMA DE NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA PARA MEJORAR EL VO2MAX, PARA LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO.....	54
6.2Objetivo.....	54
6.3 Introducción.....	54
6.4 Planificaciones .....	54
BIBLIOGRAFÍA:.....	67
ANEXOS .....	71

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Distribución de la muestra por edad, sexo, etnia y estado civil</i> .....	35
Tabla 2. <i>Tamaño de la población</i> .....	37
Tabla 3. <i>Pre test del vo2max</i> .....	38
Tabla 4. <i>Post test del vo2max</i> .....	40
Tabla 5. <i>Pruebas de normalidad</i> .....	41
Tabla 6. <i>Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas</i> .....	42
Tabla 7. <i>Test AUDIT</i> .....	43
Tabla 8. <i>Matriz riesgos</i> .....	45
Tabla 9. <i>Análisis de los Resultados de la Diferencia Promedio de VO2max por Zona</i> .....	47
Tabla 10. <i>Test Global Adult Tobacco Survey (GATS)</i> .....	49
Tabla 11. <i>Cigarrillos electrónicos</i> .....	50
Tabla 12. <i>Análisis de los Resultados de la Diferencia Promedio de VO2ma</i> .....	51

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. <i>Pre test rangos del vo2max</i> .....	38
Gráfico 2. <i>Post test rangos del vo2max</i> .....	40
Gráfico 3. <i>Pruebas de normalidad</i> .....	41
Gráfico 4. <i>Riesgos</i> .....	46

## RESUMEN

El presente trabajo investigativo, titulado Nivel de Actividad Física y Consumo de Alcohol y Tabaco en universitarios tuvo como objetivo: Identificar la relación pre intervención y post intervención del  $vO_2max$ , mediante la aplicación de un programa, de Actividad Física y el consumo de Alcohol y Tabaco en jóvenes universitarios se puede apreciar los resultados del análisis y la interpretación estadística del trabajo de campo, las conclusiones y recomendaciones sobre el alcohol y tabaco su incidencia en el nivel de Actividad Física de los jóvenes el mismo que se lo llevo a cabo en la Universidad Nacional de Chimborazo, y los integrantes de la carrera de medicina , en esta proceso investigativo se utilizó test los cuales son validadas y se utilizó de manera correcta, y fue aplicado a los jóvenes.

Con un diseño de la investigación cuasi-experimental es un método de investigación que busca establecer conexiones causales entre variables, con un tipo de investigación de campo es una metodología que conlleva la recolección de información en el ambiente natural donde ocurren los fenómenos que se están analizando.

Por medio del análisis y una prueba de normalidad se observó, que en mi resultado obtuve un p – valor de 0,00 muy significativo, en mi investigación se aplicó 12 semanas de un programa específicamente realizado para los jóvenes universitarios de la carrera de medicina de la Universidad Nacional De Chimborazo se cuarto, quinto y sexto semestre, por lo tanto puedo mencionar mi hipotesia alterna que nos dice que sí hay cambios en la intensidad de actividad física tras la intervención (existe diferencia entre el pretest y el post test).

**Palabras clave:** Nivel de Actividad Física, Alcohol, Tabaco, Universitarios,  $vO_2max$ , Programa

## Abstract

The present research work, titled "Level of Physical Activity and Alcohol and Tobacco Consumption in University Students," aimed to identify the relationship between pre-intervention and post-intervention v02max by applying a Physical Activity Program and the consumption of Alcohol and Tobacco in young university students. The results of the analysis and statistical interpretation of the fieldwork, as well as conclusions and recommendations regarding alcohol and tobacco and their impact on the physical activity level of young people, can be observed. This study was carried out at the National University of Chimborazo with students from the Medicine program. Validated tests were used, applied correctly, and given to the students.

The research design was quasi-experimental, a method to establish causal connections between variables. The field research methodology involves collecting information in the natural environment where the phenomena being analyzed occur. Through analysis and a normality test, it was observed that the results showed a p-value of 0.00, which is highly significant. In this research, a 12-week program specifically designed for university students in the Medicine program at the National University of Chimborazo (fourth, fifth, and sixth semesters) was applied. Therefore, The hypothesis is mentioned, which suggests that there are changes in the intensity of physical activity after the intervention (there is a difference between the pretest and the post-test)

*Keywords:* Physical Activity Level, Alcohol, Tobacco, University Students, v02max, Program.

## Reviewed by:



YESENIA CECILIA  
MERINO UQUILLAS

**Lcda. Yesenia Merino Uquillas**

**ENGLISH PROFESSOR**

**0603819871**

## CAPÍTULO I.

### 1. INTRODUCCION

Existen suficientes pruebas que vinculan los elementos ambientales obtenidos durante la vida, tales como los patrones de vida y estilos de vida, con el surgimiento de enfermedades y sucesos cardiovasculares. En los primeros años de la adultez, se forman ciertos hábitos que abarcan la alimentación, el sedentarismo o el consumo de tabaco, entre otros, cuya alteración posterior es complicada, y que definirán la salud cardiovascular futura de las personas durante la etapa adulta. Por esta razón, es relevante entender qué costumbres, vinculadas al riesgo cardiovascular (RCV) futuro de las personas, empiezan a incorporarse al término de la adolescencia. Es beneficioso conocer los factores de riesgo cardiovascular modificables en la población joven española para guiar y organizar acciones, recomendaciones e intervenciones preventivas (Villaquiran, A, 2020).

El uso de alcohol y tabaco son costumbres muy comunes en la sociedad, especialmente entre los jóvenes, lo que no permite anticipar una reducción significativa en los problemas de salud asociados a estos comportamientos en este grupo de personas. Los hábitos de vida perjudiciales, que incluyen comportamientos peligrosos como el uso de tabaco, alcohol y otras sustancias en los jóvenes, constituyen un asunto de importancia en nuestra sociedad, que requiere de un enfoque multifactorial y multidisciplinario. A pesar de que la responsabilidad en el desarrollo sobre los hábitos para una calidad de vida eficiente es común en diversos ámbitos, la implementación de estas cualidades de existencia en la juventud convendría ser una de las responsabilidades a realizar en la universidad, a través de la promoción de la salud, fomentando la adquisición de estilos de vida saludables que, como se ha evidenciado, conducen a una mayor supervivencia y a una mejor calidad de vida de las personas (Rodríguez, 2020).

La relevancia de analizar este asunto reside en la relevancia de llevar a cabo un estilo de vida ideal a través de la ejecución de ejercicio físico y en prevenir (o reducir) el consumo de sustancias prohibidas, como el alcohol y el tabaco. Por otro lado, se basa en la divulgación de esta información a los estudiantes universitarios, que son uno de los grupos de edad más relevantes donde el individuo adoptará hábitos que afectarán, de manera positiva o negativa, su estado de salud durante el resto de su vida.

Así pues, es imprescindible fomentar en los jóvenes hábitos y formas de vida saludables en todas sus fases de crecimiento, sin pasar por alto el enfoque anticipado y de desarrollo de la fortaleza en el período de la universidad. De esta manera, la universidad promueve la obtención de conocimientos y la promoción de estilos de vida saludables que potencien la salud cardiovascular en el futuro. El propósito de esta investigación es examinar el impacto que tiene el tránsito por la universidad en la alteración de los patrones de consumo de tabaco y alcohol y actividad física en los alumnos de nivel universitario.

### **1.1. ANTECEDENTES**

El propósito del Módulo de Práctica Deportiva y Ejercicio Físico (MOPRADEF), un elemento del INEGI, es recolectar datos estadísticos acerca de la práctica de deporte o actividad física en el tiempo libre de individuos de 18 años en adelante. Recientemente, en 2019, el MOPRADEF reveló datos que indican que solo el 41.7% de los adultos mencionados practican deporte durante su tiempo libre; lo que sugiere que menos de la mitad de la población se involucra en los movimientos físicos activos, incluyendo a los jóvenes. Por otro lado, la información evidencia que el porcentaje de la población en actividad física es superior en hombres (48.4%) que en mujeres (35.6%) (MOPRADEF, 2019).

Los estudiantes universitarios son uno de los grupos de edad esenciales para el fomento de estilos de vida saludables. Esto se debe a que es en este ámbito donde el individuo adquiere una serie de costumbres que, en la mayoría de las situaciones, perduran hasta la edad adulta (Landeros, 2019); las cuales, a su vez, influirán en su rendimiento y salud a largo plazo (Landeros, Gómez, Landero, Romero & Troyo, 2016).

La calidad de vida de los individuos se define por su modo de vida. Un estilo de vida considerado saludable se distingue por: una alimentación balanceada, la conservación del peso corporal, la actividad física, el tiempo de recreación, las interacciones sociales y la evitación del consumo de alcohol y tabaco. De igual manera, proporciona una serie de beneficios para la salud del individuo, como, por ejemplo: evita enfermedades crónicas como la obesidad, la hipertensión, la diabetes mellitus tipo II; además, potencia el estado emocional general, reduce los estados de ansiedad y depresión, exhiben un estado de ánimo superior, y mejora la interacción con otras personas (Barrios, 2017).

Sin embargo, Alhyyas et al. (2019) menciona que, la monotonía, la ausencia de tiempo libre y la ausencia de actividades lúdicas o deportivas también representan factores de riesgo para el uso de sustancias psicoactivas. Así pues, basándose en lo expuesto previamente, el individuo que busca dedicar su tiempo libre a actividades de ocio que le sean gratificantes y persigue un estilo de vida sano, reducirá su probabilidad de consumir alguna sustancia y concentrar su atención en otras actividades.

## **1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Según el autor Leyton (2021) se menciona que: "El alcoholismo ha impactado a más de 3,3 millones de individuos a nivel global y ha ido en aumento con el paso del tiempo, donde para el año 2004 este problema impactó a más de 2,5 millones de individuos". Además, este ente global indica que más de 150 millones de jóvenes hacen uso de tabaco. Este problema ha constituido el suceso más grave en la sociedad y en el ámbito educativo, impactando principalmente a los adolescentes universitarios que se incorporan al sistema de educación formal, donde adoptan diversas prácticas de malas costumbres.

Contreras (2022), se expone que: "En Latinoamérica, la cerveza es la bebida alcohólica más consumida, constituyendo el 57,4% del total del consumo, y esto se debe mayormente a factores incidentales de pobreza y economía". En otra investigación llevada a cabo en América Latina por la Universidad de Cali, de México, (2009), se argumenta que: "el consumo de tabaco es el causante del 90% de cáncer pulmonar". La mayoría de los jóvenes que lo hacen expresan que les facilita la formación de amistades, mientras que otro explicó que lo hacen porque perciben en sus padres ese mal ejemplo.

En Ecuador, esta problemática social también ha impactado a los jóvenes. En una investigación llevada a cabo por el Programa Educativo Psicología y Salud en Quito con 1200 estudiantes universitarios, Suárez (2021) detalla que: "la mayoría de los adolescentes universitarios que consumen alcohol lo hacen debido a que se sienten aburridos tras abandonar sus estudios, y que el 59% de ellos lo hacen en cantidades excesivas; mientras que el 41% lo hace en cantidades.

Según el autor Fuentes (2022), expone que: "El uso de tabaco en la etapa universitaria estudiantil alcanza el 54,36% clasificado como de alto riesgo, lo que implica que tienen una alta probabilidad de padecer enfermedades de carácter cancerígeno". En la provincia de Chimborazo, las cifras de consumo de alcohol y tabaco son preocupantes. Se expone en el

informe que: “el 48,9% se considera de alto riesgo, es decir, su consumo se ha convertido en un vicio; mientras que solo el 10% lo hace moderadamente”. Es crucial tener en cuenta que este problema ha sumergido a la juventud en comportamientos perjudiciales para su salud.

Hay varios elementos que, de manera directa e indirecta, afectan el consumo de alcohol durante la adolescencia que están cursando los niveles fundamentales de educación, que de alguna manera conducen a la aparición de cuadros de adicción. Además, los jóvenes están expuestos a desarrollar varias enfermedades derivadas del consumo de alcohol, como, por ejemplo: Pancreatitis, infartos de sangre, cirrosis hepática, entre otros factores que provocan cáncer de varios tipos.

El alcohol, también conocido como etanol, influye en el sistema nervioso, pudiendo inicialmente causar euforia y aumento de la fuerza, pero el resultado final es depresivo, o sea, disminuye las habilidades del individuo para responder a cualquier circunstancia y disminuye los reflejos. Al llevar a cabo la actividad física, la coordinación se reduce y su consumo excesivo puede provocar trastornos en los sentidos, habilidades físicas, estado físico, entre otros aspectos (Valle, 2021).

Los estudiantes universitarios que consumen exceso de alcohol tienen una mayor probabilidad de sufrir una depresión rigurosa. Además, se ha establecido una relación entre el consumo de alcohol y diversas formas de deceso: por suicidio y accidentes de tránsito. El consumo de alcohol incrementa la inclinación de los jóvenes hacia el uso de otras sustancias adictivas como las drogas. El tema del consumo de alcohol y tabaco durante la etapa adolescente se ha transformado en un tema de salud pública. Los reportes médicos demuestran que muchas patologías identificadas durante la adolescencia provienen del consumo de alcohol y tabaco.

### **1.2.1. Formulación del problema**

¿Cuál es la correlación que ocurre entre los niveles de actividad física, pre y poste intervención a un programa de actividad física de 12 semanas, en estudiantes universitario con un consumo de alcohol y tabaco tanto positivo o negativo?

### **1.3. JUSTIFICACIÓN**

El consumo de alcohol y tabaco se ha convertido en algo habitual en esta sociedad, donde la necesidad de estos productos ha crecido entre los jóvenes; las tiendas de barrio son las más habituales para su compra, las cuales los venden sin ningún control por parte de las autoridades sanitarias y policiales. De alguna forma, estos productos han ido creando una adicción, desprestigiando a la sociedad y a las familias de donde provienen estos adolescentes, situación en la que es crucial implementar esta investigación para generar conciencia sobre los impactos adversos que tiene el consumo de alcohol y el tabaco.

El consumo de alcohol y tabaco entre los adolescentes no sólo afecta el rendimiento académico; Este es un problema familiar que muchas personas padecen debido a los hábitos que practican en sus familias, donde los mismos padres son malos modelos para sus hijos en cuanto al consumo de alcohol. Frente a ellos sin reflexión previa, teniendo en cuenta las consecuencias para proteger la seguridad de sus hijos y nietos, por eso es muy importante realizar charlas familiares para crear conciencia. Concienciación sobre cómo contribuir a la educación de modelos a seguir para prevenir el consumo de alcohol y tabaco entre los estudiantes.

