**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD CIENCIAS DE LA EDUCACION HUMANA Y TECNOLOGIAS**

**CARRERA PEDAGOGIA DE LA ACTIVIDAD FISICA Y EL DEPORTE**

**Tema:**

# LA PRESIÓN ARTERIAL Y EL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS

**Trabajo de Titulación para optar al título de Licenciado en Pedagogía de la Actividad física y deporte**


**Autor:**

Sarango Pinan Luis David

**Tutor:**

PhD. Paz Viteri Bertha Susana


**Riobamba, Ecuador.** ***2025***

# DECLARATORIA DE AUTORÍA

Yo, **Sarango Pinan Luis David**, con cédula de ciudadanía 1500919905, autor del trabajo de investigación titulado**: La presión arterial y el nivel de actividad física en estudiantes universitarios**, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mí 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 autor (a) de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, marzo 7 de abril de 2025.

**Sarango Pinan Luis David**

C.I:1500919905

**DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR**

Quien suscribe, Mgs. Susana Paz. 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: **"La presión arterial y el nivel de actividad física en estudiantes universitarios""**, bajo la autoría de **SARANGO PINAN LUIS DAVID** con CC: **1500919905**; por lo que se autoriza ejecutar los trámites legales para su sustentación.

Es todo cuanto informar en honor a la verdad; en Riobamba, 27 e enero del 2024

Mgs. Susana Paz
C.I: 0602255416

## CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Titulación para la evaluación del trabajo de investigación titulado **"La presión arterial y el nivel de actividad física en estudiantes universitarios""**, presentado por **SARANGO PINAN LUIS DAVID con CC: 1500919905**, bajo la tutoría de Mgs. Susana Paz; 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 07 de abril del 2025

Mgs. Vinicio Sandoval
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

FIRMA

Mgs. Henry Gutiérrez C.
MIEMBROS DEL TRIBUNAL

FIRMA

PhD. Edda Lorenzo
MIEMBROS DEL TRIBUNAL

FIRMA

Mgs. Susana Paz V.
TUTOR

FIRMA

# CERTIFICADO ANTIPLAGIO

Que, **SARANGO PINAN LUIS DAVID,** con CC: **1500919905**, 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 " **La presión arterial y el nivel de actividad física en estudiantes universitarios**"", cumple con el 10%, 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, 28 de marzo de 2025

Mgs.. Susana Paz
**TUTOR(A)**

## DEDICATORIA

Este trabajo de investigación está dedicado a todos aquellos que me apoyaron y respaldaron, dieron toda la plena confianza en mis conocimientos y me brindaron todo su apoyo incondicional en este trayecto. Quiero expresar un enorme agradecimiento especial a mis padres, hermana, sobrina y mi angelita del cielo quienes han sido el pilar fundamental durante toda mi carrera. Valoro profundamente todo su cariño, amor, paciencia y dedicación, ya que me han permitido cumplir mis sueños y metas que me propuse. Tengo muy claro que este logro alcanzado marca el inicio de proyectos más grandes que me espera en toda mi vida laboral y emocional.

***Sarango Pinan Luis David***

## AGRADECIMIENTO

En primer lugar, deseo expresar mi agradecimiento a Dios a la Virgencita por otorgarme mucha fuerza y sabiduría día tras día, lo que me ha permitido concluir con mis estudios universitarios.

A mis padres, por ser mi fuerza incondicional de apoyo, amor y sabiduría. Su fe en mí ha sido el pilar que me ha mantenido firme en cada paso de este camino. Gracias por enseñarme que con esfuerzo, humildad y perseverancia todo es posible.

Asimismo, mi gratitud se extiende a los docentes que compartieron su conocimiento, contribuyendo a mi formación como profesional de alta calidad. También, a la Universidad Nacional de Chimborazo, que se convirtió en mi segundo hogar y la guía para el crecimiento académico.

Un agradecimiento especial se dirige a mi tutor, la PhD. Paz Viteri Bertha Susana Su orientación, tiempo, cariño, paciencia y experiencia han sido fundamentales para alcanzar el objetivo.

***Sarango Pinan Luis David***

**ÍNDICE GENERAL**

DECLARATORIA DE AUTORÍA

DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

CERTIFICADO ANTIPLAGIO

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

RESUMEN

ABSTRACT

CAPÍTULO I. ..... 16

1. INTRODUCCIÓN ..... 16

1.1 Antecedentes de la investigación ..... 17

1.2 Formulación de problema ..... 19

1.3 Problema de investigación ..... 19

1.4 Justificación ..... 20

1.5 Objetivos…… ..... 20

1.5.1 Objetivo general ..... 20

1.5.2 Objetivos específicos ..... 20

CAPÍTULO II. ..... 21

2. MARCO TEÓRICO ..... 21

2.1 Estado del arte ..... 21

2.2 Categorización de variables ..... 21

2.2.1 Variable dependiente: Presión arterial ..... 21

2.2.2 Variable independiente: Nivel de actividad física ..... 22

2.3 Fundamentación teórica ..... 22

2.3.1 Actividad Física ..... 22

2.3.2 Beneficios de la actividad física ..... 23

2.3.3 Actividad Física como estrategia educativa ..... 25

2.3.4 Movimiento…. 25
2.3.4.1 Tipos de movimiento 25
2.3.4.2 Beneficios del movimiento en la actividad física 26
2.3.5 Sedentarismo.. 27
2.3.5.1 Clasificación del sedentarismo 28
2.3.5.2 Características del sedentarismo 28
2.3.6 Niveles de actividad física 29
2.3.6.1 Actividades ligeras o bajas 29
2.3.6.2 Actividades moderadas 29
2.3.6.3 Actividades intensas o vigorosas 30
2.3.7 Presión sanguínea 30
2.3.7.1 Clasificación de la presión sanguínea 30
2.3.7.2 Características de la presión sanguínea 31
2.3.7.3 Importancia de la presión sanguínea 31
2.3.8 Sistema circulatorio 32
2.3.8.1 Clasificación del sistema circulatorio 32
2.3.8.2 Características del sistema circulatorio 33
2.3.8.3 Importancia del sistema circulatorio 33
2.3.9 Enfermedades metabólicas 34
2.3.10 Enfermedades crónicas no transmisibles 36
2.3.11 Presión arterial 37
2.3.11.1 Factores que afectan la presión arterial. 37
2.3.11.2 Causas de la presión arterial 37
2.3.11.3 Características de la presión arterial 38
2.3.11.4 Clasificación de la presión arterial 38
2.3.11.5 Importancia de la presión arterial 39
2.3.11.6 Técnicas para medir la presión arterial (manual y automático). 39
2.3.11.7 Efectos de la actividad física regular en la presión arterial. 40
2.3.11.8 Estrategias para controlar la presión arterial 40
CAPÍTULO III. 42
3. METODOLOGÍA. 42
3.1 Diseño de la investigación 42

3.2 Tipo de investigación ..... 42
3.3 Técnicas e instrumentos para la recolección de datos ..... 42
3.3.1 Técnica……..... 42
3.3.2 Instrumento…..... 42
3.4 Población y muestra ..... 44
3.4.1 Población…… ..... 44
3.4.2 Muestra…….. ..... 44
3.5 Hipótesis…… ..... 45
3.6 Análisis e interpretación de información..... 45
CAPÍTULO IV. ..... 46
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓ..... 46
4.1 Resultados…..... 46
4.2 Discusión…. ..... 50
CAPÍTULO V. ..... 51
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES ..... 51
5.1 Conclusiones……..51
5.2 Recomendaciones ..... 51
BIBLIOGRAFÍA..... 53
ANEXOS..... 57

# ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Baremos de comparación de Presión Arterial Sistólica y Diastólica ..... 43
Tabla 2. Tamaño de la prueba de estudio ..... 44
Tabla 3. Prueba de normalidad ..... 47
Tabla 4. Medidas de tendencia central de Presión y Podómetro ..... 48
Tabla 5. Prueba de normalidad Presión y Podómetro ..... 49
Tabla 6. Correlaciones de Presión y Podómetro ..... 49

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Nivel de actividad física ..... 46
Gráfico 2. Presión arterial ..... 46

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación nominado “Actividad Física y presión Arterial en los estudiantes de nuevo ingreso de la Universidad Nacional de Chimborazo”, tiene como objetivo evaluar el impacto de un programa de actividad física en la presión arterial de los estudiantes de nuevo ingreso de la Universidad Nacional de Chimborazo. Cómo método de investigación de datos se empleó Comparación de datos de la presión arterial diastólica y sistólica la cual es una herramienta fundamental para evaluar la salud cardiovascular, midiendo la capacidad del sistema circulatorio para soportar esfuerzos y recuperarse adecuadamente. El diseño de investigación es tanto descriptiva como propositiva, ya que no solo se enfoca en examinar y detallar la realidad, sino también en ofrecer soluciones o intervenciones orientadas a mejorar situaciones presentes o resolver problemas específicos. Esta investigación se clasifica como cuasiexperimental, ya que recolecta datos tanto antes como después de la intervención mediante un diseño pre y postest. Este enfoque permite evaluar el impacto de un programa de actividad física en la presión arterial de los estudiantes. En conclusión, los hallazgos presentados destacan un efecto positivo de la intervención sobre la presión sistólica, con implicaciones importantes para el control y prevención de problemas cardiovasculares. Sin embargo, la variabilidad en las respuestas individuales subraya la importancia de un enfoque personalizado en futuras intervenciones. Los resultados diastólicos menos consistentes sugieren que la intervención puede requerir ajustes para lograr un impacto significativo en esta variable.



**Palabras claves:** actividad física, presión arterial, diastólica, sistólica.

## ABSTRACT

The present research work titled "Physical Activity and Blood Pressure in New Incoming Students of the National University of Chimborazo" aims to evaluate the impact of a physical activity program on the blood pressure of new incoming students at the National University of Chimborazo. As a data research method, the comparison of diastolic and systolic blood pressure data was employed, which is a fundamental tool for evaluating cardiovascular health and measuring the circulatory system's ability to withstand efforts and recover adequately. The research design is both descriptive and propositional, as it not only focuses on examining and detailing reality but also on offering solutions or interventions to improve current situations or solve specific problems. This research is classified as quasi-experimental, as it collects data before and after the intervention using a pre and post-test design. This approach allows for the evaluation of the impact of a physical activity program on students' blood pressure. In conclusion, the findings presented highlight a positive effect of the intervention on systolic blood pressure, with important implications for the control and prevention of cardiovascular problems. However, the variability in individual responses underscores the importance of a personalized approach in future interventions. The less consistent diastolic results suggest that the intervention may require adjustments to achieve a significant impact on this variable.



**Keywords:** physical activity, blood pressure, diastolic, systolic.

Reviewed by:
Mg. Dario Javier Cutiopala Leon
**ENGLISH PROFESSOR**
c.c. 0604581066

# CAPÍTULO I.

## 1. INTRODUCCIÓN

La actividad física es un componente importante en la promoción de la salud y el bienestar, especialmente en contextos académicos donde el estrés y el cambio de rutinas pueden afectar la salud de los estudiantes (Torres et al., 2022). La relación existente entre la práctica de la actividad física y los niveles de presión arterial ha adquirido una relevancia cada vez mayor en los últimos años. Esto se debe a la significativa influencia que el ejercicio regular tiene en la regulación de la presión arterial en el organismo.

