



**Descripción de la condición física en los estudiantes que asisten al programa de acondicionamiento físico en el Colegio Mayor de Antioquia**

Alejandro Díaz Franco

Asesor

Luis Fernando Restrepo Aristizábal, Magíster en Motricidad y Desarrollo Humano

Universidad de Antioquía

Instituto Universitario de Educación Física y Deporte

Pregrado de Licenciatura en Educación Física

Medellín

2024

---

Cita

(Díaz Franco, 2024)

---

**Referencia**

Estilo APA 7 (2020)

Díaz Franco, A. (2024). *Descripción de la condición física en los estudiantes que asisten al programa de acondicionamiento físico en el Colegio Mayor de Antioquia*. Pregrado. Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

---



Biblioteca Instituto Universitario de Educación Física

**Repositorio Institucional:** <http://bibliotecadigital.udea.edu.co>

Universidad de Antioquia - [www.udea.edu.co](http://www.udea.edu.co)

**Rector:** John Jairo Arboleda Céspedes

**Decano/Director:** Juan Francisco Gutiérrez Betancur

El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Antioquia ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por los derechos de autor y conexos.

**Tabla de contenido**

Resumen	6
Abstract	7
Planteamiento del problema	8
Justificaciòn	13
Objetivos	15
Antecedentes	15
Viabilidad	33
Marco teórico	34
Metodología	45
Instrumentos y procedimientos de evaluaciòn	48
Resultados	50
Discusiòn	65
Conclusiones	67
Referencias bibliogràficas	68
Anexos	75

**Lista de tablas**

Tabla 1. Antecedente a nivel local.	16
Tabla 2. Antecedente a nivel local.	17
Tabla 3. Antecedente a nivel nacional.	18
Tabla 4. Antecedente a nivel nacional.	19
Tabla 5. Antecedente a nivel nacional.	20
Tabla 6. Antecedente a nivel nacional.	22
Tabla 7. Antecedente a nivel nacional.	23
Tabla 8. Antecedente a nivel nacional.	24
Tabla 9. Antecedente a nivel internacional.	25
Tabla 10. Antecedente a nivel internacional.	26
Tabla 11. Antecedente a nivel internacional.	28
Tabla 12. Antecedente a nivel internacional.	29
Tabla 13. Antecedente a nivel internacional.	30
Tabla 14. Antecedente a nivel internacional.	31
Tabla 15. Clasificación índice de masa corporal.	53
Tabla 16. Clasificación % masa grasa.	54
Tabla 17. Clasificación % masa muscular.	55
Tabla 18. Clasificación % grasa visceral.	56
Tabla 19. Clasificación flexibilidad mujeres.	57
Tabla 20. Clasificación flexibilidad hombres.	58
Tabla 21. Clasificación VO <sub>2</sub> max mujeres.	59
Tabla 22. Clasificación VO <sub>2</sub> max hombres.	60
Tabla 23. Correlaciones mujeres.	62
Tabla 24. Correlaciones hombres.	63

**Lista de anexos**

<b>Anexo 1.</b> Consentimiento informado	75
<b>Anexo 2.</b> Planilla registro antropométrico	82
<b>Anexo 3.</b> Registro test flexibilidad	83
<b>Anexo 4.</b> Registro test de Leger	83
<b>Anexo 5.</b> Registro test fuerza	84

## Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo describir la condición física y los factores antropométricos en los estudiantes que asisten al programa de acondicionamiento físico en el Colegio Mayor de Antioquia. Se realizaron diversas pruebas para evaluar la condición física de los participantes, incluyendo la medición de la composición corporal mediante bioimpedancia, la prueba de fuerza de prensión manual, test de wells para flexibilidad y la evaluación del consumo máximo de oxígeno mediante el protocolo del 20m-SRT. Los hallazgos revelaron que la mayoría de la muestra presenta valores de normopeso según el índice de masa corporal, niveles bajos y regulares de flexibilidad, buenos niveles de fuerza y una capacidad aeróbica media y buena. Los resultados de este estudio enfatizan la necesidad de implementar intervenciones para mantener y promover la fuerza de prensión manual, mejorar la capacidad aeróbica, incentivar los hábitos de vida saludables para tratar el sobrepeso y la obesidad y enfocarse en el desarrollo de la flexibilidad.

**Palabras clave:** condición física, estudiantes, sobrepeso, obesidad, flexibilidad, fuerza de prensión manual, capacidad aeróbica, programas deportivos, actividad física, ejercicio físico.