La importancia de este estudio radica en concientizar a los padres y estudiantes sobre las consecuencias para la salud física, mental, familiar y social que trae consigo el consumo de alcohol y tabaco, ya que esta problemática se ha convertido en un paso más del consumo de drogas, como se ha comprobado. Estudios anteriores han demostrado que la mayoría de los adolescentes han bebido alcohol y fumado cigarrillos en algún momento de sus vidas y que lo hicieron sin darse cuenta de las graves consecuencias que esto tenía sobre su salud.

Por ello, la investigación juega un papel importante en la prevención del consumo de tabaco y alcohol en el sistema escolar, por lo que se ha propuesto elaborar e implementar una guía educativa con talleres educativos para estudiantes, con el objetivo de intervenir aumentando la conciencia sobre las consecuencias del tabaco y alcohol. Consumo, dando lugar a actividades de promoción de la salud para que los adolescentes aprendan a evaluar los riesgos que amenazan sus propias vidas si permiten que el alcohol se convierta en parte de su vida diaria y afecte su bienestar.

## **1.4. OBJETIVOS**

### **1.4.1 General**

- Identificar la correlación que existe la Acción Física y el consumo de Alcohol y Tabaco estudiantes de la Universidad Nacional de Chimborazo de cuarto, quinto y sexto semestre de la carrera de medicina.
- Identificar la relación pre intervención y post intervención del  $vO_2max$ , mediante la aplicación de un programa, de Actividad Física y el consumo de Alcohol, Tabaco en jóvenes universitarios.

### **1.4.2 Específicos**

- Evaluar el  $vO_2max$  al inicio y al final de la intervención de la juventud estudiantil de la Universidad Nacional de Chimborazo de los periodos cuarto, quinto y sexto semestre de la facultad de salud.
- Analizar el consumo de alcohol y tabaco en estudiantes de la Universidad Nacional de Chimborazo de cuarto, quinto y sexto semestre de la carrera de medicina.
- Desarrollar un programa de nivel de actividad física para mejorar el  $vo_2max$ , para los estudiantes de la Universidad Nacional de Chimborazo de cuarto, quinto y sexto semestre de la carrera de medicina.
- Relacionar los resultados obtenidos del  $vO_2max$ , pre – post intervención en estudiantes de la Universidad Nacional de Chimborazo de cuarto, quinto y sexto semestre de la carrera de medicina.

## **CAPÍTULO II.**

### **2. MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. BASES TEÓRICAS**

##### **2.1.1. Actividad física**

Hay varias definiciones relacionadas con la actividad física (AF), pero todas coinciden en que la AF es, fundamentalmente, un aumento en el consumo de energía o en la tasa metabólica por encima de la basal (Ara, N, 2022); también, se describe como "cualquier movimiento corporal deliberado generado por los músculos esqueléticos que genera un gasto energético". En contraposición, según la Asociación de Medicina Deportiva de Colombia (AMEDCO), se puede interpretar la AF "como un comportamiento humano complejo, voluntario y autónomo, con elementos y determinantes de índole biológica y psico-sociocultural" (Canto, 2021).

De igual forma, según Guillen del Castillo & Linares (2022), se pueden diferenciar dos tipos de AF: las actividades indispensables para mantener la vida, y las actividades cuyo propósito es divertirse, potenciar la salud o el bienestar físico.

##### **2.1.1.1 Beneficios de la actividad física**

En la promoción de la AF se incluye la divulgación de las ventajas para la salud que esta brinda a las personas con actividad física. Espinoza (2020) señala y muestra una serie de ventajas que podemos lograr a través del ejercicio físico regular, las cuales se exponen a continuación:

- a) Mejorar la capacidad del corazón, permitiendo que el sistema cardiovascular entregue más oxígeno al cuerpo con cada latido.
- b) Incrementar la cantidad máxima de oxígeno que pueden asimilar los pulmones.
- c) Disminuir la lipoproteína de baja densidad o colesterol negativo (LDL).
- d) Aumento de los niveles de lipoproteína de alta densidad (HDL) o colesterol favorable.
- e) Disminuye la probabilidad de padecer cáncer de colon y ciertos tipos de diabetes.
- f) Disminuir el estrés incrementando los niveles de noradrenalina, un neurotransmisor que contribuye a regular la reacción cerebral ante el estrés.

- g) Mejorar la confianza en uno mismo y desarrollar una autoimagen positiva, entonces la persona puede aumentar rápidamente su percepción de su atractivo.
- h) Contribuye al crecimiento de nuevas células cerebrales, conocido como neurogénesis; Además de mejorar el rendimiento cerebral.
- i) Mejora la memoria y la capacidad de aprender cosas nuevas.
- j) Aumentar y/o mantener la masa y fuerza muscular mediante actividades de fortalecimiento muscular.
- k) Mejorar la circulación sanguínea y el sistema respiratorio, facilitando la llegada de oxígeno y glucosa a los músculos.
- l) Ayuda a mantener la elasticidad de las arterias y otros vasos sanguíneos, garantizando así una circulación sanguínea y una presión arterial óptimas en condiciones normales.
- m) Prevenir el aumento excesivo de peso; También ayuda a perder peso para alcanzar niveles saludables de grasa corporal.

### **2.1.1.2 Componentes de la actividad física**

Según el autor Fernández (2023) sostiene lo siguiente, basándose en el Manual de Actividad Física y Salud:

- Tiempo: es el tiempo que se requiere para llevar a cabo actividad física o ejercicio en una única sesión, usualmente expresada en minutos.
- Regularidad: Hace referencia al número de veces que se lleva a cabo un ejercicio específico, generalmente expresado en sesiones de cada semana.
- Tamaño: Es el volumen total de trabajo ejecutado, usualmente presentado como tiempo total, distancia cubierta, cantidad de peso levantado o número de series y/o repeticiones.
- Carga: La cantidad de resistencia especificada para cada ejercicio.
- Progresión: es el aumento gradual de la carga, con el objetivo de mejorar la condición física de la persona y evitar lesiones.
- Intensidad: es la velocidad y el nivel de esfuerzo que se requiere de una persona para realizar una determinada actividad.

### **2.1.1.3 Valoración de la actividad física**

A pesar de que la valoración física ha sido un tema que ha inquietado al ser humano desde tiempos inmemoriales, fue en el siglo pasado cuando se empezaron a realizar los primeros trabajos de naturaleza científica. Para incrementar la comprensión en torno a la actividad física y la salud, se ha necesitado desarrollar y emplear métodos cada vez más exactos y avanzados en los niveles de actividad física y consumo energético en hombres, mujeres y niños. Adicionalmente, la relevancia de una correcta prescripción de actividad física ha generado la necesidad de una evaluación puntual de la actividad física habitual, tanto previo como posterior a las diversas intervenciones (Gonzales, 2021).

La selección del enfoque se basará en tres factores: los objetivos de la evaluación, el tipo de población a analizar y los recursos existentes. Según Ordax & Terrados (2019), los procedimientos para evaluar la actividad física se clasifican en directos e indirectos.

### **2.1.2 Actividad física, ejercicio físico y deporte**

La principal vinculación que existe entre el conocimiento del desarrollo de actividades físicas, el entrenamiento y el deporte, otorgándoles el mismo significado y uso; sin embargo, es crucial aclarar que cada uno de estos términos posee un significado distinto.

En contraste con la actividad física, el ejercicio físico (EF) se refiere a la actividad física organizada, planificada y reiterada, que se lleva a cabo con la finalidad de preservar o potenciar la condición física. Algunos ejemplos incluyen: ir al gimnasio, salir a caminar, correr o andar en bicicleta, pero todo esto se lleva a cabo con una frecuencia, duración e intensidad establecidas por un experto en ejercicio y deporte; en resumen, es una actividad física que persigue un objetivo específico y por ello debe estar organizada para lograrlo (Parra-Soto, 2023).

El deporte se define como cualquier tipo de actividad física que, a través de una participación organizada y la observancia de un conjunto de normas, busca expresar o potenciar la forma física, fomentar las relaciones sociales y alcanzar resultados competitivos. En contraposición al ejercicio físico, el deporte se centra en el rendimiento y los logros deportivos; por ende, a menudo la práctica deportiva de rendimiento alcanza ciertos límites de la capacidad humana que pueden provocar un peligro para la salud del atleta o deportista (Galicia, A, 2022).

Una vez establecidos estos tres conceptos básicos, se nota que todos están de acuerdo en la mejora de la condición física; por esta razón, este último concepto es relevante. Según el Ministerio de Salud-Secretaría Nacional del Deporte (2019), se entiende por condición física a todas las habilidades físicas que se consideran esenciales para un estilo de vida sano y activo. Las habilidades físicas a cultivar fluctúan en función del propósito de la actividad, ya sea para la salud o el deporte; basándose en este punto, se ajustan los elementos del programa de actividad física.

### **2.1.3 Adicción a drogas legales: Tabaco y alcohol**

Uno de los retos más significativos que México tiene en términos de salud es el uso de drogas legales por un gran grupo de la población, siendo el tabaco y el alcohol los más consumidos entre la población juvenil (Terán, 2021). Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), se entiende por droga a "cualquier sustancia que, al ser introducida en un ser vivo, pueda alterar una o varias funciones" del cuerpo, la mente, el comportamiento y la interacción con otros (Llamazares, 2020)

La utilización de estas sustancias puede causar abuso, el cual se caracteriza por su característica de maltrato:

- a) El uso constante de esa sustancia, aunque el individuo tenga conciencia de que está experimentando un problema social, laboral, psicológico o físico causado por ella.
- b) El uso constante de la droga representa un riesgo físico para la persona.

Cuando el individuo ha recurrido a estos abusos, podemos establecer que es una adicción.

### **2.1.4 Tabaco**

La producción del tabaco se lleva a cabo empleando una hoja de *Nicotiana tabacum* de cuatro variedades: *brasiliensis*, *havenensis*, *virginica* y *purpurea*. La recolección del tabaco se realiza con distintas sustancias que le proporcionan distintos olores y se exponen al aire y al calor, con el fin de verificar su calidad. Diversas investigaciones epidemiológicas han evidenciado la incidencia elevada de ciertas enfermedades en individuos que se consideran fumadores y en aquellos que no fuman, así como un incremento en la tasa de mortalidad (Ruiz et al., 2019)

#### **2.1.4.1 Componentes químicos del humo del tabaco**

Las hojas de tabaco son los precursores de más de 4000 sustancias que se presentarán en el humo de la combustión. Este se divide en dos etapas: fase gaseosa y fase sólida. La separación ocurre cuando el humo del tabaco pasa por un filtro, compuesto por agujas de vidrio de espesor reducido, que capturan las partículas permitiendo su paso a la fase gaseosa. Luego, se examina la sustancia mediante espectrometría de masas (Ruiz et al., 2019)

Los siguientes son algunos de los elementos detectados en la fase gaseosa:

CO, CO<sub>2</sub>, acetona, acetileno, NH<sub>3</sub>, dimetilnitrosamina, HCN, metano, propano, piridina, metil clorhidrato, metil furano, NOX, nitrospirrolidina, propionaldehído, butano, picolina, biilpiridina, existiendo otros en el medio. En la parte inicial se han sustraído elementos como: la nicotina, anilina, benzopireno, catecola, hidracina, naftalina, metil naftalina, metil quinolinas, NNK, fenol, pireno, quinolona, stigmasterol, tolueno, "brea", 2-naftilamina, 4-aminopifenil. A continuación, se describirá la cinética de ciertos componentes de gran importancia en el futuro:

#### **2.1.4.2. Nicotina:**

Es uno de los factores que provoca es el vicio al cigarrillo, la gran parte de los cigarrillos en la distribución mercantil poseen valores de 10 mg o más de nicotina, por lo tanto, lo que se aspira entre 1 y 2 mg/cigarrillo. Este alcaloide representa entre el 90 y 95% del total de alcaloides. El humo de los cigarrillos se compone de sales acidas, encontradas en el humo en forma de sales básicas, debido a que la absorción a nivel bucal es escasa, de ahí las inhalaciones profundas. (Ruiz et al., 2019)

#### **2.1.4.3 Monóxido de carbono:**

Entre el 1,9 y el 6,3 % del humo se representa en los cigarrillos, mientras que en el humo de los puros se encuentra entre el 9,7 y el 12,7 %. Se origina en las combustiones parciales, los instrumentos tóxicos producidos se atribuyen especialmente a la hipoxia tisular y a la lesión tisular provocada por el propio gas. La toxicidad puede ser detectada por diversos factores, tales como una disminución de la presión barométrica, aumento de la ventilación alveolar, la prevalencia de enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares, anemia, hipovolemia, y un aumento en la generación de CO endógeno. (Ruiz et al., 2019)

#### **2.1.4.4 Gases irritantes y sustancias cancerígenas**

Frenan el movimiento de las células ciliadas en la mucosa bronquial, impidiendo así el funcionamiento del dispositivo de protección del sistema respiratorio. Esto se debe a que, junto a estos gases irritantes, todas las partículas confinadas que arrastre, se encuentren en los alvéolos pulmonares. Algunos de los más destacados son: formaldehído, NO<sub>2</sub>, acroleína, ácido cianhídrico y acetaldehído. Mencionando a la nitrosamina y el hidrocarburo aromáticos policíclicos (HAP) son los carcinógenos más potentes que se encuentran aislados del humo. Más del 90% de los HAP que se inhalan en el humo del tabaco tienen un peso significativo en el sistema respiratorio, funcionando principalmente como agentes carcinógenos unidos. (Ruiz et al., 2019)

#### **2.1.4.5 Radicales libres y oxidantes**

El humo del tabaco contiene sumos importados de radicales autónomos que se generan durante la combustión, tal como el NO (100 mg/L). Cuando el humo del cigarro entra en contacto con los alvéolos pulmonares, los macrófagos alveolares se activan, esto causa la unión de más radicales libres de oxígeno, que favorecen la inflamación. La existencia de radicales libres en los conductos respiratorios causa broncoconstricción o hiperreactividad de estos conductos. El anión superóxido, el H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> y el radical hidroxilo son los más venenosos. (Ruiz et al., 2019)

#### **2.1.4.6 Metales y elementos radioactivos**

Los estudios sobre estos metales sugieren que son cancerígenos en los humanos, pero se entiende que su mecanismo de acción importante es que son cancerígenos, es decir que inhiben los mecanismos de reparación del ADN.