Estudios de psicología han evidenciado marcados cambios de estilo de vida en jóvenes, durante la etapa de transición de secundaria a estudios de tercer nivel (es decir, universitarios) (Pérez et al., 2020). Los Estudiantes próximos a ingresar a la UNACH se enfrentan a un gran desafío tanto emocional como social, debido a que tendrán que adaptarse a otro tipo de entornos de aprendizaje confiriéndoles, además, otro tipo de responsabilidades y/o cambios de rutina. En consecuencia, esto vuelve a los estudiantes sedentarios, disminuyendo también la actividad física, con el concomitante problema de presión arterial, que de acuerdo a estudios pueden conllevar a problemas inclusive mortales.

En el contexto actual, el objetivo de esta investigación es llevar a cabo un análisis exhaustivo que permita examinar la relación existente entre los diferentes niveles de actividad física de los estudiantes y sus respectivos niveles de presión arterial, enfocado especialmente en aquellos individuos que se encuentran en esta etapa de adaptación e integración a la vida universitaria.

El proceso de recolectar y analizar datos tiene como objetivo principal proporcionar información valiosa y significativa dedicadas a fomentar la adopción de hábitos saludables entre los estudiantes. Esta información se considera esencial para crear un impacto positivo en la comunidad educativa. De igual manera, se anticipa que los hallazgos provenientes de esta investigación servirán como herramientas valiosas que contribuirán a establecer fundamentos esenciales en futuros estudios.

La elaboración de la tesis se estructura en secciones que faciliten la comprensión del proyecto de investigación:

**Capítulo I. Introducción: S**e trata de manera detallada y exhaustiva el tema central, presentando información fundamental que progresa desde una visión amplia y general hasta llegar a los aspectos más específicos y particulares. Se lleva a cabo un exhaustivo análisis

de los antecedentes relevantes, se plantea de manera clara el problema a investigar, se proporciona una justificación sólida y se establecen los objetivos generales como los específicos.

**Capítulo II. Marco Teórico:** Se analizan y determinan las diferentes teorías del objeto de estudio. Para ello, mediante el uso de herramientas bibliométricas se examinará bibliografía blanca, obtenida de bases de datos confiables producto de procesos de revisión por pares de alto rigor científico, para conocer el tipo de variables dependientes, así como independientes involucradas en el tema.

**Capítulo III. Metodología:** Corresponde a los métodos y procedimientos empleados en el trabajo de investigación con el fin de poder inferir un marco muestral que sea representativo mismo que servirá para sacar conclusiones concretas en función de potentes análisis estadísticos.

**Capítulo IV. Resultados y Discusión:** Una vez determinado el marco muestral, que en nuestro caso usando la ecuación para poblaciones finitas fue de 456, luego estas fueron clasificadas de acuerdo a la edad en rangos de 18 a 24 años. Para finalmente, en este apartado realizar un análisis detallado con discusiones que nos permitan constatar nuestros principales hallazgos.

**Capítulo V. Conclusiones y Recomendaciones:** Se procede a describir las principales conclusiones fruto de los resultados observados del trabajo experimental, así como algunas recomendaciones que podrían abrir nuevos frentes de investigación del tema en mención.

## 1.1 Antecedentes de la investigación

Al llevar a cabo una exhaustiva exploración se encontraron investigaciones que brindaron conocimientos sumamente valiosos y pertinentes para el desarrollo del estudio que se está realizando en la actualidad:

A nivel global, la revista Apunts Educación Física y Deportes fue establecida por Jiménez y sus colaboradores. En el año 2005, un grupo de investigadores realizó un estudio titulado “El sedentarismo en la infancia,” en el cual abordaron diversas cuestiones relacionadas con la falta de actividad física entre los niños. Se llevó a cabo una investigación sobre los niveles de actividad física en niños y niñas pertenecientes a la comunidad autónoma de Madrid, con el objetivo principal de incentivar y promover la realización de actividades físicas en este grupo etario.

En la región de América Latina, la publicación conocida como KAATHARSIS: Revista Científica de la Salud ha dado a conocer un interesante artículo titulado “Influencia del deporte y la actividad física en el estado de salud físico y mental: una versión bibliográfica”. Este trabajo tiene como finalidad principal ofrecer una explicación detallada sobre los efectos positivos que el deporte y la actividad física pueden tener sobre la salud, tanto a nivel físico como mental. En el presente análisis, se establece que tanto la práctica del deporte como la realización de actividad física representan elementos fundamentales que ejercen un impacto favorable sobre la salud física de los individuos. Esto se traduce en una significativa prevención de diversos riesgos asociados a enfermedades cardiovasculares, patologías crónicas, sobrepeso y obesidad, así como el cáncer, la osteoporosis y diferentes enfermedades degenerativas, que incluyen condiciones como la demencia y la enfermedad de Alzheimer. Estos hallazgos son respaldados por el trabajo realizado por Granados y Cuéllar en el año 2018.

En Ecuador, la Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento, se localizó al autor García Matamoros Washington Fabricio cuyo estudio titulado “Sedentarismo en niños y adolescentes: Factor de riesgo en aumento”, en este estudio se han identificado muchos factores de riesgos que influyen en el desarrollo de la obesidad dentro de estos están los modificables y no modificables (García, 2019).

En la zona geográfica de Riobamba, que pertenece a la provincia de Chimborazo, es allí donde el autor se encuentra realizando su investigación en el repositorio de la UNACH, conocido como Usulli (2023). Su estudio titulado “La actividad física y el estado de ánimo en estudiantes de bachillerato” tiene como objetivo profundo analizar la conexión que existe entre la práctica de la actividad física y el estado emocional de los estudiantes que cursan el tercer año de bachillerato en la UE San Pablo, ubicada en Guano. En el marco de esta investigación, se encontró que solo un 44% de los estudiantes afirma participar en la actividad en cuestión de forma moderada. Este hallazgo sugiere que existe un escaso interés por llevar a cabo este tipo de actividades recreativas o educativas entre los estudiantes encuestados.

Al tener en cuenta todos estos antecedentes, que abarcan tanto el ámbito internacional como el nacional y local, se considera que es de suma importancia llevar a cabo investigaciones detalladas sobre la relación entre la actividad física y la presión arterial. Al reunir y combinar el contenido de estas distintas investigaciones, se lograba obtener información valiosa e importante.

## 1.2 Formulación de problema

¿Cómo determinar los niveles de actividad física y la presión arterial en los estudiantes de nuevo ingreso a la UNACH?

## 1.3 Problema de investigación

A nivel global, existe un notable aumento en los niveles de sedentarismo y en la falta de actividad física entre la población. Este fenómeno, que se ha vuelto bastante alarmante, ha conducido en la mayoría de las situaciones a un incremento considerable en la prevalencia de la hipertensión arterial. Esta condición médica puede traer consigo consecuencias que, en muchos casos, son irreversibles y pueden provocar el desarrollo de enfermedades cardiovasculares graves. Por consiguiente, uno de los factores de riesgo más significativos que contribuye al incremento en los niveles de presión arterial es la reducción en la cantidad de actividad física que una persona realiza. Esta situación, en consecuencia, puede actuar como una auténtica bomba de tiempo en el mediano y largo plazo.

Aunque la dinámica del cambio de estilos de vida y sedentarismo es a nivel mundial, analizando desde el punto de vista más regional, ósea en el caso de América Latina, los jóvenes en general muestran una disminución significativa en los niveles de actividad física. En efecto, ya varios gremios de médicos cardiólogos han manifestado una creciente preocupación por el aumento concomitante de problemas cardiovasculares los cuales afectan a poblaciones más jóvenes de la región.

"En Riobamba, Ecuador, los alumnos de primer ingreso a la UNACH atraviesan una transición que podría afectar sus niveles de actividad física. La ausencia de información sobre estos cambios y su impacto en la presión arterial entre esta población estudiantil plantea obstáculos para estrategias adecuadas de promoción de la salud y prevención de enfermedades".

La falta de estudios que nos permitan inferior el efecto de problemas cardiovasculares en los estudiantes de nuevo ingreso de la UNACH debido a la carencia de actividad física es escaza. Por lo tanto, resulta trascendental realizar este tipo de trabajos para analizar profundamente como el cambio de los hábitos sociales alimentarios y económicos indicen en la aparición de altos niveles de presión arterial.

## 1.4 Justificación

La incorporación de alumnos nuevos en la UNACH, al igual que muchos otros retos dentro de esta institución, es un desafío en sus hábitos y estilos de vida. Efectivamente, durante esta etapa, los jóvenes deben lidiar con nuevas obligaciones tanto académicas como sociales. En vista de estas particulares exigencias, el ejercicio físico, según distintas investigaciones, contribuye, a intervenir de manera favorable en la regulación de la presión arterial. Sin embargo, la escasez de estudios sobre la marcha de una vida más sedentaria y sus efectos en la salud de jóvenes estudiantes de nuevo ingreso a la UNACH es bastante preocupante.

Esto se busca llevar a cabo con el fin de desarrollar e implementar programas de intervención que sean realmente efectivos y beneficiosos para mejorar la salud de estas personas. Nuestra intención es enfatizar que, desde el comienzo de su trayectoria en la educación universitaria, es fundamental que estos jóvenes sean conscientes de que adoptar hábitos de vida saludables será beneficioso para que puedan evitar posibles complicaciones relacionadas con la presión arterial en el futuro.

## 1.5 Objetivos

### 1.5.1 *Objetivo general*

Determinar los niveles de presión arterial de los estudiantes de nuevo ingreso de la UNACH por efecto de un programa de actividad física

### 1.5.2 *Objetivos específicos*

- Evaluar la presión arterial en estudiantes universitarios de nuevo ingreso de la UNACH.
- Analizar el nivel de actividad física en los estudiantes universitarios de nuevo ingreso de la UNACH.
- Relacionar la presión arterial y el nivel de actividad física en los estudiantes universitarios de nuevo ingreso de la UNACH.

# CAPÍTULO II.

## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Estado del arte

Para (Grosser y Starischka, 1988), “La actividad física en el deporte es la suma de todas las cualidades motrices (corporales) importantes para el rendimiento, y su realización a través de los atributos de la personalidad (por ejemplo, la voluntad, la motivación)” y, por lo tanto, “La actividad física se mejora a través del ejercicio y la práctica de las capacidades físicas”.

Tal como se indica en el trabajo de Zurita en el año 2009, se puede afirmar que las habilidades físicas constituyen el cimiento fundamental sobre el cual se edifica la condición física de cada individuo. Alcanzar una condición física superior no solo incrementa significativamente nuestra capacidad para llevar a cabo tareas tanto físicas como mentales, sino que, quizás de manera aún más importante, contribuye de forma considerable a mejorar nuestro bienestar emocional y a potenciar nuestra salud en su estado óptimo.

### 2.2 Categorización de variables

#### 2.2.1 *Variable dependiente: Presión arterial*

De esta manera es como nosotros conceptualizamos la presión arterial: se trata de la fuerza ejercida por la sangre que se mueve a través del cuerpo y que impacta contra las paredes de las arterias durante su circulación. La medida se expresa en milímetros de mercurio, comúnmente abreviado como mmHg.

Para ponerlo de manera sencilla, la presión arterial puede ser indicativa de la salud cardiovascular de una persona. En este caso, se refiere a ‘sistólica’ o ‘diastólica’. En este contexto particular, es importante entender que la presión arterial sistólica se refiere a la presión más alta que se alcanza en el sistema circulatorio durante la contracción del corazón, específicamente en el momento en que la sangre es impulsada y se bombea a través de las arterias que distribuyen la sangre por todo el cuerpo. En comparación con la presión sistólica, que es la presión más alta que se registra dentro de las arterias durante la contracción del corazón, la presión diastólica se refiere a la presión más baja que se encuentra en las arterias. Este valor se mide en el momento en que el corazón está en una fase de reposo, es decir, entre un latido y el siguiente, lo cual es esencial para entender el funcionamiento del sistema cardiovascular.