- Cadmio: Un cigarrillo contiene entre 1 y 2 microgramos de cadmio, del cual el 10% se inhala. El cadmio es un irritante local (daña las mucosas de la nariz, las vías respiratorias y el tracto gastrointestinal) y un veneno sistémico; Inhibe la absorción intestinal de calcio y previene su depósito en el tejido óseo; Se une a la hemoglobina y a la metalotioneína y actúa inhibiendo los grupos sulfhidrilo, previniendo así muchos procesos enzimáticos esenciales en nuestro organismo (Ruiz et al., 2019).
- Berilio: indica que la inhalación es la vía de entrada; Parte todavía despierta en los pulmones; En la sangre, se incorpora a las proteínas plasmáticas y consigue ubicarse

en los ganglios linfáticos cervicales, también en los torácicos y abdominales, riñones, hígado, bazo, médula ósea, músculo esquelético, miocardio y en la piel (Ruiz et al., (2019).

- **Arsénico:** Se encuentra en la sangre y la orina y se acumula en las uñas y el cabello. Puede afectar la piel, el sistema nervioso y el sistema respiratorio (lo que puede provocar perforación del tabique nasal) y causar enfermedades cardíacas y hepáticas (Ruiz et al., 2019).
- **Níquel:** Provoca trastornos respiratorios, rinitis, sinusitis, perforación del tabique nasal, asma alérgica, cáncer bronquial y cáncer bronquial pulmonar (Ruiz et al., 2019).
- **Cromo:** Nocivo para el sistema respiratorio, provoca úlceras en la mucosa nasal, perforación del tabique nasal, dolor de garganta, tos, asma y favorece el desarrollo de cáncer de pulmón. Esta sustancia también entra en la sangre y parte de ella se excreta en la orina.

#### **2.1.4.7 Tabaquismo actividad física**

La actividad física y deportiva de los jóvenes universitarios no se equilibra con un estilo de vida saludable, lo que provoca que los jóvenes sean los menos activos. Es ampliamente reconocida la relevancia de la actividad física para la salud, aunque, por otro lado, es poco conocido el conflicto que conlleva con la función pulmonar, como rasgo principal al realizar la actividad. (Ruiz-Juan et al., 2014)

#### **2.1.4.8 Efectos en la salud**

Según el autor Brito (2021), menciona los siguientes aspectos que constituyen el efecto del tabaquismo en la salud:

- Pérdida de peso y anemia con altos niveles de globulina en la sangre.
- Mancha amarilla en el esmalte dental
- Aparición de proteínas de bajo peso molecular en los riñones y posteriores cambios glomerulares.
- Rinitis, bronquitis y enfisema, que pueden provocar un síndrome pulmonar obstructivo leve.
- Daño óseo debido a la pérdida de fosfato de calcio a través de los riñones.

- Provoca cáncer, especialmente en la próstata.
- Se dice que tiene un efecto leve en la reducción de la presión arterial.
- Por lo tanto, existe una fuerte relación entre el tabaquismo y el estado nutricional de un individuo:
- Fumar reduce el sentido del gusto y del olfato.
- Reduce los calambres estomacales, lo que ayuda a reducir la sensación de hambre.
- En el sistema digestivo y el hígado, se frena la hidratación y manejo del complejo vitamínico B.
- Los componentes del humo del cigarrillo interactúan con algunas vitaminas (vitamina C, ácido fólico, vitamina A, etc.).
- Algunos nutrientes inorgánicos (como Fe, Zn y Cu) se ven afectados por algunos metales presentes en el humo, como el cadmio.
- La nicotina aumenta el gasto energético hasta en un 10%.

### **2.1.5 Alcohol**

En términos químicos, los alcoholes constituyen un extenso conjunto de sustancias orgánicas, originadas en los hidrocarburos que poseen diversos grupos de hidroxilos (-OH). El etanol (C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH, alcohol etílico) es uno de los componentes de este grupo y es el elemento psicoactivo predominante en las bebidas y compuestos alcohólicos. (Espada et al., 2003)

El etanol es un compuesto transparente, incoloro, volátil, inflamable, con una solubilidad infinita en agua y miscible con cloroformo y éter. Su liposolubilidad es aproximadamente 30 veces inferior a la de su solubilidad en agua. Conforme a su valor nutricional, 1 gramo de alcohol aporta al cuerpo 7,1 Kcal.; este aporte energético no proviene de una aportación nutricional como minerales, proteínas o vitaminas. (Espada et al., 2003)

Además, es un insulto al sistema nervioso central debido a que se empapa rápidamente en el estómago y el intestino delgado hasta la circulación sanguínea. Una bebida normal se compara con 0.6 onzas de etanol puro. Se considera una bebida estándar 11,95 onzas de cerveza, 7,95 onzas de licor de malta, 4,95 onzas de vino o 1,45 onzas de licor fuerte (llamado "shot") ejemplo el tequila, ron, vodka o whisky. Esto se debe a que la falta de actividad física y elementos agrupados al hábito de la calidad de vida como el tabaquismo

y el consumo de alcohol tienen repercusiones perjudiciales para la función pulmonar. (Espada et al., 2003)

El consumo de alcohol puede relatarse en términos de gramos de alcohol ingeridos o por cada una de las bebidas estándar ingeridas. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), se ha determinado que una bebida estándar corresponde a la que contiene aproximadamente 10 gr de alcohol, similar a lo que se encuentra en las cervezas enlatadas que los valores son de 332 ml al 4,5% aproximadamente, una copa de vino de 142 ml al 11,5% o un vaso de destilados de 43 ml al 40% aproximadamente (Espada et al., 2003)

El consumo de alcohol se asocia a una serie de consecuencias sociales y de salud, entre ellas lesiones deportivas, disminución de la productividad laboral, diversas formas de cáncer, enfermedades hepáticas crónicas, enfermedades cardíacas, accidentes cerebrovasculares, daños al sistema nervioso central, alcohol y neuropatía periférica. Muchos de los problemas causados por el alcohol no se limitan al bebedor, sino que también afectan a quienes lo rodean en forma de violencia doméstica, conflictos matrimoniales, problemas económicos, abuso infantil, rescates de emergencia en hospitales, comportamiento violento y lesiones y muertes entre conductores y peatones. Mientras conduce bajo los efectos del alcohol. (Monteiro, 2007)

#### **2.1.5.1 Efectos en la salud**

La oxidación del alcohol en el tejido hepático utiliza en gran medida sustancias limitadas que son esenciales para un metabolismo adecuado. Cuando se consume alcohol en grandes cantidades, la liberación de estas sustancias provoca graves cambios en el metabolismo de las grasas. Una de las complicaciones del hígado graso, si no se controla inhibiendo la secreción de toxinas, dará lugar a la hepatitis alcohólica y luego a la cirrosis, que es una de las complicaciones orgánicas más peligrosas y es la más común entre los alcohólicos. (Candina et al., 2019)

La hipertensión arterial, el infarto de miocardio y los eventos cerebrovasculares son seis veces más comunes en personas que beben alcohol que en aquellas que no lo hacen. El efecto sobre la presión arterial, que eleva la presión arterial de forma significativa, no depende de la cantidad de líquido consumido (como creen algunos que desaconsejan beber cerveza y ron), sino del efecto directo del alcohol sobre las glándulas suprarrenales, que es

la glándula que determina la secreción de cortisol, una hormona que aumenta considerablemente la presión arterial. (Candina et al., 2019).

Los efectos del alcohol evidencian una disminución de magnesio, fosfato y calcio. Por último, el consumo prolongado de grandes cantidades de etanol conduce a la enfermedad renal y a la muerte (Candina et al., 2019).

#### **2.1.5.2 Valoración del consumo de alcohol y tabaco**

Los cuestionarios son el método de evaluación más empleado en estudios actuales. En ciertas situaciones, los cuestionarios entregados son personalizados según la información que los autores necesitan (Gómez, Landeros, Nora & Patricio, 2018).

Otra herramienta empleada para evaluar este consumo es el Cuestionario Mundial de Actividad Física (GPAQ), que se compone fundamentalmente de una serie de preguntas organizadas en: labor, transporte, uso de tabaco, consumo de alcohol y dieta (Hernández, 2018).

El Cuestionario de Salud y Estilo de Vida (en inglés: Questionnaire Health and Lifestyle) es una herramienta que recoge datos sociodemográficos, rendimiento académico, la percepción del estado de salud, el consumo de tabaco y alcohol (Mantilla-Toloza, Villamizar & Peltzer, 2016).

En contraposición, el FANTÁSTICO es un cuestionario frecuentemente empleado, considerando el estilo de vida de los participantes en múltiples aspectos: Familia y amigos, Asociatividad y ejercicio físico, Nutrición, Tabaco, Alcohol y otras sustancias, Sueño y estrés, Trabajo y estilo de vida, introspección, Manejo de la Salud y comportamiento sexual, y Otros comportamientos (Barrios, 2017).

## **CAPÍTULO III**

### **3. METODOLOGÍA**

#### **3.1. Diseño de la investigación**

##### **3.1.1. Diseño cuasi experimental.**

La investigación cuasi-experimental es un método de investigación que busca establecer conexiones causales entre variables, no obstante, carece de la precisión de un diseño experimental genuino. Este diseño no se distribuyen aleatoriamente los participantes en grupos de control o tratamiento, lo que puede generar prejuicios y limitaciones en la interpretación de los resultados. (Molina, 2020)

Mediante el diseño, se eligió un conjunto de estudiantes universitarios que hacen ejercicio regularmente (alto nivel de ejercicio físico) y otro conjunto de estudiantes universitarios que no hacen ejercicio de forma habitual (bajo nivel de ejercicio físico). Se obtuvieron datos sobre el uso de alcohol y tabaco en ambos colectivos a través de cuestionarios o entrevistas. Se analizaron los datos con el fin de determinar si existe una relación significativa entre el nivel de actividad física y el consumo de alcohol y tabaco.

#### **3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

##### **3.2.1. Investigación de campo**

La investigación de campo es una metodología que conlleva la recolección de información en el ambiente natural donde ocurren los fenómenos que se están analizando. Este método facilita la recolección de datos precisos y pormenorizados acerca de las conductas y hábitos de los individuos o colectivos en su entorno real, lo que simplifica la interpretación de los procesos y fenómenos sociales, culturales y económicos que se están estudiando (Torres, J, 2019).

El estudio de campo en el presente estudio facilitó la recolección de información relevante acerca de los grados de actividad física y el consumo de alcohol y tabaco en estudiantes universitarios. Mediante cuestionarios, entrevistas y observaciones, se determinaron los elementos que inciden en estas conductas, tales como la edad, el sexo, el grado de educación y el contexto social. Se examinaron las conexiones entre la actividad física y la ingesta de sustancias, lo que facilitó la creación de tácticas eficaces para fomentar hábitos de vida saludables en los estudiantes de la universidad.

### **3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

#### **3.3.1. Test AUDIT**

El AUDIT, cuyas siglas en inglés significan Alcohol Use Disorders Identification Test (Test de Identificación de Trastornos por Consumo de Alcohol), es un instrumento de evaluación breve y sencillo. Este cuestionario auto administrado consta de diez preguntas que exploran diferentes aspectos del consumo de alcohol, como la frecuencia, la cantidad y los efectos sociales y físicos (Barreno, 2020).

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (2021), con el fin de identificar el consumo problemático de alcohol. A través del test se establecerán los siguientes elementos:

- **Identificación precoz:** El AUDIT facilita la identificación de individuos que podrían estar experimentando un problema con el alcohol, incluso antes de que se presenten síntomas severos.
- **Análisis del riesgo:** Asiste en la valoración del grado de riesgo vinculado al consumo de alcohol y en la determinación de la necesidad de una intervención.
- **Dirección:** Actúa como instrumento para orientar a los expertos en salud en la determinación del tratamiento y la atención a adoptar.

El AUDIT es frecuentemente empleado en contextos clínicos e investigativos debido a su elevada confiabilidad y validez para detectar personas con riesgo de desarrollar un trastorno asociado al consumo de alcohol.

#### **3.3.2. Test Global Adult Tobacco Survey (GATS)**

El Informe Global de Tabaco para Adultos (GATS) es un sondeo internacional creado para recopilar información acerca del uso de tabaco entre adultos y adolescentes. Esta encuesta se encuentra totalmente normalizada, destinada a adultos de 15 años en adelante, permite un monitoreo sistemático del uso de tabaco en diversos países. A través del GATS, se recopilan datos cruciales sobre la prevalencia del consumo de tabaco, los tipos de productos utilizados, la exposición al humo de terceros y la comprensión de los riesgos asociados al tabaco.

De acuerdo con el autor Arias (2020), en el ámbito educativo, el Global Adult Tobacco Survey (GATS) juega un papel fundamental en la evaluación del tabaco de adultos:

- Promover la sensibilización sobre los riesgos del tabaco: El GATS permite que las instituciones educativas y programas de salud pública sensibilicen a estudiantes y docentes sobre los peligros del consumo de tabaco, basándose en valores exactos y renovados acerca de su prevalencia y sus efectos.
- Establecer programas de enseñanza y prevención: Los descubrimientos del GATS favorecen el desarrollo de programas educativos dirigidos a prevenir el consumo de tabaco en adolescentes y adultos. La indagación puede detectar grupos de riesgo y contribuir a la creación de campañas más eficaces en instituciones educativas y universidades.
- Valorar la eficacia de las intervenciones pedagógicas: Al ofrecer una visión precisa del comportamiento en el consumo de tabaco, el GATS facilita la evaluación de cómo las acciones pedagógicas, tales como talleres, conferencias y actividades de sensibilización, influyen en la conducta de los alumnos.
- Promover políticas educativas basadas en exámenes: El conocimiento sobre el consumo de tabaco en diferentes áreas y grupos demográficos permite a las instituciones educativas tomar decisiones sólidas sobre las políticas que deben implementarse para resguardar a los estudiantes, como la inclusión de programas preventivos en el currículo escolar.
- Fomentar el enfoque integral en salud: Al vincular los patrones de consumo de tabaco con la salud mundial, el GATS apoya la inclusión de temas de salud integral en la educación, promoviendo un enfoque holístico que también considere otros componentes de riesgo para la salud, tales como la dieta y el ejercicio.

En conclusión, el GATS en el sector educativo se utiliza para recopilar información que guíe la formulación de programas preventivos, la evaluación de políticas y la creación de conciencia en la comunidad educativa acerca de los peligros del tabaco.

### **3.3.3. Cigarrillos electrónicos encuesta Global de Tabaquismo en Adultos (GATS)**

La Encuesta Global de Tabaquismo en Adultos (GATS) es una investigación de gran envergadura llevada a cabo en varios países con el objetivo de recolectar datos exhaustivos acerca del uso de tabaco en adultos. En años recientes, a causa del aumento en el uso de

productos alternativos al tabaco convencional, como los cigarrillos electrónicos, la GATS ha incluido preguntas concretas para analizar su consumo y sus propiedades (López, 2021).