No obstante, de acuerdo con diversos estudios realizados en la materia, hemos llegado a comprender que una serie de factores, tales como el nivel de estrés al que una persona está expuesta, la calidad y tipo de su dieta, la frecuencia y naturaleza de sus actividades físicas, e incluso sus condiciones de salud previas, pueden influir significativamente en los niveles de presión arterial de un individuo. Al tener en cuenta esta información, resulta claro y prácticamente innegable que la medición y evaluación de la presión arterial juega un papel fundamental y de suma importancia, especialmente en el contexto de la estimación del riesgo potencial de problemas cardiovasculares. De hecho, la hipertensión puede llevar a problemas graves como derrames cerebrales, insuficiencias cardíacas y enfermedades renales. El monitoreo regular de la presión arterial ayuda con la detección temprana de problemas, facilitando la acción preventiva (Girón, 2024).

### 2.2.2 *Variable independiente: Nivel de actividad física*

Al revisar la naturaleza del estudio, se observó que la única variable controlada era la intensidad y la duración. Siguiendo un esquema de clasificación, cualquier forma de ejercicio podría ser asignada categóricamente como ligera, moderada o vigorosa. En este sentido, caminar rápido o ciertos quehaceres del hogar son formas sedentarias de ejercicio, mientras que correr y otros deportes de alto impacto se consideran formas vigorosas.

Así, se puede decir que la actividad física puede influir en gran medida en el control de la presión arterial. Se ha demostrado que los ejercicios realizados regularmente mejoran la elasticidad vascular, fortalecen el corazón y controlan la presión arterial.

Clasificar y monitorear el nivel de actividad física de los estudiantes permite entender mejor cómo esta variable independiente afecta la presión arterial y contribuye a la prevención de la hipertensión y otros trastornos cardiovasculares (National Heart, Lung, and Blood Institute, 2022).

## 2.3 Fundamentación teórica

### 2.3.1 *Actividad Física*

El gasto energético, que se refiere a la cantidad de energía que el cuerpo consume, o la manera en que se utiliza esa energía, juega un papel importante en la salud física, en contraposición a la actividad física, que es solo una de las múltiples variables que pueden influir en la condición general del cuerpo. No obstante, además de las variables relacionadas con el tiempo, también se toman en cuenta la edad del sujeto en cuestión y diversos factores de carácter sociocultural que resultan relevantes para el objeto que se está analizando. En

consecuencia, es esencial que la participación en actividades y recursos que promueven el bienestar y la salud de la población sea abordada de manera sociotécnica. Además, se debe aprovechar un enfoque más integral y abarcador para mejorar la coherencia y la efectividad de las actividades físicas dentro del entorno escolar. Esto implica fomentar la colaboración y el trabajo conjunto entre los centros de salud y las instituciones educativas para lograr un impacto más significativo y duradero en la comunidad.

La OMS resalta la relevancia que tiene la actividad física en el bienestar general de las personas, definiéndola como cualquier tipo de movimiento voluntario que lleva a cabo un individuo en su vida cotidiana, y que, además, sobrepasa el nivel de gasto energético basal que cada persona necesita para llevar a cabo sus funciones esenciales. .

La OPS en su estrategia mundial se propone también el ejercicio en el referente a la nutrición incluye la actividad física como parte de la estrategia para combatir enfermedades crónicas en adición a recalcar la importancia que la actividad física tiene de forma integrada para valorar y mejorar la salud; la consideración y el bienestar integral físico, psicosocial y cognitivo.

La actividad física se refiere a cualquier gasto de energía a través del movimiento muscular, que se incorpora en cada tarea o actividad diaria, excluyendo el sueño y el descanso. Se puede hacer una distinción entre dos categorías: aquellas que son vitales para la supervivencia y aquellas que se realizan por disfrute, socialización, salud o competencia física (Claros et al., 2011).

### 2.3.2 *Beneficios de la actividad física*

Al iniciar este proceso con los niños, es evidente que se pueden identificar una serie de beneficios significativos. Entre ellos se encuentra la capacidad de aprender y respetar diversas reglas, lo que les ayuda a establecer relaciones con figuras de autoridad. Además, tienen la oportunidad de socializar con sus pares, lo que les permite superar la timidez que puedan experimentar. A su vez, se observa una mejora en sus habilidades motoras, gracias al fortalecimiento tanto muscular como óseo. Asimismo, esta actividad ayuda a disminuir los riesgos relacionados con la obesidad y otras enfermedades no transmisibles, promoviendo así un estilo de vida más saludable. También se potencia el desarrollo y la regulación de rutinas diarias, lo que contribuye a formar hábitos positivos, y, en algunos casos, se puede inculcar una cierta disciplina. De igual manera, se estimula la apreciación

por la actividad física, lo que no solo tiene un efecto benéfico en su salud general, sino que también contribuye a mejorar su rendimiento académico.

A pesar de que la evidencia concreta y robusta sobre el tema es algo escasa, se sostiene que los primeros años de vida de los infantes son de suma importancia para establecer y fomentar la adopción de hábitos saludables, entre los cuales se destaca la práctica regular de actividad física. La implicación de los niños en actividades físicas, tanto en su etapa preescolar como escolar, contribuye de manera significativa a la reducción de la grasa corporal. Además, esta participación no solo mejora el desarrollo motor de los pequeños, sino que también favorece la salud del sistema cardiorrespiratorio, lo cual es esencial para su bienestar general. Asimismo, el ejercicio regular promueve el desarrollo social y cognitivo de los niños, ayudándoles a interactuar mejor con sus compañeros y a adquirir habilidades de pensamiento más complejas. Por último, la actividad física fortalece tanto las habilidades ejecutivas, que son fundamentales para la planificación y la organización, como las habilidades lingüísticas, permitiendo a los niños expresarse con mayor fluidez y claridad. Numerosos estudios que se han llevado a cabo hasta la fecha han demostrado de manera concluyente que este grupo de personas más jóvenes en la población experimenta una serie de beneficios significativos para su salud al mantenerse alejados del abuso de sustancias como el alcohol y las drogas.

Una variedad de impactos correctivos, así como terapéuticos asociados a la salud, utilizando el gasto en actividad física como única herramienta, han sido reportados en casos de personas con obesidad y sobrepeso. En este sentido, ciertos trastornos como la depresión, la ansiedad, y el riesgo de demencia que son controlados por un sistema neurológico, encuentro que pudieran ser acompañados con un régimen de actividad física. En adición a esto, mejora la función cerebral, así como también el riesgo de accidente cerebral isquémico. Con respecto a la salud cardiovascular, la actividad física ayuda a reducir la mortalidad, prevenir enfermedades del corazón y mantener una presión arterial saludable y, es incluso más beneficiosa en la rehabilitación cardiaca posterior al infarto. También, se han registrado mejoras en el sistema endocrino y musculoesquelético, así como un aumento en la probabilidad de evitar el cáncer promedio en la población contemporánea (López et al., 2019).

### 2.3.3 *Actividad Física como estrategia educativa*

Recientemente ha habido un cambio hacia la incorporación del ejercicio como una ayuda para mejorar las capacidades cognitivas de los niños, lo que mejora sus resultados educativos. La práctica regular de actividades físicas y ejercicios físicos favorece un incremento en la producción de irisantina, que es una proteína presente en los músculos esqueléticos. Esta proteína no solo es fundamental en el tejido muscular, sino que también desempeña una multitud de funciones integradoras en el cerebro. Además, se ha demostrado que la irisantina tiene roles esenciales y significativos en los procesos de aprendizaje y en el desarrollo de habilidades cognitivas. Adicionalmente, el mantenimiento de una condición física superior contribuye de manera significativa a optimizar el factor neurotrófico que proviene del cerebro, así como también mejora el flujo sanguíneo en el cerebro, la neurogénesis, que es el proceso de formación de nuevas neuronas, y la conectividad neuronal. Todos estos aspectos están estrechamente relacionados con el desarrollo de funciones ejecutivas más efectivas y una capacidad de aprendizaje más amplia y enriquecedora.

Es importante promover la actividad física a diario dentro de los contextos educativos y concienciar sobre su importancia a nivel comunitario y familiar. Además, las metodologías de enseñanza activa e innovadoras ayudan a introducir movimientos en cualquier materia, aumentando así la motivación de la clase, fortaleciendo el vínculo emocional y reduciendo el estrés y la ansiedad, lo que puede mejorar los resultados en todas las materias y el rendimiento general (Ruiz, 2017).

### 2.3.4 *Movimiento*

La contracción del musculo y el subsecuente gasto de energía son acciones directas por el movimiento en la actividad física. A su vez, el ejercicio físico puede ser una acción ya sea planificada y estructurada o simplemente es el resultado de una actividad cotidiana (Madaria, 2018).

#### 2.3.4.1 Tipos de movimiento

**Movimiento voluntario e involuntario**

**Voluntario:** Acciones tales como correr, saltar o levantar pesas son generalmente realizadas con conciencia.

**Involuntario:** El parpadeo de los ojos y el latido del corazón son, por lo general, movimientos que ocurren de manera automática y reflejada, y que, de modo habitual, no podemos controlar conscientemente.

**Movimiento aeróbico y anaeróbico**

**Aeróbico:** Se hace alusión a un conjunto de actividades físicas que están diseñadas para mejorar la capacidad del sistema cardiovascular. Entre estas actividades se incluyen caminar, nadar y andar en bicicleta, que son reconocidas por su naturaleza de larga duración y su baja intensidad.

**Anaeróbico:** En el presente ítem se hace referencia a actividades como el levantamiento de pesas que son ejercicios de corta duración y de baja intensidad que, de manera efectiva, contribuyen a la mejora de la fuerza física y al aumento de la masa muscular en el cuerpo.

**Movimiento funcional y no funcional**

**Funcional:** Se trata de una serie de movimientos que están estrechamente vinculados con las actividades diarias que realizamos y que, al mismo tiempo, contribuyen de manera significativa a mejorar nuestra capacidad para llevar a cabo tareas comunes en nuestra rutina diaria. Ejemplos de estos movimientos incluyen ejercicios como las sentadillas o la acción de levantarse de una silla, los cuales son fundamentales para mantener nuestra funcionalidad y bienestar general.

**No funcional:** Movimiento que pueden ser específicos para un deporte o ejercicio particular, sin un objetivo práctico en la vida diaria, como ciertos ejercicios de gimnasia (Baltazar, 1980).

#### 2.3.4.2 Beneficios del movimiento en la actividad física

Los innumerables beneficios a la salud derivados de la actividad física se mencionan a continuación:

1. **Salud cardiovascular:** Disminuir la probabilidad de desarrollar enfermedades cardiovasculares mediante la mejora de la eficiencia tanto del corazón como de los pulmones.
2. **Control de peso:** Evitar la obesidad a través de un peso saludable.

3. **Salud mental:** Se busca lograr un notable aumento en el bienestar emocional y la autoestima personal mediante la disminución efectiva de los niveles de estrés, ansiedad y depresión que pueden afectar negativamente a la calidad de vida.
4. **Fortalecimiento muscular y óseo:** Reducir el riesgo de osteoporosis mediante el aumento de la masa muscular y densidad ósea.
5. **Flexibilidad y movilidad:** Reducir el riesgo de lesiones a través de una mejora de la flexibilidad y movilidad articular (Cala y Navarro, 2011).

1. **Factores ambientales:** Los hábitos relacionados con la alimentación, al igual que la cantidad y la calidad de la actividad física que realizamos, desempeñan un papel fundamental y determinante en nuestra salud y bienestar general. De esta manera, una alimentación que contenga una gran cantidad de calorías, azúcares y grasas.
2. **Factores psicológicos:** Desarrollar hábitos alimenticios poco saludables como el comer en exceso puede ser producto del estrés, depresión u otros factores emocionales.
3. **Factores sociales y culturales:** Los patrones de alimentación y actividad física han sido marcadamente influidos por aspectos culturales y practicas sociales.
4. **Factores metabólicos y endocrinos:** El aumento de peso podría ser condicionado por el hipotiroidismo, el síndrome de Cushing y la resistencia a la insulina (Horwitz y Pérez, 2022).

1. **Problemas respiratorios:** Tales como apnea del sueño y dificultad para respirar.
2. **Problemas metabólicos:** Diabetes tipo 2 o más comúnmente llamada resistencias a la insulina.
3. **Problemas cardiovasculares:** Entre ellas las enfermedades cardíacas e hipertensión.
4. **Problemas musculoesqueléticos:** Puede ser la artritis o el dolor en las articulaciones.
5. **Problemas psicológicos:** Baja autoestima, depresión, ansiedad (Horwitz y Pérez, 2022).

### 2.3.5 *Sedentarismo*

Cuando las actividades físicas son mininas o inexistentes se denomina sedentarismo, la cual también evidencia de los últimos años ha permitido ver que las personas pasan estáticas en un solo lugar ya sea sentadas e inactivas durante periodos largos. En efecto,

actividades como usar el computador, ver televisión incluso hasta leer se incluyen dentro de este estilo de vida (Sotomayor et al., 2014).

Cualquier actividad con un gasto energético de ≤ 1,5 MET, ya sea sentado, acostado o despierto (Tremblay et al., 2017) se denomina comportamiento sedentario (SC).

El aumento en los niveles de colesterol presentes en la sangre, junto con un incremento del peso corporal y una elevación de la presión arterial, son algunos de los problemas de salud más significativos que pueden resultar de llevar una vida con poca o ninguna actividad física. Por lo tanto, se puede considerar que existe un elevado riesgo que podría llevar a la aparición de enfermedades crónicas del corazón o de diabetes. El envejecimiento de la población y el aumento de la esperanza de vida están provocando un aumento de las enfermedades y discapacidades de larga duración (García, 2019).

#### 2.3.5.1 Clasificación del sedentarismo

El sedentarismo se puede dividir en varias categorías dependiendo del contexto en que ocurre:

1. **Sedentarismo ocupacional:** Conectado a empleos que necesitan estar sentado gran parte del día, como oficina, conducción de autos, etc.
2. **Sedentarismo recreativo:** En lo que respecta a aquellas actividades recreativas que no requieren un nivel significativo de esfuerzo físico, tales como ver programas de televisión, participar en juegos de video, explorar la vasta red de internet, entre otras similares.
3. **Sedentarismo doméstico:** Incluye actividades domésticas que se llevan a cabo sin requerir un gran esfuerzo físico.
4. **Sedentarismo en el transporte:** Tiempo utilizado en vehículos motorizados, ya sea como conductor o pasajero, con baja actividad física (Sotomayor et al., 2014).

#### 2.3.5.2 Características del sedentarismo

1. **Inactividad física:** Prácticamente no hay participación o solamente existe un mínimo grado de involucración en actividades físicas que se consideran moderadas o intensas. Las personas que llevan un estilo de vida inactivo con frecuencia tienen dificultades para cumplir con las metas mínimas de actividad física que son recomendadas por diversas organizaciones y entidades de salud.

2. **Prolongados períodos de inactividad:** Estar en una posición sentada o permanecer inactivo durante prolongados períodos de tiempo, lo que comúnmente se refiere a una duración que supera las siete u ocho horas cada día.
3. **Estilo de vida pasivo** Las actividades que implican mantener el cuerpo en una posición estática, tales como mirar televisión, jugar videojuegos o utilizar una computadora, en resumen, son aquellas que no demandan ningún tipo de movimiento físico por parte del individuo.
4. El tema del comportamiento sedentario o en variados contextos: De acuerdo con (Sotomayor et al., 2014) los diferentes ámbitos de la vida diaria, ya sea el trabajo, ocio, hogar y trnasporte pueden contemplar al sedentarismo.

Las repercusiones de esta situación, que afectan tanto a la salud física como a la mental de las personas, así como también a la economía y al bienestar general. Debido a esta circunstancia, se vuelve fundamental desarrollar políticas y programas que sean realmente efectivos, los cuales tengan como objetivo mejorar notablemente tanto la salud como el bienestar de la población. Esto debe hacerse de manera estratégica y planificada para lograr la eliminación del sedentarismo en nuestra sociedad. Con todo esto, se puede afirmar con convicción que una opción esencial para la prevención o reducción de enfermedades crónicas es promover actividades físicas en la vida diaria de las personas.

### 2.3.6 *Niveles de actividad física*

El ejercicio se clasifica en diferentes niveles de intensidad tomando en cuenta no solo el esfuerzo que una persona necesita realizar, sino también el efecto que tiene esta actividad física sobre su frecuencia cardíaca y su patrón de respiración. Una vida saludable y activa se puede lograr a través de un programa de ejercicio de varios pasos adaptado a las necesidades y capacidades individuales. Estos pasos son los siguientes:

#### 2.3.6.1 Actividades ligeras o bajas

Las actividades de baja intensidad mismas que no aumentan significativamente la frecuencia cardíaca ni respiratoria siendo además realizadas en periodos prolongados sin molestias de fatiga, son las que requieren un mínimo esfuerzo y fáciles de incorporar en las rutinas diarias (León, 2020).

#### 2.3.6.2 Actividades moderadas

Aunque evitan generar una sobrecarga física esta es de mayor duración y continuidad. De igual forma, no se llega a niveles extremos, pero provocan un esfuerzo

perceptible y aumento de la frecuencia cardíaca. A pesar de ello, este tipo de actividad física tiene enormes beneficios en la salud cardiovascular y la resistencia física (León, 2020).

#### 2.3.6.3 Actividades intensas o vigorosas

Las actividades que se realizan por cortos períodos de tiempo, debido a la considerable carga física que implican, son reconocidas por su efectividad notable en el desarrollo de la capacidad cardiovascular, el aumento de la fuerza muscular y la mejora de la resistencia general. Estas actividades se categorizan específicamente como actividades de alta intensidad o vigorosas, ya que tienen el efecto de inducir una respiración rápida y provocan un incremento significativo en la frecuencia cardíaca del individuo. Según (León, 2020) este tipo de actividad de alta intensidad tiene valores superiores a 6 equivalentes metabólicos.

### 2.3.7 *Presión sanguínea*

Fuerza que la sangre ejerce sobre las paredes internas.

1. **Presión sistólica:** La presión más elevada que se genera en las arterias en el momento en que el corazón realiza su contracción y envía sangre hacia el sistema circulatorio.
2. **Presión diastólica:** La presión mínima en las arterias cuando el corazón esta en reposo entre latidos (Cardiol, 2014).

#### 2.3.7.1 Clasificación de la presión sanguínea

La presión arterial puede ser dividida en distintas categorías, de acuerdo con las directrices establecidas por AHA y diversas otras organizaciones de salud que se enfocan en el bienestar cardiovascular. Estas categorías permiten reconocer el riesgo de enfermedades cardíacas y la urgencia de intervención médica (Cardiol, 2014).

1) **Presión arterial normal:**

   La presión arterial sistólica se considera óptima cuando se encuentra por debajo de 120 milímetros de mercurio.

   La presión diastólica debe ser inferior a 80 milímetros de mercurio para considerarse dentro de un rango saludable.

2) **Presión arterial elevada:**

   La presión arterial sistólica se considera normal cuando se encuentra por debajo de 120 a 129 milímetros de mercurio.

La presión diastólica se considera normal cuando se encuentra por debajo de 80 milímetros de mercurio.

3) **Hipertensión etapa 1:**

   La presión arterial sistólica se considera normal cuando se encuentra por debajo del rango de 130 a 139 milímetros de mercurio (mm Hg).

   Diastólico: 80-89 mm Hg

4) **Hipertensión etapa 2:**

   **Sistólica:** 140 mm Hg

   **Diastólica:** 90 mm Hg

5) **Crisis hipertensiva:**

   **Sistólica:** 180 mm Hg

   **Diastólica:** 120 mm Hg

#### 2.3.7.2 Características de la presión sanguínea

De acuerdo a varios factores, la presión sanguínea puede tener las siguientes características:

1) **Variabilidad:** Factores como la cantidad de actividad física que una persona realiza, los niveles de estrés que experimenta, la calidad y tipo de alimentación que consume, e incluso los hábitos de sueño que adopta.
2) **Edad y género:** Según lo que se ha investigado en cuanto a las diferencias de género, se ha observado que, por lo general, los hombres tienden a presentar niveles de presión arterial que son más elevados en comparación con los de las mujeres. No obstante, es importante señalar que esta situación puede cambiar y revertirse una vez que las mujeres alcanzan la etapa de la menopausia.
3) **Factores genéticos:** El factor genético en muchos de los casos predispone a que cierta población adquiera este tipo de condición.
4) **Estilo de vida:** Hábitos poco saludables.
5) **Condiciones médicas:** (Cardiol, 2014) afirma que la diabetes, enfermedad renal y apnea del sueño pueden influir la presión arterial.

#### 2.3.7.3 Importancia de la presión sanguínea

El infarto del miocardio y el accidente cardiovascular se pueden prevenir manteniendo niveles normales de presión sanguínea. Es por ello, importante realizar mediciones regulares para detectar tempranamente hipertensión y manejas condiciones

crónicas como diabetes y enfermedad renal. De acuerdo a varios estudios, algunos órganos vitales entre ellos los riñones, ojos y cerebro pueden verse afectados por una hipertensión no controlada que en algunos casos conlleva a complicaciones mas complejas como son la insuficiencia renal, derrames cerebrales y problemas de la visión. En consecuencia, la calidad de vida puede verse negativamente afectada a causa de la hipertensión con repercusiones económicas y laborales.

La prevención y manejo incluye adoptar un estilo de vida saludable, con una dieta equilibrada, actividad física regular, evitar el consumo excesivo de alcohol y tabaco, y monitoreo constante de la presión, además del uso de medicamentos cuando sea necesario (Cardiol, 2014).

### 2.3.8 *Sistema circulatorio*

El sistema circulatorio, también conocido como el sistema cardiovascular, constituye un complejo sistema internamente organizado de transporte que abarca no solo el corazón, que actúa como una bomba importante, sino también la sangre, el fluido vital que circula por el cuerpo, así como los diversos vasos sanguíneos que son las autopistas por las que viaja este líquido esencial. Su principal tarea es transportar oxígeno y nutrientes a las células y deshacerse de residuos como el dióxido de carbono y toxinas (Paré Vidal, 2022).

#### 2.3.8.1 Clasificación del sistema circulatorio

El sistema circulatorio, que es el conjunto de órganos y estructuras responsables de transportar la sangre y otros fluidos a través del cuerpo, se divide en dos subsistemas principales que desempeñan funciones específicas y complementarias:

1. **Circulación sistemática:** La fase del sistema circulatorio que se denomina circulación mayor es la encargada de llevar sangre rica en oxígeno desde el corazón hacia todos los tejidos del cuerpo, y, tras cumplir con su función de nutrir las células, regresa al corazón la sangre que ha perdido oxígeno y se ha vuelto desoxigenada para ser reciclada.
2. **Circulación pulmonar:** Conocida como circulación menor, transporta sangre desoxigenada desde el corazón a los pulmones para intercambiar dióxido de carbono por oxígeno y luego regresa oxigenada al corazón (Paré Vidal, 2022).