Según Torres (2019), indica que los datos recabados mediante la GATS acerca de los cigarrillos electrónicos posibilitan:

- Seguimiento de las tendencias: Determinar variaciones en los patrones de utilización de estos productos con el transcurso del tiempo.
- Valorar la eficacia de las estrategias: Establecer si las medidas adoptadas para regular los cigarrillos electrónicos están produciendo el efecto esperado.
- Comunicar a la comunidad: Ofrecer datos exactos y al día acerca de los peligros vinculados con el consumo de cigarrillos electrónicos
- Dirigir la investigación: Establecer campos de investigación prioritarios para comprender con mayor eficacia los efectos a largo plazo de estos productos.

Para finalizar, resulta crucial incluir los cigarrillos electrónicos en la GATS para comprender el complejo panorama del consumo de tabaco contemporáneo y para desarrollar estrategias efectivas de prevención y regulación del tabaquismo.

El Test Course Navette, también conocido como el test de los pitidos o el test de beep, es una prueba física diseñada para evaluar la máxima capacidad aeróbica de una persona. En conclusión, determina la cantidad de oxígeno que pueden suministrar tus músculos, corazón y pulmones durante un ejercicio intenso y prolongado (Cantos, 2020).

De acuerdo con Gonzales (2019), menciona los siguientes elementos para la operación del test en individuos:

- Distancia: Se lleva a cabo en un terreno de 20 metros de anchura.
- Indicadores sonoros: Una señal de sonido (pitido) señala cuándo es necesario modificar tu dirección.
- Velocidad gradual: La frecuencia de los pitidos se incrementa progresivamente, lo que requiere aumentar la rapidez en la carrera.
- Objetivo: El objetivo es conservar la cadencia de los pitidos por el periodo más largo posible.

De acuerdo con el autor Rodríguez (2021), detalla los elementos clave de la eficacia del test en los individuos:

- Evaluación de la condición física: Frecuentemente se utiliza en el ámbito deportivo y de salud para evaluar la resistencia cardiovascular.
- Supervisión del progreso: Promueve el monitoreo del avance en la salud física a lo largo del tiempo.
- Establecimiento de objetivos: A través de la determinación de metas de entrenamiento más precisas.

Generalmente, el resultado del examen se manifiesta en términos de nivel o fase lograda. Cada nivel simboliza una velocidad específica. Cuanto más elevado sea el nivel logrado, más eficiente será la capacidad aeróbica de la persona. En resumen, evalúa la eficiencia con la que tu corazón, pulmones y músculos colaboran durante un ejercicio intenso y extendido.

### 3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA

#### Distribución de la muestra por edad, sexo, etnia y estado civil

**Tabla 1.** *Distribución de la muestra por edad, sexo, etnia y estado civil*

Distribución de la muestra por edad, sexo, etnia y estado civil de los estudiantes de la Universidad Nacional de Chimborazo de la carrera de Medicina.

<b>Sexo</b>		
<b>Variable</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Mujer	48	86%
Hombre	8	14%
	M	±DS
<b>Etnia</b>		
<b>Variable</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Afroamericano/a	2	4%
Indígena	3	6%
Mestizo	51	90%
<b>Estado civil</b>		
Soltero	55	98%

Casado	1		2%	
	<b>M</b>	<b>Máx.</b>	<b>Min.</b>	<b>DT</b>
<b>Edad</b>	20,58(10,5)	26	19	1.33

**Nota.** (M media; DT desviación típica)

**Fuente:** Datos sociodemográficos de los estudiantes de la Universidad Nacional de Chimborazo

**Elaborado por:** Jhonntan Saagñay

### **Análisis:**

Debido al número de estudiantes (62) en la tabla 1 se puede evidenciar que la mayoría de participantes son mujeres con el 86%. Además, en etnia corresponde el 90% como mestizo, mientras que indígena es 6% y afroamericano con el 4%. En lo que corresponde al estado civil refleja los 98% como solteros. En cuanto a la media de edad fue de 20 años, cuya información corresponde a la distribución de la muestra por edad, sexo, etnia y estado civil de cada alumno perteneciente a la Universidad Nacional de Chimborazo de la facultad de salud.

#### **3.4.1. Población**

Con la ayuda de los test donde se evaluó a los 62 alumnos pertenecientes a la universidad nacional de Chimborazo de la carrera de Medicina, del tercer, cuarto y quinto semestre las cuales, a los que se les realizo, el test de course navette para el Nivel de actividad física y unas encuestas con preguntas validadas, las cuales ayuden a detectar a las personas consumidoras de alcohol y tabaco.

Realizar una valoración de la actividad física, mediante el test de course navette, en la población existente, la evaluación debe ser rígida uno por uno, el evaluador será el máximo encargado de seleccionar a cada participante la selección se debe realizar según varios criterios los cuales son de vital importancia.

#### **3.4.2. Muestra**

Para Bernal (2019) “La validez de un experimento depende, en alto grado, de la representatividad de la muestra de participantes con los que se lleva a cabo el experimento”. (p. 41)

Se escogieron un total de 56 alumnos, quienes fueron seleccionados meticulosamente después de satisfacer los criterios fijados para cada uno de los exámenes previos. El procedimiento de selección fue riguroso, garantizando que cada participante satisficiera los

criterios requeridos para conseguir resultados válidos y representativos. Para realizar esta elección, se emplearon las evaluaciones siguientes.

- Audit de Test
- Evaluate la Encuesta Global de Tabaco para Adultos (GATS)
- Examen de la Course Navette

**Tabla 2.** *Tamaño de la población*

<b>Institución</b>	<b>Beneficiario</b>	<b>Población</b>	<b>Muestra</b>
Universidad Nacional de Chimborazo	Estudiantes	62	56
<b>Total</b>		<b>62</b>	<b>56</b>

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Sagñay, J, 2024.

### **3.5. PLANTEAMIENTO DE HIPÓTESIS**

#### **Efecto global de la intervención en la Nivel de actividad física**

- No hay cambios en el nivel de actividad física antes y después de la intervención (no hay diferencia entre el pre test y el post test).
- Existe una variación en el grado de ejercicio físico después de la intervención (se percibe una diferencia entre el pre test y el post test).

### **3.6. MANEJO DE DATOS Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

El software SPSS es un instrumento estadístico muy empleado en estudios para el análisis eficiente de datos. Proporciona una variedad de exámenes estadísticos, tales como análisis descriptivos, pruebas de hipótesis y modelado predictivo, a través de una interfaz fácil de usar que simplifica la manipulación y visualización de datos.

Consiste en realizar pruebas estadísticas, análisis de regresión, gráficos y más, sin necesidad de conocimientos avanzados de programación. Es especialmente útil para investigadores y estudiantes, proporcionando resultados en tiempo real y soportando tanto métodos bayesianos como frecuentistas.

En este estudio, se empleó el SPSS para la creación de la base de datos teniendo como antesala la unión de toda la información en una matriz de Excel y para crear el análisis de datos. Se aplicaron medidas de tendencia central para interpretar los resultados del test.

## CAPÍTULO IV.

### 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1 ANÁLISIS DE RESULTADOS

**Tabla 3.** Pre test del vo2max

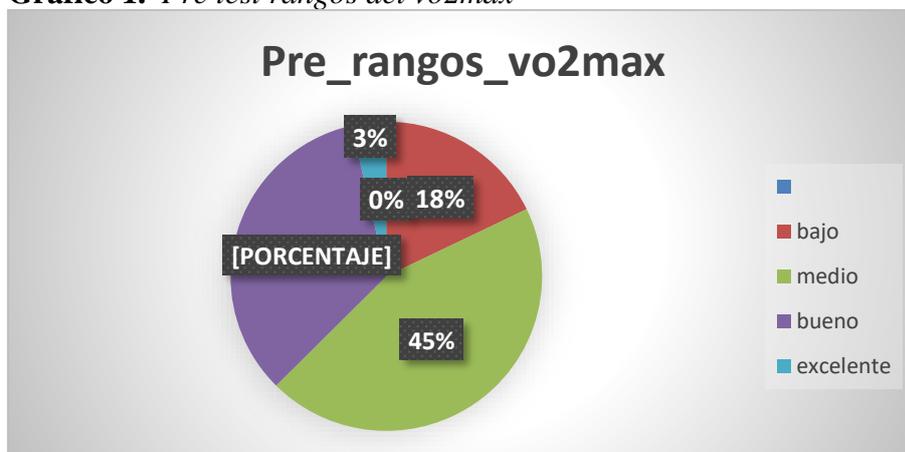
PRE_VO2MAX		
	f1	%
bajo	10	17,9
medio	25	44,6
bueno	19	33,9
excelente	2	3,6
<b>Total</b>	<b>56</b>	<b>100,0</b>

**Nota.** (Frecuencia; Porcentaje)

**Fuente:** Datos generales de todos los estudiantes que realizaron el test de course navette.

**Elaborado por:** Jhonntan Saagñay

**Gráfico 1.** Pre test rangos del vo2max



Fuente: Datos obtenidos del Pre test del vo2max ejecutados en los estudiantes de la Universidad Nacional de Chimborazo.  
Elaborado por: Jhonnatan Sagñay

#### **Análisis:**

Se realizó el pre tes a los 56 estudiantes universitarios de la carrera de medicina de la universidad nacional de Chimborazo, con el vo2max, este test que mide la cantidad máxima de oxígeno que una persona puede utilizar durante un esfuerzo físico intenso obtuvimos los siguientes resultados.

La mayor parte de los estudiantes (44,6%) se sitúa en la categoría media, lo cual indica que, en términos generales, el grupo tiene una base adecuada. Sin embargo, el 17,9% que se encuentra en la categoría baja podría estar expuesto a posibles riesgos para la salud relacionados con su capacidad cardiovascular, lo que subraya la importancia de implementar programas de actividad física regular.

Un 33,9% de los participantes alcanza el nivel "bueno", lo que refleja que una proporción considerable del grupo presenta una capacidad aeróbica destacable, lo cual es un dato positivo. No obstante, solo el 3,6% de los estudiantes ha alcanzado el nivel "excelente", lo que señala que la mayoría de los estudiantes aún tiene un gran margen de mejora, incluso entre aquellos con una condición física bastante buena.

**Tabla 4.** *Post test del vo2max*

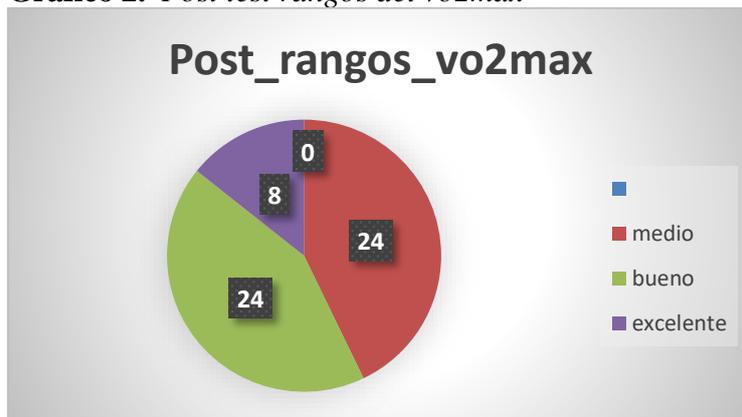
POST_VO2MAX		
	f2	%
medio	24	42,9
bueno	24	42,9
excelente	8	14,3
<b>Total</b>	<b>56</b>	<b>100,0</b>

**Nota.** (Frecuencia; Porcentaje)

**Fuente:** Datos generales de todos los estudiantes que realizaron el test de course navette.

**Elaborado por:** Jhonntan Saagñay

**Gráfico 2.** *Post test rangos del vo2max*



Fuente: Datos obtenidos del Post test del vo2max ejecutados en los estudiantes de la Universidad Nacional de Chimborazo.  
Elaborado por: Jhonntan Saagñay

### **Análisis:**

Después de haber realizado el post test a los 56 estudiantes universitarios de la carrera de medicina de la universidad nacional de Chimborazo, con el vo2max, este test que mide la cantidad máxima de oxígeno que una persona puede utilizar durante un esfuerzo físico intenso obtuvimos los siguientes resultados muestran una mejora notable en el nivel de actividad física de los estudiantes en comparación con el pre-test.

El 42,9% de los estudiantes se ubica en la categoría medio, lo que indica que una porción considerable del grupo ha logrado mantener o, incluso, mejorar ligeramente su nivel de actividad física. Además, otro 42,9% ha alcanzado el nivel bueno, lo que demuestra un avance sustancial hacia un mejor estado físico. Por otro lado, el 14,3% de los estudiantes ha logrado llegar a la categoría excelente, lo que refleja una mejora destacable y resalta a un grupo pequeño con una capacidad cardiovascular sobresaliente.

**Tabla 5. Pruebas de normalidad**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
pre_vo2max	0,214	56	0,000	0,889	56	0,000
post_vo2max	0,200	56	0,000	0,883	56	0,000

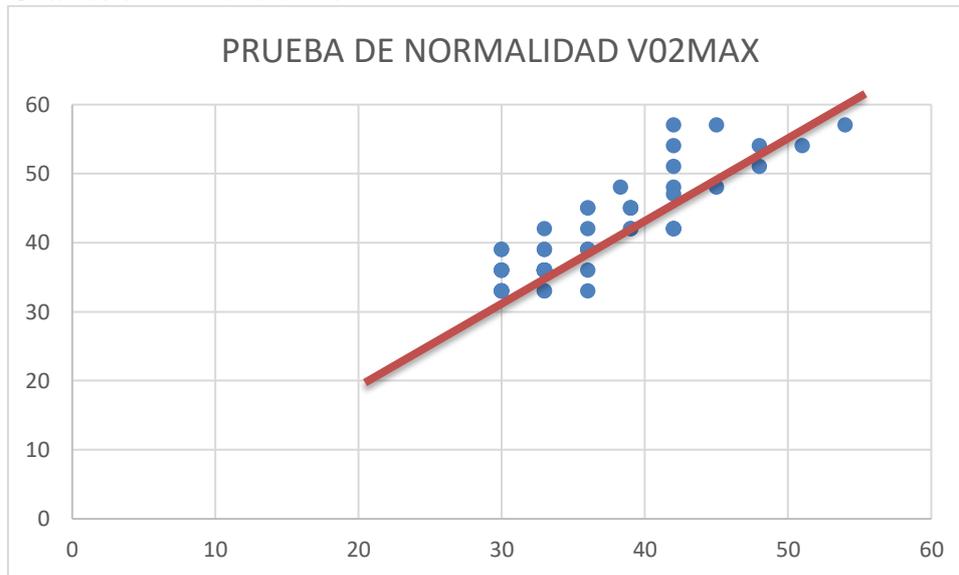
a. Corrección de significación de Lilliefors

**Nota.** Kolmogorov-Smirnov<sup>a</sup>\_ Shapiro-Wilk a través del vo2max

**Fuente:** datos generales prueba de normalidad

**Elaborado por:** Jhonnatan Sagñay

**Gráfico 3. Pruebas de normalidad**



**Fuente:** Datos obtenidos del Pre test y Post test del vo2max para obtener la prueba de normalidad ejecutados en los estudiantes de la Universidad Nacional de Chimborazo.