#### 2.3.8.2 Características del sistema circulatorio

1) **Corazón:** Órgano compuesto por tejido, desempeña la función vital de bombear sangre a través del sistema circulatorio, específicamente por medio de los vasos sanguíneos que transportan la sangre a diversas partes del cuerpo. Dispone de un total de cuatro cámaras en su estructura, de las cuales dos de ellas se clasifican como aurículas, mientras que las otras dos son designadas como ventrículos.
2) **Vasos sanguíneos:**

   **Arterias:** Transportan sangre que está enriquecida con oxígeno.

   **Venas:** El cuerpo regresa al corazón la sangre que ha perdido su oxígeno. Esta estructura cuenta con paredes que son notablemente más delgadas en comparación con otras, así como con válvulas diseñadas específicamente para evitar que el flujo regrese en dirección contraria.

   **Capilares:** Las venas transportan de nuevo la sangre que ha perdido oxígeno de regreso hacia el corazón. Tiene murallas que son más delgadas y cuenta con válvulas diseñadas específicamente para evitar que ocurra el retroceso.
3) **Sangre:** La sangre, que está compuesta por una mezcla de plasma, leucocitos y plaquetas, desempeña un papel fundamental en el cuerpo al ser responsable de transportar diversas sustancias esenciales como el oxígeno, los nutrientes, las hormonas, así como también los productos de desecho que deben ser eliminados.
4) **Regulación:** El sistema circulatorio se regula por mecanismos nerviosos y hormonales que controlan la frecuencia del corazón, la resistencia de los vasos y el volumen de sangre para asegurar una presión arterial y un flujo sanguíneo apropiados (Paré Vidal, 2022).

#### 2.3.8.3 Importancia del sistema circulatorio

Se encarga de transportar una variedad de nutrientes esenciales y oxígeno vital hacia las células, al tiempo que permite la eliminación de desechos, como el dióxido de carbono, que son resultados del metabolismo celular. Además, este sistema trabaja para regular la temperatura corporal, manteniéndola en un rango adecuado para el funcionamiento óptimo del cuerpo. También desempeña un papel importante en la defensa del organismo contra infecciones, desplegando células inmunológicas que protegen al cuerpo de patógenos dañinos. De igual manera, este sistema también desempeña un papel fundamental en el transporte de hormonas que son importantes para diversas funciones que realiza el cuerpo humano. Asimismo, contribuye a mantener la homeostasis del organismo mediante la

regulación del pH y el equilibrio de los electrolitos esenciales. Ambas condiciones son consideradas causas principales de problemas de salud, así como de tasas elevadas de morbilidad y mortalidad a nivel global. Seguir una alimentación balanceada, ejercitarse con frecuencia, evitar tabaco y alcohol, y revisar la salud con regularidad son importante es para su bienestar y prevención de enfermedades (Paré Vidal, 2022).

### 2.3.9 *Enfermedades metabólicas*

Constituyen un grupo de trastornos que impactan de manera significativa en el metabolismo del organismo. Este metabolismo es el proceso biológico fundamental a través del cual el cuerpo humano convierte los alimentos que consumimos en energía y otros componentes esenciales que son importantes para el adecuado funcionamiento de las células. Las enfermedades pueden clasificarse de diversas maneras, y entre ellas se encuentran tanto aquellas que son de origen genético:

1) **Diabetes Mellitus:**

**Tipo 1:** Se trata de una enfermedad autoinmune que, lamentablemente, afecta negativamente a las células responsables de la producción de insulina dentro del páncreas.

**Tipo 2:** Conectada de manera estrecha a la resistencia que presenta el cuerpo frente a la insulina y al insuficiente nivel relativo de la misma hormona de la insulina.

Gestacional: Sucede en el embarazo y suele desaparecer tras el parto, pero puede incrementar el riesgo de diabetes tipo 2 posteriormente.

2) **Hipotiroidismo:**

Esto ocurre en situaciones en las que la glándula tiroides no produce la cantidad suficiente de hormonas necesarias para el correcto funcionamiento del organismo, lo que puede tener un impacto significativo y negativo sobre el metabolismo del cuerpo.

3) **Hiperlipidemia:**

La presencia de concentraciones elevadas de lípidos en la sangre, específicamente de colesterol y triglicéridos, puede resultar en un incremento significativo del riesgo de desarrollar enfermedades cardíacas y otros problemas de salud relacionados con el sistema cardiovascular.

4) **Enfermedad de Gaucher:**

Un desorden genético en el que el organismo no genera suficiente glucocerebrosidasa, causando acumulación de lípidos en las células.

5) **Fenilcetonuria (PKU):**

Un defecto genético que impide al organismo metabolizar el aminoácido fenilalanina, provocando daño cerebral sin una dieta específica.

6) **Galactosemia:**

Una condición donde el cuerpo no metaboliza galactosa (un azúcar simple), lo que puede causar daño hepático, renal y cerebral.

7) **Enfermedad de Pompe:**

Se trata de una afección médica conocida como un trastorno del almacenamiento de glucógeno, la cual provoca la acumulación excesiva de glucógeno en los lisosomas de las células. Esta acumulación resulta en un daño significativo a las células, afectando de manera particular tanto al músculo cardíaco como al músculo esquelético.

8) **Hipertiroidismo:**

Esto ocurre cuando la glándula tiroides, que es una parte importante del sistema endocrino, produce y libera en cantidades excesivas las hormonas tiroideas, lo que resulta en un aumento significativo de la velocidad del metabolismo del cuerpo.

9) **Síndrome de Cushing:**

Este fenómeno es el resultado de una exposición extensa y prolongada a niveles elevados de cortisol en el organismo, que puede ocurrir ya sea por la administración de medicamentos corticosteroides o como consecuencia de una producción excesiva de esta hormona por parte del propio cuerpo.

10) **Enfermedad de Addison:**

Se trata de una condición médica que se manifiesta como una insuficiencia crónica en las glándulas suprarrenales, las cuales no producen la cantidad adecuada de hormonas necesarias para el cuerpo, lo que a su vez provoca una alteración significativa en el metabolismo del organismo.

La prevención de ciertas enfermedades metabólicas que son hereditarias puede involucrar la práctica de brindar asesoramiento genético antes de que una pareja decida tener

hijos. El manejo de estas enfermedades a menudo requiere un enfoque multidisciplinario que incluye endocrinólogos, dietistas y otros especialistas médicos, quienes colaboran para optimizar el tratamiento y la calidad de vida del paciente (Sánchez et al., 2007).

### 2.3.10 *Enfermedades crónicas no transmisibles*

1) **Enfermedades cardiovasculares:**

Incluyen en su comprensión situaciones médicas tales como la enfermedad coronaria, que afecta las arterias del corazón, así como la hipertensión, que se refiere a la presión arterial alta.

2) **Enfermedades respiratorias crónicas:**

Entre las diversas condiciones que se mencionan, se encuentran enfermedades como la enfermedad pulmonar obstructiva crónica, conocida comúnmente por sus siglas EPOC, así como el asma y también diversas patologías que afectan el tejido pulmonar de manera intersticial. Los elementos que representan un riesgo significativo y que están asociados con determinados tipos de polvos y compuestos químicos específicos.

3) **Trastornos mentales:**

Tienen un entendimiento profundo acerca de diversas condiciones mentales, que incluyen la depresión, la ansiedad, la esquizofrenia y el trastorno bipolar. Los riesgos asociados a diversas condiciones pueden originarse tanto de factores genéticos hereditarios como de influencias ambientales externas. Además, es fundamental destacar que el estrés desempeña un papel significativo en este contexto, ya que puede agravar o potenciar estos riesgos.

4) **Enfermedades neurodegenerativas:**

De manera similar al Alzheimer y al Parkinson, que tienen un efecto significativo en el funcionamiento y el rendimiento del cerebro. Presentan un progreso que se caracteriza por ser lento, y entre los diversos factores que aumentan el riesgo se encuentran no solo la llegada de la edad avanzada, sino también ciertos aspectos genéticos que pueden influir en la situación.

Los tratamientos pueden abarcar fármacos, terapia física, cirugía y modificaciones en el estilo de vida. Es vital identificar pronto y controlar frecuentemente los factores de riesgo para evitar complicaciones serias. La conciencia pública y la educación son esenciales en la prevención y gestión de las ENT (García Muñoz, 2023).

### 2.3.11 *Presión arterial*

Se define como la fuerza ejercida por la sangre en movimiento contra las paredes de las arterias a medida que esta fluye a través del cuerpo humano. Se mide en milímetros de mercurio (mm Hg) y se expresa en dos valores: la presión sistólica (cuando el corazón se contrae y bombea sangre) y le presión diastólica (cuando el corazón está en reposo entre latidos) (Cardiol, 2014).

#### 2.3.11.1 Factores que afectan la presión arterial.

La presión arterial es la fuerza que ejerce la sangre contra las paredes de las arterias. Diversos factores influyen en sus niveles, algunos de tipo genético o hereditario, como tener antecedentes familiares de hipertensión. Estos factores no pueden modificarse, pero conocerlos permite identificar riesgos tempranos y tomar decisiones preventivas adecuadas (Ezquerra et al., 2022).

El envejecimiento es otro factor importante, ya que con los años los vasos sanguíneos pierden elasticidad, lo que puede aumentar la presión arterial. Además, el sexo influye: los hombres tienden a tener cifras más elevadas en etapas tempranas, mientras que en las mujeres el riesgo aumenta después de la menopausia, por cambios hormonales naturales (Carbo et al., 2022).

El estilo de vida tiene un papel importante . Una dieta rica en sal, el sedentarismo, el consumo de alcohol y tabaco, y niveles altos de estrés pueden elevar la presión arterial. Estos factores son modificables, lo que significa que adoptar hábitos saludables puede prevenir o controlar la hipertensión de forma efectiva (Guamán y Egas, 2022).

Algunas condiciones médicas también afectan la presión arterial, como enfermedades renales, trastornos hormonales o la apnea del sueño. Además, ciertos medicamentos, como los anticonceptivos orales o antiinflamatorios, pueden tener efectos secundarios que elevan la presión. Por ello, es importante monitorear la salud de forma regular y consultar al médico (Barbosa y Cuéllar, 2018).

#### 2.3.11.2 Causas de la presión arterial

La presión arterial, que es la fuerza que la sangre ejerce contra las paredes de las arterias, puede aumentar debido a una variedad de factores diversos. Entre estos factores se encuentran los aspectos genéticos, ya que la hipertensión, que es una condición médica caracterizada por niveles elevados de presión arterial, puede ser heredada de los padres.

Además, la calidad de la alimentación es un factor importante, ya que seguir una dieta que sea alta en sodio, grasas saturadas y consumo excesivo de alcohol puede resultar en un aumento de la presión arterial. De la misma manera, el estrés que se experimenta de forma continua y prolongada puede llevar al desarrollo de hipertensión. Esto ocurre de manera similar a los efectos del hábito de fumar, el cual incrementa la presión arterial y tiene un efecto negativo sobre las arterias, deteriorando su salud y funcionamiento. Por último, condiciones crónicas como la diabetes y las enfermedades renales pueden elevar el riesgo de hipertensión (Cardiol, 2014).