**Elaborado por:** Jhonnatan Sagñay

## Análisis

Las pruebas de normalidad Kolmogorov-Smirnov y Shapiro-Wilk, se aplica con la finalidad de los comportamientos de los datos, en el caso de mi investigación donde tengo una muestra mayor a 30 se analiza Kolmogorov-Smirnov, tomando como referencia del p – valor, en el pre observamos un valor de 0,00 mientras que en el post también tenemos un p – valor de 0,00 por lo tanto se debe un estadístico no paramétrico siendo el más adecuado la prueba de *Wilcoxon* para muestras de un antes o después.

#### 4.1.1. Discusión y resultados

##### Resultado

**Tabla 6.** *Resumen de prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas*

<b>Resumen de prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras</b>	
N total	56
Estadístico de prueba	1261,500
Error estándar	101,566
Estadístico de prueba estandarizado	6,144
Sig. asintótica (prueba bilateral)	0,000

**Nota.** Resumen de prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas

**Fuente:** Resumen de prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras

**Elaborado por:** Jhonnatan Sagñay

##### Discusión de resultados:

Dado que el p-valor es menor que 0,00 rechazamos la hipótesis nula de que no hay diferencia entre las mediciones pre y post test. Esto implica que las mediciones pre\_vo2max y post\_vo2max difieren de manera muy significativa entre sí. El valor estandarizado (6,144) es considerablemente alto, lo que refuerza la idea de que la diferencia observada entre las mediciones es estadísticamente relevante y no debe atribuirse a la variabilidad aleatoria.

Los resultados de la prueba de Wilcoxon muestran que existe una diferencia muy significativa entre los valores de pre\_vo2max y post\_vo2max. Este resultado indica que el tratamiento o la intervención que se aplicó (o el cambio entre las mediciones) tuvo un impacto real en la capacidad aeróbica de los participantes. Se puede concluir que la mejora del nivel de actividad física de los estudiantes es estadísticamente significativa y no atribuible al azar.

En el estudio de (LI, Tengda, 2022), en su investigación titulada “Cambios en el VO2max causados por el ejercicio aeróbico en nadadores”, se observó una mejora significativa en el consumo máximo de oxígeno de los atletas luego de un protocolo experimental. Los nadadores que siguieron un programa de entrenamiento de fuerza mostraron un aumento en su VO2max en comparación con aquellos que realizaron entrenamiento convencional. Los datos indicaron una diferencia considerable en los niveles de VO2max antes y después del entrenamiento de fuerza ( $P < 0,05$ ), lo que sugiere que este tipo de entrenamiento influye positivamente en la capacidad aeróbica de los deportistas.

En mi investigación donde se aplicó un programa de 12 semanas, con dos días de ejecución, en estudiantes universitarios de la carrera de MEDICINA de tercer, cuarto y quinto semestre donde se realizó una prueba Wilcoxon, para muestras emparejadas, se obtuvo un valor, muy significativo de 0,000, demostrando así que el programa de 12 semanas tuvo un resultado positivo por lo tanto puedo mencionar que en mi investigación se rechaza la hipótesis nula y acepta la hipótesis alterna

## Discusión

Como podemos observar en la primera investigación de (LI, Tengda, 2022), los datos indicaron una diferencia considerable en los niveles de VO<sub>2</sub>max antes y después del entrenamiento de fuerza ( $P < 0,05$ ), lo que sugiere que este tipo de entrenamiento influye positivamente en la capacidad aeróbica de los deportistas, mientras que en mi resultado obtuve un  $p$  – valor de 0,00 muy significativo, en mi investigación se aplicó 12 semanas y en dicha investigación de (LI, Tengda, 2022), no se encuentra un análisis detallado de cuantas semanas se realizó la intervención, por lo tanto puedo mencionar mi hipótesis alterna que nos dice que sí hay cambios en la intensidad de actividad física tras la intervención (existe diferencia entre el pretest y el pos test).

### 4.1.2. Test AUDIT

**Tabla 7. Test AUDIT**

<b>PREGUNTAS TEST AUDIT</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>¿Con qué frecuencia consume bebidas que contienen alcohol?</b>		
Nunca	15	27%
Mensualmente o menos	28	50%
De 2 a 4 veces al mes	13	23%
<b>¿Con qué frecuencia toma 5 o más ingestas de alcohol en una ocasión?</b>	10	16%
1 o 2	51	91%

3 o 4	3	5%
5 o 6	2	4%
<b>¿Con qué frecuencia en el último año no fue capaz de dejar de beber una vez que había empezado?</b>	15	21%
Nunca	42	75%
Menos que mensualmente	10	18%
Mensualmente	4	7%
<b>¿Con qué frecuencia durante el último año ha necesitado un trago por la mañana para ponerse en marcha después de una noche de haber consumido abundante alcohol?</b>		
Nunca	42	75%
Menos que mensualmente	14	25%
<b>¿Con qué frecuencia durante el último año ha olvidado lo que ocurrió la noche anterior debido al alcohol?</b>	10	16%
Nunca	54	96%
Menos que mensualmente	2	4%
<b>¿Usted o alguna otra persona ha resultado lesionado/a como consecuencia de su consumo de alcohol?</b>		
No	51	91%
Sí, pero no en el último año	4	7%
Sí, pero no en el último año	1	2%
<b>¿Ha estado preocupado algún familiar, amigo o profesional sanitario por su consumo de alcohol o le ha sugerido que reduzca su consumo?</b>		
No	51	91%
Sí, pero no en el último año	3	5%
Sí, durante el último año	2	4%

**Fuente:** Datos obtenidos del Test AUDIT empleado en los estudiantes de la Universidad Nacional de Chimborazo.  
**Elaborado por:** Jhonntan Saagñay

## Análisis:

Se utilizó el test de AUDIT el 50% mensualmente o menos se puede evidenciar que el con qué frecuencia consume bebidas que contienen alcohol, así también el 75% nunca fue capaz de dejar de beber una vez que había empezado en el último año, mientras que el 75% nunca ha necesitado un trago por la mañana para ponerse en marcha después de una noche de haber consumido abundante alcohol durante el último año, el 96% nunca durante el último año ha olvidado lo que ocurrió la noche anterior debido al alcohol, el 91% no han resultado lesionado/a como consecuencia de su consumo de alcohol y el 91% no ha estado preocupado algún familiar, amigo o profesional sanitario por su consumo de alcohol o le ha sugerido que reduzca su consumo.

### 4.1.3. Riesgos

**Tabla 8.** *Matriz riesgos*

RIESGOS 1 - 2			
Indicador	Intervención	Frecuencia	Porcentaje
Zona I	Educación sobre el alcohol	50	89%
Zona II	Consejos simples	6	11%
Zona III	Consejos simples las asesoramiento brevey monitoreo continuo	0	0%
Zona IV	Derivación a un especialista para evaluación de diagnóstico y tratamiento	0	0%
Total		62	100%

**Fuente:** Datos obtenidos de Riesgos empleado en los estudiantes de la Universidad Nacional de Chimborazo.

**Elaborado por:** Jhonntan Saagñay

**Gráfico 4.** Riesgos



**Fuente:** Datos obtenidos de Riesgos 1 y 2 empleado en los estudiantes de la Universidad Nacional de Chimborazo.

**Elaborado por:** Jhonntan Sagñay

#### **Análisis:**

Se utilizó la matriz riesgos I, II, III, IV se puede evidenciar las zonas en niveles de Consumo de alcohol de los estudiantes de medicina se evidencia que el 89% se encuentra en la Zona I, es decir que el participante debe recibir promoción de la salud; por otra parte, la zona II muestra el 11% corresponde a recibir un consejo simple. Los resultados ayudan a profundizar el problema y desarrollar futuros estándares de intervención, el considerar tomar medidas integrales para prevenir el consumo de alcohol y tabaco, ya que se trata de un grupo social vulnerable.

**Tabla 9.** Análisis de los Resultados de la Diferencia Promedio de VO2max por Zona

	Promedio (n=56)	Valor p Normalidad (Shapiro-Wilk)
Variable	Diferencia de promedios	
Zona de riesgo 1 (n=50)	4.43 ± 3.34	P < 0.00 wilcoxon
Zona de riesgo 2 (n=6)	6.0 ± 3.79	

**Fuente:** Datos obtenidos del análisis de los resultados de la diferencia promedio de VO2max por zona empleado en los estudiantes de la Universidad Nacional de Chimborazo.

**Elaborado por:** Jhonntan Saagñay

Los resultados obtenidos reflejan las diferencias promedio en los valores de VO2max entre las mediciones pre y post intervención en las zonas de riesgo Zona 1 y Zona 2. Estas diferencias se analizaron considerando pruebas de normalidad y las herramientas estadísticas más adecuadas para cada caso.

### Zona 1

En la Zona 1, la diferencia promedio en los valores de VO2max fue de 4.434, con una desviación estándar de 3.347. La prueba de normalidad de Shapiro-Wilk arrojó un valor p de 0.001, indicando que las diferencias no siguen una distribución normal. Por esta razón, se utilizó la prueba de rangos con signo de Wilcoxon, una herramienta no paramétrica adecuada para datos que no cumplen el supuesto de normalidad. El valor p obtenido en esta prueba fue de 0.000, lo que evidencia una diferencia estadísticamente significativa en los valores de VO2max antes y después de la intervención. Estos resultados sugieren que la intervención tuvo un impacto positivo en la mejora de la capacidad aeróbica en esta zona.

### Zona 2

En la Zona 2, la diferencia promedio en los valores de VO2max fue de 6.000, con una desviación estándar de 3.795. A diferencia de la Zona 1, la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk mostró un valor p de 0.110, indicando que las diferencias en los valores de VO2max siguen una distribución normal. Por lo tanto, se utilizó la prueba t de medidas relacionadas (paired t-test) para evaluar la diferencia entre las mediciones pre y post intervención. El valor p obtenido fue de 0.012, confirmando que la mejora observada en el VO2max es estadísticamente significativa. Este cambio refleja una mayor magnitud de mejora en comparación con la Zona 1.

## **Comparación entre Zonas**

Aunque ambas zonas muestran mejoras significativas en los valores de VO<sub>2</sub>max tras la intervención, la magnitud del cambio fue mayor en la Zona 2 (diferencia promedio de 6.000) en comparación con la Zona 1 (diferencia promedio de 4.434). Esto podría deberse a diferencias en las características de los participantes, las condiciones de la intervención o factores contextuales específicos de cada zona. Los resultados respaldan la efectividad de la intervención en ambas zonas, pero destacan la importancia de considerar las particularidades de cada grupo para optimizar los resultados.

## **Conclusión**

Los análisis realizados indican que la intervención fue efectiva en mejorar el VO<sub>2</sub>max en ambas zonas, con cambios significativos en los valores pre y post intervención. Sin embargo, las diferencias en la magnitud del cambio entre las zonas resaltan la importancia de adaptar las intervenciones a las características específicas de cada población. Esto podría ser útil para guiar futuras implementaciones de programas dirigidos a mejorar la capacidad aeróbica en poblaciones similares.

#### 4.1.4. Test Global Adult Tobacco Survey (GATS)

**Tabla 10.** *Test Global Adult Tobacco Survey (GATS)*

Preguntas Test Global Adult Tobacco Survey (GATS)		
Indicador	Frecuencia	Porcentaje
<b>¿Actualmente fuma tabaco?</b>		
Nunca en absoluto	46	82%
No sabe	3	5 %
Todos los días	0	0%
No, todos los días	7	13%
<b>¿Anteriormente ha fumado tabaco?</b>		
No contesta	0	0%
Nunca en absoluto	46	82%
Todos los días	0	0%
No todos los días	7	13%
No sabe	3	5%
<b>¿Cuántos años tenía la primera vez que probó a fumar tabaco, aunque solo fuera en una ocasión?</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
19	14	25%
20	17	30%
21	13	23%
22	9	16%
23	1	2%
24	1	2%
26	1	2%
<b>Si en la pregunta 18 contesto todos los días sigue la pregunta ¿Cuántos años hace que empezó por primera vez a fumar tabaco todos los días?</b>	0	0%
Nunca	0	0%

**Fuente:** Datos obtenidos del Test Global Adult Tobacco Survey (GATS) empleado en los estudiantes de la Universidad Nacional de Chimborazo.

**Elaborado por:** Jhonntan Sagñay

#### **Análisis:**

Debido al número de participantes en la Tabla 3 de acuerdo al test Global Adult Tobacco Survey los estudiantes presentan que el 82% nunca en absoluto fuman tabaco, por otra parte, el 82% no fuman tabaco, así también, anteriormente ha fumado tabaco en la que nunca en absoluto evidencia el 30% refleja que a la edad de 20 años empezó por primera vez a fumar tabaco todos los días presenta 0%, es decir que la mayoría de los partícipes no consumen tabaco.

#### 4.1.5. Cigarrillos electrónicos Encuesta Global de Tabaquismo en Adultos (GATS)

Tabla 11. *Cigarrillos electrónicos*

<b>Preguntas Cigarrillos electrónicos Encuesta Global de Tabaquismo en Adultos (GATS)</b>		
<b>Hasta este momento, ¿alguna vez había oído hablar de cigarrillos electrónicos o vapeadores?</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Si	54	96,8%
No	2	3,2%
<b>¿Actualmente usa cigarrillos electrónicos o algún otro tipo de vapeador?</b>		
Nunca en absoluto	49	88%
No todos los días	6	11%
No sabe	1	2%
<b>¿Alguna vez antes ha usado cigarrillos electrónicos o algún otro tipo de vapeador todos los días?</b>		
No	56	100%

**Fuente:** Datos obtenidos del Test Global Adult Tobacco Survey (GATS) - cigarrillos electrónicos empleado en los estudiantes de la Universidad Nacional de Chimborazo.

**Elaborado por:** Jhonntan Saagñay

De acuerdo a los participantes (62) en la encuesta empleada (GATS) los estudiantes evidencian que el 96,8% si habían oído hablar de cigarrillos electrónicos o vapeadores, de manera que, el 88% de los estudiantes actualmente usa cigarrillos electrónicos o algún otro tipo de vapeador, y el 100% no usan cigarrillos electrónicos o algún otro tipo de vapeador todos los días. Además, se encontró que la etapa de pre contemplación mostró una alta confiabilidad, lo que sugiere que el consumo periódico de tabaco entre estudiantes no parece ser una conducta disfrutada, sino más bien una costumbre.