#### 2.3.11.3 Características de la presión arterial

Las diversas características que componen la medición de la presión arterial incluyen principalmente dos componentes importantes. Por un lado, tenemos la presión sistólica, que se representa como el número más alto en una lectura de presión arterial y refleja la presión que se ejerce en las arterias en el momento preciso en que el corazón está contrayéndose y bombeando sangre. Por otro lado, está la presión diastólica, que se representa como el número más bajo en la lectura y refleja la presión en las arterias durante el intervalo en que el corazón se encuentra en reposo, es decir, entre los latidos cardíacos. Estas dos mediciones son fundamentales para evaluar la salud cardiovascular de una persona. La presión arterial, que es la fuerza con la que la sangre circula por las arterias, puede experimentar fluctuaciones a lo largo del día debido a diversos factores, tales como el nivel de actividad física que una persona realice, el grado de estrés que enfrentan en su vida diaria, así como los hábitos alimenticios que mantienen. La hipertensión suele ser asintomática, ganándose así el título de 'asesino silencioso', ya que a menudo carece de síntomas evidentes (Cardiol, 2014).

#### 2.3.11.4 Clasificación de la presión arterial

1) **Normal:** Menos de 120/80 mm Hg.
2) **Elevada:** Sistólica entre 120-129 mm Hg y diastólica menos de 80 mm Hg.
3) **Hipertensión etapa 1:** Sistólica entre 130-139 mm Hg o diastólica entre 80-89 mm Hg.
4) **Hipertensión etapa 2:** Sistólica de 140 mm Hg o más, o diastólica de 90 mm Hg o más.
5) **Crisis hipertensiva:** Sistólica sobre 180 mm Hg y diastólica sobre 120 mm Hg, lo que requiere atención médica inmediata (Cardiol, 2014).

#### 2.3.11.5 Importancia de la presión arterial

La presión arterial se considera un elemento fundamental y importante que refleja el estado de salud del sistema cardiovascular en su totalidad. La hipertensión que no se encuentra debidamente controlada o gestionada puede resultar en una serie de enfermedades graves y complicaciones de salud, como por ejemplo, enfermedades del corazón, accidentes cerebrovasculares, también conocidos como derrames, insuficiencia renal y una variedad de problemas relacionados con la visión. La adecuada regulación de la presión arterial tiene el potencial de evitar que se presenten complicaciones serias y, al mismo tiempo, contribuir de manera significativa a la mejora de la calidad de vida de las personas. La medición regular y el manejo adecuado de la presión arterial son esenciales para la prevención de enfermedades crónicas y la mejora de la salud en general (Cardiol, 2014).

#### 2.3.11.6 Técnicas para medir la presión arterial (manual y automático).

Existen, en esencia, dos métodos fundamentales a través de los cuales se puede llevar a cabo la medición de la presión arterial: uno que se realiza de forma manual, donde el profesional de la salud utiliza un esfigmomanómetro y un estetoscopio, y otro que se efectúa de manera automática, utilizando dispositivos electrónicos que proporcionan resultados de manera rápida y precisa. La técnica manual implica el uso de un dispositivo conocido como esfigmomanómetro, comúnmente denominado tensiómetro, junto con un estetoscopio, que es el instrumento utilizado para escuchar los sonidos del cuerpo. El manguito, que es un dispositivo diseñado específicamente para este propósito, se ajusta cuidadosamente alrededor del brazo y, a continuación, se infla gradualmente hasta que se logra detener de manera temporal el flujo de sangre que circula por las arterias en esa área. A continuación, el aire se va liberando de manera gradual y cuidadosa, mientras se utilizan los auriculares del estetoscopio para escuchar atentamente los sonidos que produce el flujo sanguíneo, conocidos como los sonidos de Korotkoff. El primer sonido que se percibe a través del estetoscopio corresponde a la lectura de la presión sistólica, mientras que el último sonido que se capta señala la medición de la presión diastólica. Esta técnica requiere entrenamiento para obtener resultados precisos y confiables (Benavides et al., 2023).

Por otro lado, la medición automática se realiza con tensiómetros electrónicos que funcionan con sensores. Estos dispositivos inflan y desinflan el manguito automáticamente, mostrando los valores en una pantalla digital. Son fáciles de usar y adecuados para el monitoreo en el hogar, aunque pueden presentar errores si no se siguen correctamente las

instrucciones. Ambos métodos deben realizarse en reposo, en un ambiente tranquilo, y preferiblemente a la misma hora del día para garantizar lecturas consistentes.

#### 2.3.11.7 Efectos de la actividad física regular en la presión arterial.

La práctica constante de actividad física y ejercicio de manera regular ha demostrado tener efectos altamente beneficiosos y positivos en la regulación y control de la presión arterial. La práctica regular de ejercicio físico contribuye de manera significativa al fortalecimiento del corazón, lo que a su vez facilita que este órgano vital pueda bombear la sangre de forma más eficiente. Además, este tipo de actividad ayuda a disminuir la presión que se ejerce sobre las arterias, promoviendo así una mejor salud cardiovascular en general. Como resultado, tanto la presión sistólica como la diastólica tienden a disminuir, especialmente en personas con hipertensión (Carbo et al., 2022).

Asimismo, la práctica regular de actividades físicas no solo ayuda a lograr una reducción en el peso corporal, sino que también potencia la sensibilidad del organismo a la insulina y disminuye los niveles de estrés. Estos elementos son importantes y juegan un papel significativo en el manejo efectivo y el control de la presión arterial. Los ejercicios aeróbicos, que incluyen actividades como caminar, nadar y andar en bicicleta, son notablemente efectivos para mejorar la condición física y el bienestar general. Con al menos 30 minutos al día, cinco veces a la semana, se pueden lograr mejoras significativas y sostenidas en la salud cardiovascular.

#### 2.3.11.8 Estrategias para controlar la presión arterial

Para poder regular y mantener una presión arterial adecuada, es sumamente importante y beneficioso adoptar un estilo de vida que sea saludable y equilibrado. La disminución en la ingesta de sal y el mantenimiento de un peso corporal adecuado son dos estrategias fundamentales que juegan un papel importante en la promoción de una buena salud. El compromiso con la actividad física de manera regular, que puede incluir ejercicios como caminar a un ritmo constante o nadar en una piscina, contribuye significativamente al fortalecimiento del músculo del corazón y a la reducción de la presión arterial en las arterias. Esto, a su vez, resulta en una notable mejora de la salud cardiovascular en general.

La alimentación tiene un papel fundamental y significativo en el mantenimiento y regulación de los niveles de presión arterial. Adoptar y mantener una dieta que sea abundantemente rica en una variedad de frutas frescas, verduras coloridas, granos integrales saludables y alimentos que contengan un bajo nivel de grasas saturadas es de suma

importancia para el bienestar general. Además, aumentar el consumo de potasio, magnesio y calcio, presentes en alimentos como plátanos y lácteos, puede ser beneficioso para la salud cardiovascular.

Es de suma importancia que se eviten hábitos perjudiciales para la salud, tales como el consumo excesivo de alcohol y la práctica del tabaquismo, ya que esto juega un papel importante en la conservación de niveles de presión arterial que sean saludables y apropiados para el bienestar general. Además, es altamente aconsejable asegurarse de dormir la cantidad necesaria de horas cada noche, puesto que un descanso adecuado desempeña un papel fundamental en la regulación saludable de la presión arterial. Disminuir los niveles de estrés utilizando métodos como la meditación y el yoga puede ser de gran ayuda para gestionar y controlar la hipertensión de manera efectiva.

Monitorear la presión arterial regularmente es importante, ya sea en casa o en consulta médica. Si se diagnostica hipertensión, seguir las indicaciones del médico y tomar los medicamentos necesarios es esencial. Controlar la presión arterial mediante hábitos saludables y atención médica adecuada reduce el riesgo de enfermedades cardiovasculares a largo plazo.

# CAPÍTULO III.

## 3. METODOLOGÍA.

### 3.1 Diseño de la investigación

El enfoque adoptado para llevar a cabo la investigación fue de tipo no experimental, descriptivo y transversal. Esto se debe a que no se realizaron manipulaciones en las variables involucradas; en lugar de eso, se optó por observarlas tal y como se presentaron de manera natural en su entorno habitual, permitiendo así una recopilación de datos que reflejara la realidad sin interferencias. El estudio fue de naturaleza descriptiva, ya que su objetivo principal fue caracterizar de manera detallada las condiciones relacionadas con la presión arterial, así como también el nivel de actividad física que presentan los estudiantes universitarios que están ingresando por primera vez a la universidad. Además, fue transversal, ya que se realizó en un solo momento temporal, observando las variables en un grupo de estudiantes en su primer año de ingreso, sin seguimiento a largo plazo.

### 3.2 Tipo de investigación

La investigación que se llevó a cabo fue de naturaleza cuantitativa, lo que significa que se centró en la recolección de datos numéricos. Esta recopilación de información se realizó mediante mediciones directas de la presión arterial, así como a través de encuestas diseñadas para evaluar de manera precisa el nivel de actividad física de los participantes. Se llevó a cabo un análisis exhaustivo de esos datos utilizando métodos estadísticos con el fin de identificar y discernir patrones, así como las posibles relaciones existentes entre las dos variables en cuestión, específicamente dentro de la población de estudiantes universitarios que están ingresando por primera vez a la institución.

### 3.3 Técnicas e instrumentos para la recolección de datos

#### 3.3.1 *Técnica*

- Test

#### 3.3.2 *Instrumento*

Uno de los instrumentos que se emplearon en este estudio fue el cuestionario conocido como IPAQ, el cual tiene como objetivo evaluar de manera detallada el nivel de actividad física de los estudiantes universitarios que ingresan por primera vez a la universidad. Este dispositivo ha facilitado la recopilación de información detallada acerca de la frecuencia, la duración y la intensidad de las distintas actividades físicas llevadas a

cabo por los participantes. Además, ha permitido organizarlas y clasificarlas en diferentes categorías según el nivel de actividad física, que puede ser bajo, moderado o alto. A través de las respuestas obtenidas, se analizó el comportamiento físico de los estudiantes en relación con la presión arterial, permitiendo establecer patrones de actividad y su posible influencia sobre la salud cardiovascular.

Y también se utilizó el tensiómetro digital Omron, el cual cuenta con las siguientes características:

**Automático:** Ofrece facilidad de uso con medición precisa al presionar un botón.

**Pantalla LCD:** Muestra los valores de la presión sistólica, diastólica y el pulso.

**Memoria:** Guarda múltiples lecturas para seguimiento.

**Indicadores:** Incluye un indicador de hipertensión y detección de latidos irregulares.

**Portátil:** Ligero y fácil de transportar.

**Fuente de alimentación:** Funciona con baterías o adaptador de corriente.

**Tabla 1.**

*Baremos de comparación de Presión Arterial Sistólica y Diastólica*

| **Categoría** | **Presión Sistólica (mmHg)** | **Presión diastólica (mmHg)** | **Nivel de Recuperación Cardiovascular** | **Clasificación** |
|---|---|---|---|---|
| Excelente | 100-120 | 60-70 | Excelente respuesta y recuperación cardiovascular. | Normotenso |
| Muy bueno | 120-130 | 70-75 | Muy buena capacidad de recuperación cardiovascular. | Normotenso |
| Bueno | 130-140 | 75-80 | Buena respuesta cardiovascular, dentro de un rango saludable. | Prehipertenso |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Aceptable | 140-150 | 80-85 | Recuperación aceptable, aunque con signos de esfuerzo moderado. | Hipertenso Etapa 1 |
| Bajo | >150 | >85 | Baja capacidad de recuperación cardiovascular, posible hipertensión o fatiga elevada. | Hipertenso Etapa 2 o crisis hipertensiva |

**Fuente:** Elaboración propia

## 3.4 Población y muestra

### 3.4.1 *Población*

La muestra de este estudio está compuesta por 456 nuevos estudiantes en la UNACH. Se identificaron a 456 estudiantes en total, lo que permitió enfocar la investigación en un grupo específico y representativo que cumple con las características necesarias para evaluar la actividad física en la presión arterial. Este conjunto de alumnos permite observar y analizar resultados en un ambiente controlado y propicio para aplicar la intervención deportiva propuesta en la investigación.

### 3.4.2 *Muestra*

Se utilizó una muestra de 132 estudiantes. La elección de esta muestra permite un análisis detallado y exhaustivo de las respuestas individuales a la intervención propuesta.

**Tabla 2.**

*Tamaño de la prueba de estudio*

| | **Mujeres** | **Hombres** | **Total** |
|---|---|---|---|
| **Porcentaje** | 54.55% | 45.45% | 100% |
| **Total de Alumnos** | 72 | 60 | 132 |

**Fuente:** Elaboración propia

Para llevar a cabo la investigación que estamos realizando en este momento, hemos decidido escoger una muestra compuesta por 132 estudiantes. Este enfoque metódico que hemos adoptado facilita una gestión más eficiente tanto de los recursos disponibles como del tiempo que dedicamos a las intervenciones. Al hacer esto, estamos en posición de proporcionar datos que son no solo sólidos, sino también precisos, sobre los efectos que la actividad física puede tener en la presión arterial de los estudiantes involucrados en el estudio.

El método de selección de la muestra de acuerdo a la inferencia estadística se clasifica con probabilísticas y no probabilísticas (Sampieri, 2020).

En función de lo descrito, para este trabajo usando un muestro por conveniencia se tomaron datos para analizar cómo influye la actividad física en la presión arterial de los estudiantes.

### 3.5 Hipótesis

**H0 =** La presión arterial de los estudiantes no disminuye significativamente por efecto de un proceso de activo de actividad física, lo que mejora la función cardiovascular optimizando la elasticidad de los vasos sanguíneos.

**H1 =** La presión arterial de los estudiantes disminuye significativamente por efecto de un proceso de activo de actividad física, lo que mejora la función cardiovascular optimizando la elasticidad de los vasos sanguíneos.

### 3.6 Análisis e interpretación de información

Los datos que se habían recopilado anteriormente fueron introducidos en documentos de Excel, donde cada uno de ellos fue cuidadosamente codificado para asegurar su correcta organización y análisis. Posteriormente, utilizando el software de análisis estadístico conocido como SPSS 25, y después de llevar a cabo una rigurosa verificación de normalidad, nos aseguraremos de que los datos recopilados cumplan con la condición de seguir una distribución normal. Estos datos fueron objeto de un exhaustivo análisis de estadística descriptiva, en el cual se establecieron varias medidas importantes, tales como la media, la mediana, la desviación estándar, así como los valores máximo y mínimo, además del cálculo del coeficiente de variación.

# CAPÍTULO IV.

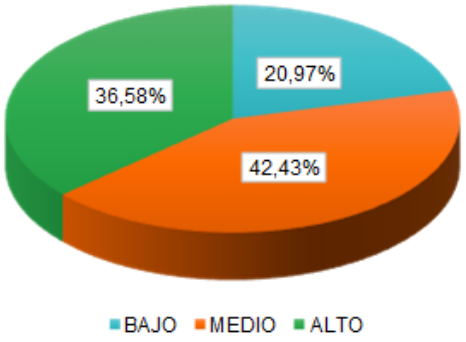
## 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓ

### 4.1 Resultados

- **Cuestionario IPAQ**

**Gráfico 1.**

*Nivel de actividad física*



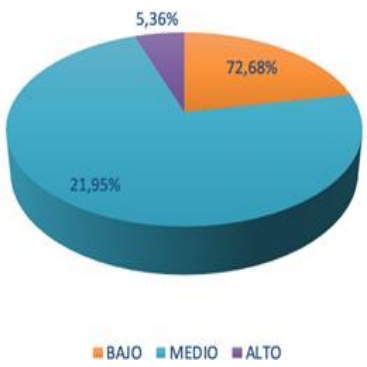

**Fuente:** Realización propia

**Análisis e interpretación**

Los resultados del cuestionario clasifican el nivel de actividad física en tres categorías: bajo, medio y alto. Esto indica diferentes grados de frecuencia e intensidad del ejercicio realizado por los participantes. Un nivel bajo sugiere poca actividad física, mientras que un nivel medio refleja una rutina más activa y constante. Esta información puede utilizarse para evaluar hábitos de movimiento y promover estilos de vida más saludables.

**Gráfico 2.**

*Presión arterial*




**Fuente:** Realización propia

**Análisis e interpretación**

El documento parece clasificar la presión arterial en tres niveles: bajo, medio y alto. Un nivel bajo podría indicar hipotensión, que puede causar mareos o fatiga; un nivel medio sugiere valores normales y saludables; mientras que un nivel alto podría señalar hipertensión, asociada con riesgos cardiovasculares. Esta categorización ayuda a evaluar la salud cardiovascular y tomar medidas preventivas si es necesario.

**Tabla 3.**

*Prueba de normalidad*

**Pruebas de normalidad**

| | Kolmogorov-Smirnova | | | Shapiro-Wilk | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Estadístico | gl | Sig. | Estadístico | gl | Sig. |
| Nivel de actividad física | 0,123 | 205 | 0,00 | 0,978 | 205 | 0,002 |
| Presión arterial | 0,071 | 205 | 0,02 | 0,972 | 205 | 0 |

a Corrección de significación de Lilliefors

**Fuente:** Realización propia

**Análisis e interpretación**

Los hallazgos expuestos incluyen los resultados de las pruebas de normalidad de Kolmogorov-Smirnov y Shapiro-Wilk, las cuales se llevaron a cabo para evaluar la relación entre el nivel de actividad física y la presión arterial en un grupo de muestra compuesto por 205 individuos. En las dos situaciones analizadas, los valores de significancia, comúnmente abreviados como Sig., se presentan por debajo del umbral de 0.05. Esto sugiere de manera clara y contundente que los datos en cuestión no siguen una distribución normal. Esto sugiere que, para llevar a cabo un análisis más efectivo y adecuado, es preferible recurrir a métodos de pruebas estadísticas que no se basen en suposiciones paramétricas.

- **Medidas de tendencia central de Presión y Podómetro**

**Tabla 4.**

*Medidas de tendencia central de Presión y Podómetro*

| MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL | |
|---|---|
| **PRESIÓN** | |
| Media | 120 |
| Mediana | 120 |
| Moda | 126 |
| Desvest. Desviación | 13,0794738 |
| **PODÓMETRO** | |
| Media | 9032 |
| Mediana | 8000 |
| Moda | 12000 |
| Desvest. Desviación | 6222,71123 |

**Fuente:** Elaboración propia

La tabla resalta las características centrales de las variables “presión” y “podómetro”. En presión, la media y la mediana coinciden en 120 lo que refleja una distribución equilibrada, con una moda de 126 y una desviación estándar baja de (13,079), indicando poca variabilidad entre los datos. Por su parte, en podómetro, la media de 9032 pasos, cercana a la mediana de 8000, mientras que la moda de 12000 destaca un valor observador frecuentemente. Aunque la desviación estándar es mayor (6222,711), esto evidencia una amplia diversidad en la cantidad de pasos registrados, lo cual es un indicativo de un rango amplio de actividad.

- **Prueba de normalidad Presión y Podómetro**

**Tabla 5.**

*Prueba de normalidad Presión y Podómetro*

| Pruebas de normalidad | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Kolmogorov-Smirnova | | | Shapiro-Wilk | | |
| | Estadístico | gl | Sig. | Estadístico | gl | Sig. |
| **Presión** | 0,054 | 132 | ,200* | 0,99 | 132 | 0,43 |
| **Podómetro** | 0,107 | 132 | 0,001 | 0,932 | 132 | 0 |

**Fuente:** Elaboración propia

Los resultados indican que la variable "presión" presenta una distribución normal según las pruebas de Kolmogorov-Smirnov (Sig.=0,200) y Shapiro Wilk (Sig.=0,43), ya que ambos casos la significancia es mayor a 0,05, lo que no permite rechazar la hipótesis de normalidad. En contraste la variable "podómetro" no sigue una distribución normal, pues tanto la prueba de Kolmogorv-Smirnov (Sig.=0,001) como la de Shapiro-Wilk (Sig.=0,000) arrojan valores de significancia menores a 0,05, lo que indica que se rechaza la normalidad, presenta características que pueden explorarse mejor mediante técnicas estadísticas no paramétricas, dado que no ajusta a una distribución normal según las mismas pruebas.

- **Correlaciones de Presión y Podómetro**

**Tabla 6.**

*Correlaciones de Presión y Podómetro*

| Correlaciones | | | |
|---|---|---|---|
| | | cuestionario | presion_arterial |
| cuestionario | Correlación de Pearson | 1 | 0 |
| | Sig. (bilateral) | | 0,997 |
| | Suma de cuadrados y productos vectoriales | 2115,59 | -2,922 |
| | Covarianza | 10,371 | -0,014 |
| | N | 205 | 205 |
| presion_arterial | Correlación de Pearson | 0 | 1 |
| | Sig. (bilateral) | 0,997 | |
| | Suma de cuadrados y productos vectoriales | -2,922 | 60924,176 |
| | Covarianza | -0,014 | 298,648 |
| | N | 205 | 205 |

**Fuente:** Elaboración propia

**Análisis e interpretación**

La tabla de correlaciones presenta información que revela que el coeficiente de correlación tiene un valor de 0, lo cual sugiere de manera contundente que no existe ningún tipo de relación lineal entre las dos variables consideradas. Esto significa que los cambios en los resultados del cuestionario no están asociados con cambios en la presión arterial. El valor de significancia es 0.997, lo que es significativamente mayor que el nivel común de 0.05. Esto indica que la correlación que hemos observado en nuestros datos no posee una significancia estadística, lo que reafirma la idea de que no hay evidencia suficiente que apoye la existencia de una relación entre las variables en cuestión.

## 4.2 Discusión

Los resultados obtenidos mediante el cuestionario IPAQ mostraron que los estudiantes universitarios presentaron distintos niveles de actividad física, clasificados como bajo, medio y alto. Esta distribución sugiere una diversidad en los hábitos de movimiento, donde algunos estudiantes llevan una vida activa, mientras que otros reflejan comportamientos sedentarios.

En cuanto a la presión arterial, los datos reflejaron una clasificación en niveles bajo, medio y alto. La mayoría de los estudiantes se ubicaron dentro del rango medio, lo cual indica una presión arterial saludable. Sin embargo, también se identificaron casos con presión elevada, lo cual representa un factor de riesgo para su salud cardiovascular.

Las pruebas de normalidad aplicadas a las variables “nivel de actividad física” y “presión arterial” indicaron que ambas no seguían una distribución normal, lo que justificó el uso de análisis estadísticos no paramétricos. Por otra parte, los datos relacionados con el podómetro mostraron una mayor variabilidad en el número de pasos registrados, lo cual refuerza la idea de que existen diferencias marcadas en el nivel de actividad física entre los estudiantes. A pesar de ello, la presión arterial mostró una distribución más uniforme, con menor dispersión.

La prueba de correlación entre la presión arterial y los datos del podómetro arrojó un coeficiente de 0, con un nivel de significancia de 0.997. Esto demuestra que no existió una relación estadísticamente significativa entre ambas variables. Es decir, el número de pasos diarios no se asoció directamente con los niveles de presión arterial. Estos resultados sugieren que, aunque la actividad física es un factor protector de la salud, su impacto puede variar y depender de otros elementos como la genética, el estrés o los hábitos alimenticios.