**Tabla 12.** Análisis de los Resultados de la Diferencia Promedio de VO2ma

	<b>Promedio (n=56)</b>	<b>Valor p Normalidad</b>	<b>Valor P contraste de hipótesis</b>
<b>Variable</b>	<b>Diferencia de promedios</b>		<b>wilcoxon</b>
<b>No todos los días (n=7)</b>	4.67 ± 4.14	P =0.80	P=0.07
<b>Nunca en absoluto (n=46)</b>	4.61 ± 3.26	P= 0.00	

**Fuente:** Datos obtenidos del análisis del Hábito del tabaco

**Elaborado por:** Jhonntan Saagñay

El análisis de las diferencias promedio de VO2Max entre los grupos refuerza esta dinámica. Los estudiantes que fuman "No todos los días" tuvieron una diferencia promedio de  $4.67 \pm 4.14$  ml/kg/min, mientras que en los estudiantes que "Nunca en absoluto" fue de  $4.61 \pm 3.26$  ml/kg/min. Aunque ambos grupos mostraron mejoras, el test de normalidad indicó que los datos del grupo "Nunca en absoluto" no seguían una distribución normal ( $p = 0.00$ ), en contraste con el grupo "No todos los días", donde sí se presentó normalidad ( $p = 0.80$ ), un valor p de 0.07

En conclusión, este análisis refuerza la importancia de considerar el consumo de tabaco como una variable clave en el diseño e implementación de programas de actividad física. Además, resalta la necesidad de explorar otros factores asociados, como la intensidad del hábito de fumar y la adherencia al plan de intervención, para comprender mejor su impacto en la capacidad aeróbica de los estudiantes universitarios.

## CAPÍTULO V.

### 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1 CONCLUSIONES

- Después de evaluar el vo2max según mi estudio se puede determinar que en la pre intervención en un rango bueno del 33,9 % el cual en el post intervención en un rango bueno del 42,9% existió una mejora, tras haber aplicado la intervención de 12 semanas.
- Mediante el análisis realizado se concluye que alcohol y el tabaco tiene una interacción baja, ya que existen más factores que involucren, el nivel de actividad física.
- Una vez desarrollado el programa programa de nivel de actividad física para mejorar el vo2max, se obtuvo que si hay una mejora ya que los ejercicios son específicos para los jóvenes universitarios
- Mediante una relación que fue aplicada con una prueba de normalidad, y una prueba de wilcoxon y mediante el cual rechazamos la hipótesis nula y tomando la hipótesis alterna, que nos dice que sí hay cambios en la intensidad de actividad física tras la intervención (existe diferencia entre el pre test y el post test).

## 5.2 RECOMENDACIONES

- Se recomienda, una evaluación más amplia en los efectos del consumo de alcohol y tabaco, para relacionar el  $\dot{V}O_2\text{max}$  al inicio y al final de la intervención de los estudiantes
- Dado que los resultados fueron positivos, sería beneficioso extender la duración del programa de actividad física más allá de 12 semanas para seguir monitoreando su impacto y fomentar hábitos que ayuden a menorar el consumo de alcohol y tabaco.
- Se recomienda la aplicación de mi programa de 12 semanas ya que esta diseñado específicamente para trabajar con ejercicios adaptados a estudiantes jóvenes, promoviendo el desarrollo de su condición física
- Utilizar programas estadísticos confiables permiten realizar análisis complejos de manera eficiente, ofreciendo herramientas que garantizan la correcta interpretación de los datos, la minimización de errores y la maximización de la fiabilidad de los resultados. que se pueda aplicar en futuras investigaciones

## **CAPÍTULO VI.**

### **6. INTERVENCIÓN**

#### **6.1 PROGRAMA DE NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA PARA MEJORAR EL VO<sub>2</sub>MAX, PARA LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

##### **6.2 Objetivo**

El objetivo de esta planificación es mejorar progresivamente el Nivel de actividad física de los participantes, incrementando la duración y la intensidad de las actividades físicas realizadas. A través de entrenamientos que incluyen intervalos de Sprint, caminatas y ejercicios en diferentes posiciones, se busca optimizar la capacidad aeróbica, promoviendo una adaptación progresiva al esfuerzo y favoreciendo la salud cardiovascular.

##### **6.3 Introducción**

En esta fase del programa, nos enfocamos en aumentar el Nivel de actividad física de los participantes mediante intervalos de alta y baja intensidad, así como caminatas y ejercicios realizados en diversas posiciones. Las sesiones de entrenamiento están diseñadas para desafiar el sistema cardiovascular de forma progresiva, permitiendo que los participantes se adapten al esfuerzo físico, mejorando su resistencia general. Se concluirá cada sesión con una vuelta a la calma que incluirá estiramientos, lo cual es esencial para prevenir lesiones y promover una recuperación adecuada.

##### **6.4 Planificaciones**

<b>PLANIFICACIÓN SEMANAL 1</b>				
<b>DÍA:</b> miércoles y sábado				
<b>FECHA:</b> 02 de octubre del 2024 - 05 de octubre del 2024				
<b>OBJETIVO:</b> Evaluar la capacidad aeróbica de los participantes mediante el Test Course Navette, midiendo su resistencia cardiovascular y adaptación al esfuerzo progresivo.				
<b>INTRODUCCIÓN:</b> El Test Course Navette mide la capacidad aeróbica al correr entre dos puntos a 20 metros, siguiendo pitidos que aumentan en velocidad. Esta prueba de alta intensidad evalúa la resistencia cardiovascular y la capacidad de adaptación al esfuerzo. Es fundamental realizar un calentamiento adecuado antes y una vuelta a la calma después para reducir el riesgo de lesiones y obtener resultados precisos.				
PARTES	CONTENIDO	DOSIFICACIÓN		INDICACIONES METODOLÓGICAS
		TIEMPO	REPETICIONES SERIES/REP/DES	
<b>INICIAL</b>	Movimiento articular, calentamiento general y específico.	5 min	2 serie / 10 reps / 1 min descanso, entre cada serie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Movimiento circular cabeza, izquierda y derecha.</li> <li>- Movimiento brazos, cadera.</li> <li>- Elevación de rodillas y talones</li> </ul>
<b>PRINCIPAL</b>	Trote suave	30 min a 40 min	3 serie / 5 min / 1 min descanso, entre cada serie	Trote ligero acondicionando al cuerpo a un estímulo de trabajo aeróbico
	Test Course Navette		20 min / 5 min descanso, 1 terminar el test	La prueba consiste en correr entre dos puntos ubicados a <b>20 metros de distancia</b> . Los participantes deben desplazarse de un lado a otro del recorrido al ritmo de pitidos que suenan a intervalos regulares
<b>FINAL</b>	Vuelta a la calma y Estiramiento.	10 min	2 serie / 10 seg / 1 min descanso, entre cada serie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estiramiento de cuádriceps.</li> <li>- Estiramiento de isquiotibiale.</li> <li>- Estiramiento de gemelos.</li> </ul>

## PLANIFICACIÓN SEMANAL 2

**DÍA:** miércoles y sábado

**FECHA:** 09 de octubre del 2024 – 12 de octubre del 2024

### **OBJETIVO:**

Construir una base aeróbica en los participantes, mejorando su capacidad cardiovascular mediante trote suave, caminatas y ejercicios abdominales. Se busca favorecer la adaptación progresiva al esfuerzo aeróbico y fortalecer el core, promoviendo la resistencia física y la estabilidad.

### **INTRODUCCION:**

Esta planificación se enfoca en desarrollar la resistencia cardiovascular a través de actividades de bajo impacto, como caminatas y trotes suaves, combinadas con ejercicios para fortalecer el core. Las sesiones incluyen actividades lúdicas para mantener la motivación, y terminan con estiramientos para mejorar la flexibilidad y prevenir lesiones.

PARTES	CONTENIDO	DOSIFICACIÓN		INDICACIONES METODOLÓGICAS
		TIEMPO	REPETICIONES	
			SERIES/REP/DES	
<b>INICIAL</b>	Movimiento articular, calentamiento general y específico.	5 min	1 serie / 10 reps / 1 min descanso al terminar	<ul style="list-style-type: none"><li>- Rotaciones de articulaciones</li><li>- Elevación de rodillas</li><li>- Saltos de tijera</li><li>- Estiramientos dinámicos de piernas (balanceo)</li></ul>
<b>PRINCIPAL</b>	Actividad lúdica  Caminata  Trote suave  Core-abdomen	30 min a 40 minutos	10 min / 2 min de descanso al terminar 2 serie / 10 seg / 1 min descanso, entre cada serie 1 serie / 5 min / 1 min descanso, entre cada serie  4 serie / 30 seg / 1 min descanso, entre cada serie	La "Búsqueda del Tesoro" de Movimiento  Caminar en el lugar donde se va a realizar la actividad  Trote ligero acondicionando al cuerpo a un estímulo de trabajo aeróbico  Circuito de ejercicios abdominales con los estudiantes que se van quedando del trote Tijeras Plancha Escalda de montaña
<b>FINAL</b>	Vuelta a la calma y Estiramiento.	10 min	1 serie / 40 seg / 2 min descanso, al finalizar	<ul style="list-style-type: none"><li>- Estiramiento de Lumbares</li><li>- Estiramiento de Glúteos</li><li>- Estiramiento de Espalda Baja</li></ul>

### PLANIFICACIÓN SEMANAL 3

**DÍA:** miércoles y sábado

**FECHA:** 16 de octubre del 2024 – 19 de octubre del 2024

**OBJETIVO:**

Mejorar la resistencia cardiovascular de los participantes aumentando gradualmente el tiempo de actividad física mediante ejercicios de intervalos, caminatas y movimientos en distintas posiciones.

**INTRODUCCION:**

Esta planificación busca aumentar la resistencia cardiovascular a través de intervalos de Sprint y trotes, así como ejercicios en diversas posiciones. Al finalizar, se realiza una vuelta a la calma con estiramientos para promover la recuperación y prevenir lesiones.

PARTES	CONTENIDO	DOSIFICACIÓN		INDICACIONES METODOLÓGICAS
		TIEMPO	REPETICIONES	
			SERIES/REP/DES	
<b>INICIAL</b>	Movimiento articular, calentamiento general y específico.	5 min	1 serie / 20 reps / 1 min descanso	<ul style="list-style-type: none"><li>- Movimiento circular cabeza, izquierda y derecha.</li><li>- Movimiento brazos, cadera.</li><li>- Elevación de rodillas y talones</li><li>- Saltos de tijera</li></ul>
<b>PRINCIPAL</b>	Caminata  <b>Entrenamiento de intervalos</b> -Intervalos de pie -Intervalos sentados -Intervalo sentado espalda  Actividad recreativa	40 min a 60 minutos	1 serie / 10 min / 1 min descanso, al finalizar.  4 serie / 10 metros / 1 min descanso, entre cada serie	<p>Caminar en el lugar donde se va a realizar la actividad</p> <p>5 min calentamiento, 30 seg sprint / 1 min trote x 6 repeticiones, 30s a 1min min enfriamiento.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Posición de pie realizar la actividad</li><li>- Posición sentada realizar la actividad</li><li>- Posición sentada espalda realizar la actividad</li><li>- Cuadrupedia</li><li>- Caminata de espalda</li></ul> <p>Carrera de Sacos</p>
<b>FINAL</b>	Vuelta a la calma y Estiramiento.	5 min	1 serie / 10 min / 1 min descanso, al finalizar.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Estiramiento de cuello</li><li>- Estiramiento de hombros</li><li>- Estiramiento de cuádriceps</li></ul>

## PLANIFICACIÓN SEMANAL 4

**DÍA:** miércoles y sábado

**FECHA:** 23 de octubre del 2024 – 26 de octubre del 2024

**OBJETIVO:** Fortalecer la resistencia cardiovascular de los estudiantes a través de actividades recreativas como caminatas, entrenamiento de intervalos y sesiones de aeróbic/zumba, buscando mejorar su capacidad física de manera divertida y accesible.

### **INTRODUCCIÓN:**

Esta planificación tiene como objetivo mejorar la resistencia cardiovascular de los estudiantes universitarios mediante actividades físicas dinámicas y recreativas. A través de ejercicios variados y adecuados a diferentes niveles, se busca promover un estilo de vida saludable y mejorar el bienestar general, mientras se fomenta la cohesión grupal y la motivación en el proceso de entrenamiento.

PARTES	CONTENIDO	DOSIFICACIÓN		INDICACIONES METODOLÓGICAS
		TIEMPO	REPETICIONES	
			SERIES/REP/DES	
<b>INICIAL</b>	Movimiento articular, calentamiento general y específico.	5 min	1 serie / 15 reps / 3 min descanso	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rotaciones de cuello</li> <li>- Rotaciones de hombros</li> <li>- Rotaciones de muñecas</li> <li>- Rotaciones de cadera</li> <li>- Flexiones y extensiones de rodillas</li> <li>- Rotaciones de tobillos</li> </ul>
<b>PRINCIPAL</b>	Actividad lúdica  Entrenamiento de intervalos  Aeróbic/Zumba	30 min a 40 minutos	1 serie / 10 min / 5 min descanso  5 series / 40 seg / 1 min descanso	<p>Carreras de Relevos 40 seg sprint, 1 min caminata, <b>Aeróbic:</b> Actividad física de bajo a moderado impacto que mejora la resistencia cardiovascular y tonifica el cuerpo mediante movimientos continuos. <b>Zumba:</b> Ejercicio de alto impacto basado en bailes de ritmos latinos, que combina diversión y quema de calorías mientras se disfruta de la música.</p>
<b>FINAL</b>	Vuelta a la calma y Estiramiento.	10 min	2 series / 30 seg / 1 min descanso, al finalizar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estiramiento de la parte interna de la pierna (estiramiento de mariposa)</li> <li>- Estiramiento de la espalda alta (trapecio y hombros)</li> </ul>

## PLANIFICACIÓN SEMANAL 5

**DÍA:** miércoles y sábado

**FECHA:** 30 de octubre del 2024 – 02 de noviembre del 2024

### **OBJETIVO:**

El objetivo de esta planificación es mejorar la capacidad de realizar esfuerzos intensos, enfocándose en el desarrollo del abdomen y la resistencia aeróbica. A través de ejercicios específicos para el Core y entrenamiento aeróbico, se busca incrementar la resistencia cardiovascular, mejorar la fuerza y tonificar los músculos abdominales, logrando una mejor adaptación a esfuerzos intensos y prolongados.