# CAPÍTULO V.

## 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1 Conclusiones

- La evaluación de la presión arterial en los estudiantes universitarios de nuevo ingreso de la UNACH reveló una diversidad significativa en los niveles de presión, con una proporción importante de estudiantes que presentaron valores fuera del rango normal. Esto sugiere que factores pueden influir en la salud de los estudiantes, es importante que se monitoreen regularmente estos indicadores para prevenir posibles riesgos de hipertensión y otras enfermedades relacionadas.
- El análisis del nivel de actividad física en los estudiantes universitarios mostró que una parte considerable de la muestra lleva un estilo de vida sedentario, lo cual podría estar contribuyendo a los altos niveles de presión arterial observados. Es importante que se promueva la actividad física dentro del entorno universitario como una medida preventiva frente a la hipertensión, ya que se identificó que aquellos con mayores niveles de actividad física presentaron una presión arterial más saludable.
- A pesar de que la hipótesis inicial sugería que la actividad física tendría un impacto directo sobre la presión arterial de los estudiantes, los resultados indicaron que no existe una correlación estadísticamente significativa entre ambas variables. Estos hallazgos sugieren que la presión arterial no depende únicamente de la actividad física, sino que otros factores como la dieta, el estrés y la genética también juegan un papel importante . Aun así, la actividad física regular sigue siendo una estrategia clave para mejorar la salud cardiovascular de los estudiantes.

### 5.2 Recomendaciones

- Se recomienda implementar programas de educación y concienciación en la universidad para promover hábitos de vida saludables que incluyan la actividad física regular y la gestión del estrés, como parte de las estrategias de prevención de la hipertensión.
- Se sugiere realizar evaluaciones periódicas de la presión arterial en los estudiantes, especialmente en los periodos de mayor carga académica, para detectar de manera temprana posibles casos de hipertensión o prehipertensión y ofrecer apoyo y orientación adecuada.

- Se recomienda, fomentar la creación de espacios y actividades recreativas dentro de la facultad que incentiven la participación de los estudiantes en actividades físicas, contribuyendo al mantenimiento de niveles óptimos de presión arterial y mejorando su bienestar general.

## BIBLIOGRAFÍA


López Navarrete , G., Perea Caballero, A., Perea Martínez , A., Reyes Gómez , U., Santiago Lagunes , L., Ríos Gallardo , P., . . . Solís Aguilar, D. (2019). Importancia de la Actividad Física. *Revista Médico-Científica de la Secretaría de Salud Jalisco*.

Baltazar, M. (1980). El movimiento voluntario y su automatización. *educación física y deporte*. obtenido de file:///c:/users/personal/downloads/dialnet-elmovimientovoluntarioysuautomatizacion-5012092.pdf

Barbosa Granado, S. H., & Urrea Cuéllar, Á. M. (2018). Influencia del deporte y la actividad física en el estado de salud físico y mental. *Dialnet*. Obtenido de https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6369972

Barbosa Granados, S. H., & Urrea Cuéllar, Á. M. (2018). Influencia del deporte y la actividad física en el estado de salud físico y mental: una revisión bibliográfica. *KATHARSIS*. Obtenido de file:///C:/Users/Personal/Downloads/Dialnet-InfluenciaDelDeporteYLaActividadFisicaEnElEstadoDe-6369972.pdf

Bayas, F., & Lucio Guapulema, M. F. (2013). *La actividad física y su incidencia en los niños sedentarios del séptimo grado de la escuela Fausto Molina en la ciudad de Riobamba periodo 2011-2012.* obtenido de unach: http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/985/1/unach-ec-cul.fis-2013-0013.pdf

Cardiol, C. (2014). Prevention, and Treatment of Hypertension. *Canadian Hypertension Education Program Recommendations for Blood Pressure Measurement, Diagnosis, Assessment of Risk*. Obtenido de https://www.dshs.texas.gov/sites/default/files/heart/pdf/HBP_Guide_Spanish_2018.pdf

Cintra Cala, O., & Balboa Navarro, Y. (2011). La actividad física: un aporte para la salud. *Revista Digital. Buenos Aires*. Obtenido de file:///C:/Users/Personal/Downloads/Dialnet-LaActividadFisicaUnAporteParaLaSalud-4684607.pdf

Duche Pérez, A. B., Paredes Quispe, F. M., Gutiérrez Aguilar , O. A., & Carcausto Cortez, L. C. (2020). Transición secundaria-universidad y la adaptación a la vida universitaria. *Revista de Ciencias Sociales*. Obtenido de https://www.redalyc.org/journal/280/28063519018/html/

García Matamoros, W. F. (2019). Sedentarismo en niños y adolescentes: Factor de riesgo en aumento. *Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento*. Obtenido de https://recimundo.com/index.php/es/article/view/449/628

García Muñoz, S. (2023). *Informe Las Enfermedades No Transmisibles y los Derechos Humanos en las Américas.* Obtenido de Relatoría Especial sobre Derechos Económicos Sociales Culturales y Ambientales REDESCA: https://www.oas.org/es/cidh/informes/pdfs/2023/redesca_enfermedades_notransmisibles_ddhh_spa.pdf

García, W. (2019). Sedentarismo en niños y adolescentes: Factor de riesgo en aumento. *Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento. Vol. 3 núm.1*, 1602-1624.

Girón Coro, J. G. (2024). *Proyecto de prevención de enfermedades cardiovasculares dispensario indanza, prvincia de Morona Santiago.* Obtenido de udla: https://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/16007/1/UDLA-EC-TMSP-2024-47.pdf

Grosser, M., & Starischka, S. (1988). *Test de la condicion fisica.* barcelona: martínez roca.

Kaufer Horwitz, M., & Pérez Hernández, J. F. (2022). La obesidad: aspectos fisiopatológicos y clínicos. *SciELO*. Obtenido de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-57052022000100147

Lavielle Sotomayor, P., Pineda Aquino, V., Jáuregui Jiménez, O., & Pineda Aquino , V. (2014). Actividad física y sedentarismo: Determinantes sociodemográficos, familiares y su impacto en la salud del adolescente. *Rev. salud pública.* Obtenido de https://www.scielosp.org/pdf/rsap/v16n2/v16n2a01.pdf

León Sinche, D. A. (2020). *Relación de la Condición Física y Niveles de Actividad Física en Estudiantes.* Obtenido de Universidad nacional de chimborazo: http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/6532/1/relaci%c3%93n%20de%20la%20condici%c3%93n%20f%c3%8dsica%20y%20niveles%20de%20actividad%20f%c3%8dsica%20en%20estudiantes%20universitarios%20a%20nivel%20nacional.pdf

Lucio, M., & Bayas , F. (2012). *La actividad física y su incidencia en los niños sedetarios del séptimo grado de la escuela Fausto Molina en la ciudad de Riobamba periodo 2011-2012.* Obtenido de UNACH.

Madaria, Z. (2018). ¿Qué son la actividad física, el ejercicio y el deporte? *fundación española del corazón*. obtenido de https://fundaciondelcorazon.com/ejercicio/conceptos-generales/3150-que-son-la-actividad-fisica-el-ejercicio-y-el-deporte.html

Molina, B., & Pérez , I. (2021). *La Actividad Física en el Desarrollo de Clases Virtuales en Escolares Durante el Covid 19.* Obtenido de UNACH: http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/8126

Montil Jiménez, M., Barripedro Moro, I., & Oliván Mallén , J. (2005). El sedentarismo en la infancia. Los niveles de actividad física en niños/as de la. *apunts*. Obtenido de https://www.redalyc.org/pdf/5516/551656963002.pdf

National Heart, Lung, and Blood Institute. (2022). La actividad física y el corazón. *National Heart, Lung, and Blood Institute*. Obtenido de https://www.nhlbi.nih.gov/es/salud/corazon/actividad-fisica/beneficios

Paré Vidal, A. (2022). *Sistema circulatorio.* Obtenido de XVIII Curso online de atención farmacéutica: https://www.elfarmaceutico.es/uploads/s1/14/20/74/ef-610-curso-fitoterapia-tema-06.pdf

Pérez, I. (2020). *Universidad Nacional De Chimborazo* . Obtenido de La Actividad Física en el Desarrollo de Clases Virtuales en Escolares Durante el Covid 19: http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/8126/1/6.-tesis%20%20Brayan%20Eduardo%20Molina%20Matute-TER-FIS.pdf

Rodríguez Torres, Á. F., Bohórquez Germán, N. E., Aimara Paucar, J. C., & García Gaibor, J. A. (2022). El impacto de la actividad física en el rendimiento académico en estudiantes de. *Ciencias de la Educación*. Obtenido de file:///C:/Users/Personal/Downloads/Dialnet-ElImpactoDeLaActividadFisicaEnElRendimientoAcademi-8638019.pdf

Ruiz Ariza, A. (2017). Actividad física como estrategia educativa para mejorar el rendimiento escolar. *infad revista de psicología*. obtenido de https://www.redalyc.org/pdf/3498/349853365048.pdf

Sampieri, R. (2020). *Metodología de la investigación.*

Sánchez Bouza, M., Castellanos, M., & Sánchez Frenes, P. (2007). Enfermedades metabólicas. Material de apoyo para Bioquímica. *MediSur*. Obtenido de https://www.redalyc.org/pdf/1800/180020187004.pdf

Tremblay, M., Aubert, S., Barnes, J., Saunders, T., Carson, V., & Latimer-Cheung, A. (2017). SBRN Terminology Consensus Project Participants. *Sedentary Behavior Research Network (SBRN) - Terminology Consensus Project process and outcome. Int J Behav Nutr Phys Act.*, 14(1):75. .

Usulli Toalombo , A. R. (2023). *La actividad física y el estado de ánimo en estudiantes de bachillerato.* Obtenido de Universidad nacional de chimborazo: http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/10519/1/unach-ec-fceht-pafd-0005-2023.pdf

Usulli, A., & Morales, J. (2023). *La actividad física y el estado de ánimo en estudiantes de bachillerato.* Obtenido de UNACH: http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/10519

Vidarte Claros, J. A., Vélez Álvarez, C., Sandoval Cuellar, C., & Alfonso Mora, M. L. (25 de Abril de 2011). *Actividad física: estrategia de promoción de la salud.* obtenido de scielo: http://www.scielo.org.co/pdf/hpsal/v16n1/v16n1a14.pdf

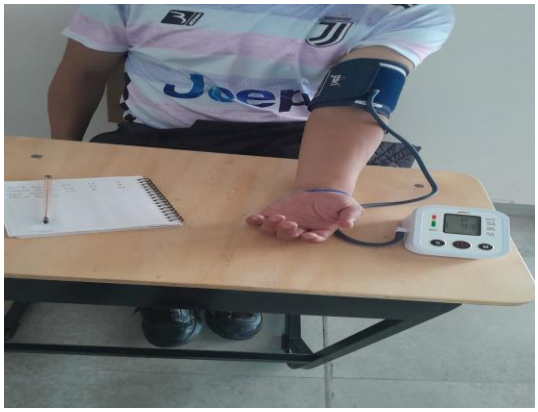
Zurita Pérez, R. (Enero de 2009). La condicón física. *innovación y experiencias educativas*. obtenido de https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/numero_14/rebeca_zurita_1.pdf

## ANEXOS

### 1. Galería de fotos

- **Foto N°1:** Toma de datos peronales y presión arterial

- **Foto N°2:** Toma de datos con el tensiómetro digital



- **Foto N°3:** Presentación del proyecto.

- **Fotono Nº 4**: Instrumento “ Tensiometro Digital”