### **INTRODUCCIÓN:**

La actividad física dirigida al fortalecimiento de la resistencia y el abdomen es fundamental para mejorar la capacidad física general, especialmente en actividades que requieren esfuerzo constante e intenso. En esta planificación, se combinarán ejercicios de trote suave, entrenamiento de intervalos, y una serie de ejercicios específicos para el Core..

PARTES	CONTENIDO	DOSIFICACIÓN		INDICACIONES METODOLÓGICAS
		TIEMPO	REPETICIONES	
			SERIES/REP/DES	
<b>INICIAL</b>	Movimiento articular, calentamiento general y específico.	5 min	1 series / 20 reps / 5 min descanso, al finalizar	<ul style="list-style-type: none"><li>- Rotaciones articulares (todo el cuerpo)</li><li>- Saltos de tijera (Jumping jacks)</li><li>- Sentadillas suaves</li><li>- Caminar de puntillas y talones</li><li>- Saltos laterales</li></ul>
<b>PRINCIPAL</b>	Actividad  Core-abdomen	30 min a 40 minutos	1 sola vez se realiza la actividad / 5min descanso.  4 series / 1 min / 3 min descanso entre serie	El rey manda: Desarrollar la concentración, la rapidez y el respeto por las reglas del juego. Caminar en el lugar donde se va a realizar la actividad  Circuito de ejercicios abdominales con los estudiantes que se van quedando del trote <ul style="list-style-type: none"><li>- Tijeras</li><li>- Plancha</li><li>- Escalda de montaña</li><li>- Elevaciones acostado</li></ul>
<b>FINAL</b>	Vuelta a la calma y Estiramiento.	10 min	1 series / 1 min / 3 min descanso, al finalizar	<ul style="list-style-type: none"><li>- Estiramiento de la Espalda (Estiramiento de Cobra)</li><li>- Estiramiento de la Parte Posterior de las Piernas (Estiramiento de Piernas Estiradas)</li></ul>

## PLANIFICACIÓN SEMANAL 6

**DÍA:** miércoles y sábado

**FECHA:** 06 de noviembre del 2024 - 09 de noviembre del 2024

### **OBJETIVO:**

El objetivo de esta planificación semanal es aumentar la intensidad y el tiempo de entrenamiento de los estudiantes, promoviendo un desafío progresivo en su resistencia cardiovascular y fuerza física. A través de un enfoque variado de caminatas rápidas, entrenamientos en intervalos.

### **Introducción:**

En esta fase del programa de entrenamiento, se busca potenciar la capacidad de los estudiantes al incrementar la duración y la intensidad de las actividades realizadas. Se incorporarán ejercicios de mayor esfuerzo, combinados con intervalos de alta y baja intensidad, para mejorar la resistencia general.

PARTES	CONTENIDO	DOSIFICACIÓN		INDICACIONES METODOLÓGICAS
		TIEMPO	REPETICIONES	
			SERIES/REP/DES	
<b>INICIAL</b>	Movimiento articular, calentamiento general y específico.	5 min	1 series / 15 reps / 3 min descanso	<ul style="list-style-type: none"><li>- Rotación de cuello</li><li>- Rotaciones de hombros</li><li>- Flexión y extensión de codos</li><li>- Movilidad de cadera</li><li>- Flexión y extensión de rodillas</li><li>- Rotaciones de tobillos</li></ul>
<b>PRINCIPAL</b>	Bailo terapia  Entrenamiento de intervalos	30 min a 40 minutos	1 series / 20 min / 5 min descanso  8 series / 1 min sprint / 1 min caminata / 3 min descanso	La bailo terapia es una actividad física que combina ejercicios aeróbicos con movimientos de baile, generalmente al ritmo de música, para mejorar la condición física, tonificar el cuerpo y divertirse mientras se hace ejercicio. <ul style="list-style-type: none"><li>- Sprint bajo</li><li>- Caminata</li><li>- Sprint medio</li><li>- Caminata</li><li>- Sprint alto</li></ul>
<b>FINAL</b>	Vuelta a la calma y Estiramiento.	10 min	2 series / 15 reps / 1 min descanso	<ul style="list-style-type: none"><li>- Estiramiento de cuádriceps</li><li>- Estiramiento de gemelos (pantorrillas)</li><li>- Estiramiento de isquiotibiales</li></ul>

**PLANIFICACIÓN SEMANAL 7**

**DÍA:** miércoles y sábado

**FECHA:** 13 de noviembre del 2024 - 16 de noviembre del 2024

**OBJETIVO:**

Desarrollar la máxima resistencia mediante un enfoque integral que combine ejercicios aeróbicos, entrenamiento en pirámide y prácticas de yoga, con el fin de mejorar la capacidad cardiovascular y la flexibilidad.

**INTRODUCCIÓN:**

En esta sesión, se busca trabajar la resistencia general a través de actividades aeróbicas como caminatas y el entrenamiento en pirámide, combinadas con la práctica de yoga para favorecer la flexibilidad y la relajación. Estos ejercicios están diseñados para desafiar el sistema cardiovascular mientras se promueve la recuperación activa y el bienestar físico de los participantes.

PARTES	CONTENIDO	DOSIFICACIÓN		INDICACIONES METODOLÓGICAS
		TIEMPO	REPETICIONES	
			SERIES/REP/DES	
<b>INICIAL</b>	Movimiento articular, calentamiento general y específico.	5 min	1 series / 25 reps / 1 min descanso	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Movimiento general articulaciones</li> <li>- Talones hacia atrás</li> <li>- Talones hacia adelante</li> <li>- Tijeras</li> </ul>
<b>PRINCIPAL</b>	Entrenamiento de pirámide  Yoga	30 min a 40 minutos	4 series / 1 reps / 30 seg descanso reps / 3 minutos de descanso serie  5 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 200 m</li> <li>- 400 m</li> <li>- 600 m</li> <li>- 400 m</li> <li>- 200 m</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px 10px;">1 serie</div> <p>El yoga no es solo desarrollar una buena condición física, sino también alcanzar una sensación de paz interior, reducir el estrés y mejorar la calidad de vida.</p>
<b>FINAL</b>	Vuelta a la calma y Estiramiento.	10 min	1 series / 20 reps / 1 min descanso	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estiramiento de cuádriceps.</li> <li>- Estiramiento de isquiotibiales.</li> <li>- Estiramiento de gemelos.</li> </ul>

## PLANIFICACIÓN SEMANAL 8

**DÍA:** miércoles y sábado

**FECHA:** 20 de noviembre del 2024 – 23 de noviembre del 2024

### **OBJETIVO:**

Mejorar la capacidad de realizar esfuerzos intensos a través de ejercicios aeróbicos y fortalecimiento de la zona abdominal, con el fin de aumentar la resistencia general y la fuerza del core (abdomen y zona lumbar), contribuyendo a una mejor performance física y estabilidad.

### **INTRODUCCIÓN:**

En esta sesión, nos centraremos en mejorar la resistencia cardiovascular y abdominal. Comenzaremos con un trote suave para activar el cuerpo y luego realizaremos un circuito de ejercicios abdominales intensos para fortalecer el core. A lo largo de la clase, se incluirán ejercicios de flexibilidad para mejorar la movilidad y prevenir lesiones. Finalizaremos con una vuelta a la calma que incluirá estiramientos estáticos y dinámicos para relajar los músculos trabajados. Este enfoque integral ayudará a desarrollar tanto la capacidad aeróbica como la estabilidad en la zona media del cuerpo.

PARTES	CONTENIDO	DOSIFICACIÓN		INDICACIONES METODOLÓGICAS
		TIEMPO	REPETICIONES	
			SERIES/REP/DES	
<b>INICIAL</b>	Movimiento articular, calentamiento general y específico.	5 min	1 series / 20 reps / 1 min descanso	<ul style="list-style-type: none"><li>- Rotaciones de articulaciones</li><li>- Elevación de rodillas</li><li>- Saltos de tijera</li><li>- Estiramientos dinámicos de piernas (balanceo)</li></ul>
<b>PRINCIPAL</b>	Técnica, de la carrera  Core-abdomen	30 min a 40 minutos	4 series / 30 mtrs / 1 min descanso  5 series / 1 min / 1 min descanso Entre serie	La <b>técnica de la carrera</b> implica una postura erguida, movimientos fluidos de brazos y piernas, aterrizar con el pie medio o antepié, y mantener una respiración controlada. Esto mejora la eficiencia y previene lesiones. Circuito de ejercicios abdominales con los estudiantes que se van quedando del trote <ul style="list-style-type: none"><li>- Tijeras</li><li>- Plancha</li><li>- Escalda de montaña</li><li>- Elevaciones acostado</li></ul>
<b>FINAL</b>	Vuelta a la calma y Estiramiento.	10 min	1 series / 1 min / 1 min descanso	<ul style="list-style-type: none"><li>- Estiramiento de cuello</li><li>- Estiramiento de hombros</li><li>- Estiramiento de cuádriceps</li></ul>

## PLANIFICACIÓN SEMANAL 9

**DÍA:** miércoles y sábado

**FECHA:** 27 de noviembre del 2024 - 30 de noviembre

### **OBJETIVO:**

Mejorar la resistencia abdominal mediante ejercicios de alta intensidad como HIIT y Tabata, enfocados en fortalecer el core y aumentar la resistencia muscular.

### **INTRODUCCIÓN:**

Esta sesión se centrará en trabajar la resistencia abdominal a través de ejercicios intensos como tijeras, planchas, escaladas de montaña y mariposas, utilizando circuitos de HIIT y Tabata. Al final, se incluirá una vuelta a la calma con estiramientos para favorecer la recuperación y prevenir lesiones.

PARTES	CONTENIDO	DOSIFICACIÓN		INDICACIONES METODOLÓGICAS
		TIEMPO	REPETICIONES	
			SERIES/REP/DES	
<b>INICIAL</b>	Movimiento articular, calentamiento general y específico.	5 min	1 series / 30 reps / 1 min descanso	<ul style="list-style-type: none"><li>- Movimiento general articulaciones</li><li>- Talones hacia atrás</li><li>- Talones hacia adelante</li><li>- Tijeras</li></ul>
<b>PRINCIPAL</b>	Circuito HIIT Tabata	30 min a 40 minutos	5 series / 10 reps / 5 min descanso	Ejercicios completos para trabajar todos los músculos del cuerpo. <ul style="list-style-type: none"><li>- Burpees</li><li>- Escaladores de montaña</li><li>- Saltos en cuclillas</li><li>- Tijeras</li><li>- Ab Twist</li></ul>
<b>FINAL</b>	Vuelta a la calma y Estiramiento.	10 min	1 series / 1 min / 1 min descanso	<ul style="list-style-type: none"><li>- Estiramiento de la Espalda (Estiramiento de Cobra)</li><li>- Estiramiento de la Parte Posterior de las Piernas (Estiramiento de Piernas Estiradas)</li></ul>

## PLANIFICACIÓN SEMANAL 10

**DÍA:** miércoles y sábado

**FECHA:** 04 de diciembre del 2024 - 07 de diciembre del 2024

### **OBJETIVO:**

Mantener y maximizar la resistencia física a través de ejercicios compuestos, combinando caminatas, entrenamientos de intervalos y actividades dinámicas como aeróbic/zumba.

### **INTRODUCCIÓN:**

La sesión se centrará en mejorar la resistencia cardiovascular y muscular, comenzando con un calentamiento de caminata seguido de intervalos de sprints y caminatas. Después, se realizará una sesión de baile terapia/aeróbic para añadir dinamismo y diversión. Finalizaremos con estiramientos para promover la recuperación y mantener la flexibilidad.

PARTES	CONTENIDO	DOSIFICACIÓN		INDICACIONES METODOLÓGICAS
		TIEMPO	REPETICIONES	
			SERIES/REP/DES	
<b>INICIAL</b>	Movimiento articular, calentamiento general y específico.	5 min	1 series / 10 reps / 1 min descanso	<ul style="list-style-type: none"><li>- Movimiento circular cabeza, izquierda y derecha.</li><li>- Movimiento brazos, cadera.</li><li>- Elevación de rodillas y talones</li><li>- Saltos de tijera</li></ul>
<b>PRINCIPAL</b>	Entrenamiento de Intervalos  Aeróbic/Zumba	30 min a 40 minutos	4 series / 1 min descanso  1 series / 20 min / 5 min descanso	<ul style="list-style-type: none"><li>- 40 seg sprint</li><li>- 1 min caminata</li><li>- 5 min descanso</li><li>- <b>Paso básico de aeróbic:</b> Consiste en subir y bajar de una plataforma o realizar movimientos de piernas alternando entre adelante y atrás.</li><li>- <b>Jumping Jacks:</b> Saltos donde se abren y cierran las piernas y los brazos.</li><li>- <b>Step Touch:</b> Un paso lateral de lado a lado, con movimiento de brazos.</li></ul>
<b>FINAL</b>	Vuelta a la calma y Estiramiento.	10 min	1 series / 1 min / 1 min descanso	<ul style="list-style-type: none"><li>- Estiramiento de cuello</li><li>- Estiramiento de hombros</li><li>- Estiramiento de cuádriceps</li></ul>

<b>PLANIFICACIÓN SEMANAL 11</b>				
<b>DÍA:</b> miércoles y sábado				
<b>FECHA:</b> 11 de diciembre del 2024 – 14 de diciembre del 2024				
<b>OBJETIVO:</b> Mejorar la resistencia cardiovascular de los participantes aumentando gradualmente el tiempo de actividad física mediante ejercicios de intervalos, caminatas y movimientos en distintas posiciones.				
<b>INTRODUCCION:</b> Esta planificación busca aumentar la resistencia cardiovascular a través de intervalos de Sprint y trotes, así como ejercicios en diversas posiciones. Al finalizar, se realiza una vuelta a la calma con estiramientos para promover la recuperación y prevenir lesiones.				
PARTES	CONTENIDO	DOSIFICACIÓN		INDICACIONES METODOLÓGICAS
		TIEMPO	REPETICIONES	
			SERIES/REP/DES	
<b>INICIAL</b>	Movimiento articular, calentamiento general y específico.	5 min	1 serie / 20 reps / 1 min descanso	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Movimiento circular cabeza, izquierda y derecha.</li> <li>- Movimiento brazos, cadera.</li> <li>- Elevación de rodillas y talones</li> <li>- Saltos de tijera</li> </ul>
<b>PRINCIPAL</b>	Caminata  <b>Entrenamiento de intervalos</b> -Intervalos de pie -Intervalos sentados -Intervalo sentado espalda	40 min a 60 minutos	1 serie / 10 min / 1 min descanso, al finalizar.  4 serie / 10 metros / 1 min descanso, entre cada serie	Caminar en el lugar donde se va a realizar la actividad  1 min sprint / 1 min trote x 6 repeticiones <ul style="list-style-type: none"> <li>- Posición de pie realizar la actividad</li> <li>- Posición sentada realizar la actividad</li> <li>- Posición sentada espalda realizar la actividad</li> <li>- Cuadrupedia</li> <li>- Caminata de espalda</li> </ul>
<b>FINAL</b>	Vuelta a la calma y Estiramiento.	5 min	1 serie / 30 seg / 1 min descanso, al finalizar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estiramiento de cuello</li> <li>- Estiramiento de hombros</li> <li>- Estiramiento de cuádriceps</li> </ul>

## PLANIFICACIÓN SEMANAL 12

**DÍA:** miércoles y sábado

**FECHA:** 18 de diciembre del 2024 - 21 de diciembre del 2024

**OBJETIVO:** buscar resultados óptimos después de haber trabajado en todas las secciones, evaluación del Test Course Navette, mejorar la capacidad de acelerar rápidamente en cada nueva etapa del test, lo cual es fundamental dado que el ritmo aumenta progresivamente.

### **INTRODUCCIÓN:**

Durante esta semana, se trabajará en la mejora del rendimiento físico y mental de los participantes a través de una combinación de actividades que favorecen tanto la resistencia como la capacidad de adaptación al ritmo del Test Course Navette. Dado que esta prueba exige rapidez y capacidad para mantener un esfuerzo progresivo, el enfoque estará en practicar las aceleraciones rápidas y las transiciones entre las fases del test.

PARTES	CONTENIDO	DOSIFICACIÓN		INDICACIONES METODOLÓGICAS
		TIEMPO	REPETICIONES	
			SERIES/REP/DES	
<b>INICIAL</b>	Movimiento articular, calentamiento general y específico.	5 min	1 series / 30 reps / 1 min descanso	<ul style="list-style-type: none"><li>- Movimiento general articulaciones</li><li>- Talones hacia atrás</li><li>- Talones hacia adelante</li><li>- Tijeras</li></ul>
<b>PRINCIPAL</b>	Test Course Navette	20 min	20 min / 5 min descanso, 1 terminar el test	La prueba consiste en correr entre dos puntos ubicados a <b>20 metros de distancia</b> . Los participantes deben desplazarse de un lado a otro del recorrido al ritmo de pitidos que suenan a intervalos regulares.
<b>FINAL</b>	Vuelta a la calma y Estiramiento.	10min	1 serie / 1 min / 1 min descanso, al finalizar.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Estiramiento de cuello</li><li>- Estiramiento de hombros</li><li>- Estiramiento de cuádriceps</li><li>- Estiramiento de la Espalda (Estiramiento de Cobra)</li><li>- Estiramiento de la Parte Posterior de las Piernas (Estiramiento de Piernas Estiradas)</li></ul>

## BIBLIOGRAFÍA:

- Abad, J. R.-R., Pública, F. R.-J.-... de S., & 2012, undefined. (n.d.). Alcohol y tabaco en adolescentes españoles y mexicanos y su relación con la actividad físico-deportiva y la familia. *SciELO Public Health*, 31(3), 2012. Retrieved August 23, 2022, from <https://www.scielosp.org/pdf/rpsp/v31n3/05.pdf>
- Ara, N. B., Guzmán, J. R., Godoy-Cumillaf, A., Merellano-Navarro, E., & Uribe, N. U. (2022). Rendimiento académico, actividad física, sueño y género en universitarios durante la pandemia-2020. *Cultura, ciencia y deporte*, 17(53), 109-131.
- Belenguer Carreras, L. (2004). [Alcoholism in adolescents: influence of events lived in infancy]. *Atencion Primaria*, 34(4), 212–213. [https://doi.org/10.1016/S0212-6567\(04\)78914-3](https://doi.org/10.1016/S0212-6567(04)78914-3)
- Brito-Suárez, J. M., Alpuche Hernández, A., & Gutiérrez Camacho, C. (2023). Estados emocionales y hábitos en estudiantes universitarios durante la pandemia de COVID-19: un estudio transversal. *Investigación en educación médica*, 12(45), 44-51.
- Candina, H., Batista, A., de, G. S.-R. C., & 2019, undefined. (n.d.). Enfermedades médicas y estomatológicas provocadas por el alcoholismo en adultos y adolescentes. Modelos animales. *Medigraphic.Com*. Retrieved August 24, 2022, from <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=35758>
- Canto, E. G., Guillamon, A. R., & López, L. N. (2021). Nivel de actividad física, consumo habitual de tabaco y alcohol, y su relación con la calidad de vida en adolescentes españoles. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (39), 112-119.
- Contreras-Mellado, V., Silva-Cancino, C., Díaz-Riquelme, J., Muñoz-Muñoz, F., Faúndez-Casanova, C., & Gallardo-Fuentes, F. (2022). Estado nutricional, nivel de actividad física y hábitos alimentarios, en estudiantes universitarios de la Región del Maule en periodo de pandemia por COVID-19. *Retos: Nuevas Perspectivas de Educación Física, Deporte y Recreación*, 46.
- Espada, J. P., Méndez, X., Griffin, K. W., Botvin, G. J., Pedro, J., & Sánchez, E. (2003). El consumo de alcohol como problema de salud pública. *Redalyc.Org*, 84, 9–17. <https://www.redalyc.org/pdf/461/46154510001.pdf>
- Espinosa, M. L. S., & Bermúdez, J. Á. (2020). Autoeficacia: Relación con los hábitos de salud y la calidad de vida en universitarios del noreste de México. *Revista española de comunicación en salud*, 11(1), 53-64.

- Fernández Vélez, Y. E., & Caballero Torres, A. E. (2023). Análisis del estilo de vida de los estudiantes universitarios ecuatorianos. *Revista San Gregorio*, *1*(53), 97-126.
- Fuentes, F. J. G., Mellado, V. C., Cancino, C. S., Riquelme, J. D., Muñoz, F. M., & Casanova, C. P. F. (2022). Estado nutricional, nivel de actividad física y hábitos alimentarios, en estudiantes universitarios de la Región del Maule en periodo de pandemia por COVID-19. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (46), 604-612.
- Galicia Rodríguez, A. G., Herrera Gutiérrez, S. A., Herrera Medrano, A. M., Acuña Ruiz, A., Ayala Aguilera, J. I., & Castro Lugo, M. P. (2022). La relación de hábitos alimentarios, toxicomanías y actividad física con el rendimiento académico en estudiantes de secundaria en Zacatecas. *Acta universitaria*, *32*.
- Gonzalez, A., Machuca, C., Cresp, M., Crovetto, M., Valladares, M., Espinoza, V., ... & Agüero, S. D. (2021). Asociación del consumo de desayuno con el índice de masa corporal, hábito tabáquico, actividad física y sueño en universitarios chilenos. Estudio multicéntrico. *Rev Esp Nutr Comunitaria*, *27*(4).
- Hallgren, M., Andersson, V., Ekblom, Ö, & Andréasson, S. (2018). Physical activity as treatment for alcohol use disorders (FitForChange): study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*, *19*(1). <https://doi.org/10.1186/S13063-017-2435-0>
- Henríquez, L. G., enfermería, K. B. V.-C. y, & 2002, undefined. (n.d.). Consumo de tabaco en adolescentes: factores de riesgo y factores protectores. *SciELO Chile*. Retrieved August 23, 2022, from [https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-95532002000200004&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-95532002000200004&script=sci_arttext)
- Herrera, A. M., & Corvalán, M. P. (2017). [Adolescents and smoking]. *Revista Chilena de Pediatría*, *88*(6), 697–698. <https://doi.org/10.4067/S0370-41062017000600697>
- Inglés, C., Delgado, B., ... R. B.-I. J. of, & 2007, undefined. (n.d.). Factores psicosociales relacionados con el consumo de alcohol y tabaco en adolescentes españoles. *Redalyc.Org*, *7*(2), 403–420. Retrieved August 23, 2022, from <https://www.redalyc.org/pdf/337/33717060010.pdf>
- Leyton-Román, M., Córdón, C., & Jiménez-Castuera, R. (2021). ANÁLISIS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y ESTILOS DE VIDA EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS. *International Journal of Medicine & Science of Physical Activity & Sport/Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, *21*(81).

- Llamazares-López, A., Nieto-Rodríguez, J., Ventola-Rodríguez, N., & Moral-García, J. E. (2020). Actividad física escolar y extraescolar en estudiantes adolescentes, diferentes motivaciones y beneficios para la salud. *Papeles salmantinos de educación*, (24), 117-129.
- Monteiro, M. (2007). *Alcohol y salud pública en las Américas: Un caso para la acción*. <https://iris.paho.org/handle/10665.2/2834>
- Parra-Soto, S., Araya, C., Morales, G., Araneda Flores, J., Landaeta-Díaz, L., Murillo, A. G., ... & Durán Agüero, S. (2023). Asociación entre consumo de alcohol y exceso de peso entre estudiantes universitarios de América Latina. *Revista chilena de nutrición*, 50(2), 186-193.
- Rodríguez-Muñoz, P. M., Carmona-Torres, J. M., & Rodríguez-Borrego, M. A. (2020). Influencia del consumo de tabaco y alcohol, hábitos alimenticios y actividad física en estudiantes de enfermería. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 28, e3230.
- Ruiz, A., Gómez, I., Rubio, C., ... C. R.-R., & 2019, undefined. (n.d.). Efectos tóxicos del tabaco. *Redalyc.Org*. Retrieved August 23, 2022, from <https://www.redalyc.org/pdf/919/91921302.pdf>
- Ruiz-Juan, F., Isorna Folgar, M., Ruiz-Risueño Abad, J., Vaquero-Cristóbal, R., & Ruiz-Juan, F. C. (2019). Práctica de actividad física, consumo de tabaco y alcohol y sus efectos en la salud respiratoria de los jóvenes universitarios. *Dialnet.Unirioja.Es*, 26, 27–33. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6761716>
- Sánchez, I. A., & Sebastian Ochoa Suarez, J. (2013). *Actividad física y salud*. <https://doi.org/10.2307/j.ctv15d821h>
- Seritium, I. E. S., de Valoración, P., La, D. E., Física, C., & Camacho, A. J. (n.d.). *PRUEBAS (TESTS) DE VALORACION DE LA CONDICION FISICA*.
- Suarez, H. V., Pérez, C. A., Santiago, A. G., & Carral, J. M. C. (2021). Evolución de hábitos saludables en estudiantes universitarios en ciencias del deporte. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (41), 524-532.
- Tárraga Marcos, A., Panisello Royo, J. M., Carbayo Herencia, J. A., López Gil, J. F., García Cantó, E., & Tárraga López, P. J. (2021). Valoración de la adherencia a la dieta mediterránea en estudiantes universitarios de Ciencias de la Salud y su relación con el nivel de actividad física. *Nutrición Hospitalaria*, 38(4), 814-820.
- Terán, L. A. D., De la Cruz Ortega, M. F., Zamora, A. A. C., & García, R. L. (2021). Actividad física, prevalencia de sobrepeso y obesidad en estudiantes universitarios de

Entrenamiento Deportivo. *Revista Iberoamericana De Ciencias De La Actividad Física Y El Deporte*, 10(2), 48-59.

Valle, A. P., & Sánchez, G. F. L. (2021). Prevalencia del consumo de alcohol y tabaco de estudiantes de la Universidad de Murcia. Un estudio en la Facultad de Ciencias del Deporte. *Lecturas: Educación Física y Deportes*, 26(276).

Villaquiran, A. F., Cuero, P., Ceron, G. M., Ordoñez, A., & Jácome, S. (2020). Características antropométricas, hábitos nutricionales, actividad física y consumo de alcohol en estudiantes universitarios. *Revista de la Universidad Industrial de Santander. Salud*, 52(2), 111-120.

## ANEXOS

### Anexo 1.



**Fuente:** Estudiantes de la Universidad Nacional de Chimborazo  
**Elaborado por:** Jhonntan Saagñay, 2025

### Anexo 2.



**Fuente:** Estudiantes de la Universidad Nacional de Chimborazo  
**Elaborado por:** Jhonntan Saagñay, 2025

### Anexo 3.



**Fuente:** Estudiantes de la Universidad Nacional de Chimborazo  
**Elaborado por:** Jhonntan Saagñay, 2025

#### Anexo 4.

**Figura.** Ecuación VO2Máx

$$VO_2 \text{ Máx} = 5,857 \times \text{Velocidad (Km/h)} - 19,458$$

Fuente: (Parrales, 2019)

#### Anexo 5.

**Figura.** Valores de referencia para resultados de la formula

Valores de referencia para el resultado de la fórmula VO2 máx.

	Mujer	Hombre
Excelente	48 o más	52 o más
Bueno	38-48	43-52
Medio	31-37	34-42
Bajo	24-30	25-33
Muy bajo	24 o menos	25 o menos

Fuente: (Manzano, 2020)

#### Anexo 5.

**Figura.** Valores de referencia

NIVEL	NÚMERO DE RECTAS	RECTAS ACUMULADAS	VELOCIDAD EN LAS RECTAS (KM/H)	SEGUNDOS PARA COMPLETAR CADA RECTA	DISTANCIA RECORRIDA EN EL NIVEL (METROS)	DISTANCIA ACUMULADA (METROS)	TIEMPO ACUMULADO
1	7	7	8,5	8,47	140	140	01:08
2	8	15	9,0	8,00	160	300	02:12
3	8	23	9,5	5,90	160	460	03:12
4	9	32	10,0	6,21	180	640	04:17
5	9	41	10,5	6,86	180	820	05:19
6	10	51	11,00	6,55	200	1020	06:24
7	10	61	11,5	6,26	200	1220	07:27
8	11	72	12,0	6,00	220	1440	08:27
9	11	83	12,5	5,76	220	1660	09:30
10	11	94	13,0	5,33	240	1880	10:31
11	12	106	13,5	5,33	240	2120	11:35
12	12	118	14,0	5,14	240	2360	12:37
13	13	131	14,5	4,97	260	2620	13:42
14	13	144	15,0	4,80	260	2880	14:44
15	13	157	15,5	4,65	260	3140	15:44
16	14	171	16,0	4,50	280	3420	16:47
17	14	185	16,5	4,36	280	3700	17:48
18	15	200	17,0	4,24	280	4000	18:52
19	15	215	17,5	4,11	300	4300	19:54
20	16	231	18,0	4,00	320	4620	20:54
21	16	247	18,5	3,89	320	4940	21:56

Fuente: Fuente: (Manzano, 2020).