## Abstract

The objective of this research was to describe the physical condition and anthropometric factors in students attending the physical conditioning program at Colegio Mayor de Antioquia. Various tests were conducted to evaluate the physical condition of the participants, including body composition measurement through bioimpedance, handgrip strength test, Wells' test for flexibility, and maximum oxygen consumption assessment using the 20m-SRT protocol. The findings revealed that the majority of the sample presented normal weight values according to the body mass index, low to regular levels of flexibility, good levels of strength, and average to good aerobic capacity. The results of this study emphasize the need to implement interventions to maintain and promote handgrip strength, improve aerobic capacity, encourage healthy lifestyle habits to address overweight and obesity, and focus on the development of flexibility.

**Keywords:** physical condition, students, overweight, obesity, flexibility, handgrip strength, aerobic capacity, sports programs, physical activity, physical exercise.

## Planteamiento del problema

La población que asiste al programa de acondicionamiento físico en el Colegio Mayor de Antioquia no conocen su estado actual de condición física, todos asisten al gimnasio pero no saben cómo es su índice de masa corporal (IMC) y la composición corporal, su fuerza, su capacidad aeróbica, y su flexibilidad, el historial del usuario es desconocido, y sin este, se hace muy complicado planificar los entrenamientos, al saber con certeza cuales son las características de su estado, se pueden aplicar varias alternativas de intervención que potencien la mejora de este, mediante la prescripción del ejercicio físico, por tal motivo el objetivo de esta investigación, es describir la condición física y los factores antropométricos en los estudiantes que asisten al programa de acondicionamiento físico en el Colegio Mayor de Antioquia.

La condición física (CF) se define como “estado dinámico de energía y vitalidad que permite a las personas llevar a cabo las tareas diarias habituales, disfrutar del tiempo de ocio activo, afrontar las emergencias imprevistas sin una fatiga excesiva, a la vez que ayuda a evitar las enfermedades hipocinéticas, y a desarrollar el máximo de la capacidad intelectual, experimentando plenamente la alegría de vivir”. (Rodríguez, 1995, p.88). Los componentes de la condición física relacionada con la salud, se mencionan la resistencia cardiorrespiratoria, la resistencia muscular, la fuerza muscular, la composición corporal y la flexibilidad.

La forma física de una persona es un factor estrechamente vinculado al nivel de actividad física y/o ejercicio realizado. Según Ortega et al., 2013, se define como la capacidad de una persona para realizar actividad física y/o ejercicio, y representa una medida integrada de todas las funciones y estructuras implicadas en la práctica de actividad física o ejercicio. Estas incluyen las funciones musculoesqueléticas, cardiorrespiratorias, endocrinometabólicas

y psiconeurológicas. Un alto nivel de aptitud física implica una buena respuesta coordinada y fisiológica de todas estas funciones. En un estudio realizado por Ortega et al., 2013 se menciona, que un bajo nivel de esta puede sugerir el mal funcionamiento de una o más funciones. La forma física comprende un conjunto de cualidades físicas como la capacidad aeróbica, la fuerza y la resistencia muscular, la movilidad articular, velocidad de movimiento, agilidad, coordinación y equilibrio.

En un estudio realizado por Pulido et al. (2021) en el cual querían determinar la correlación entre la composición corporal y la condición física en niños de sexto grado de la Institución Educativa de Tuluá, Colombia se determinó que las personas que presentan menores valores de IMC y porcentaje de grasa corporal, obtuvieron mejores valores en actividades de resistencia muscular y consumo de oxígeno estimado, con respecto a sus compañeros que cuentan con mayor IMC o porcentaje de grasa. Las relaciones encontradas entre la condición física y la composición corporal, muestran la necesidad de realizar intervenciones para mejorar la condición física, especialmente respecto a su capacidad aeróbica, con la finalidad de conseguir una composición corporal más saludable.

Muchos de los asistentes al programa de acondicionamiento físico en el Colegio Mayor de Antioquia, son personas que apenas están iniciando en el mundo de la actividad física, según la OMS (2022), se define como cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos, con el consiguiente consumo de energía. Hace referencia a todo movimiento, incluso durante el tiempo de ocio, para desplazarse a determinados lugares y desde ellos, o como parte del trabajo de una persona. Lamentablemente la falta de actividad física se está convirtiendo en una problemática bastante seria, en un estudio realizado en Colombia en el año 2021 por Gallego y Muñoz, se menciona, que el sedentarismo está afectando a los trabajadores a nivel mundial; esto causa diversas enfermedades crónicas como la obesidad, la cual es considerada actualmente como una epidemia, los modos de vida son cada vez más sedentarios

por el uso de transporte motorizado y la utilización cada vez mayor de pantallas para la educación y el trabajo. En el estudio se menciona que 31,1 % de la población es sedentaria. Estas son unas cifras considerablemente altas, y acá en Colombia no estamos exentos de esta problemática, en el mismo estudio dice que Colombia es el sexto país latinoamericano al cual se le atribuyen más muertes por sedentarismo mientras que Medellín, de acuerdo con la encuesta poblacional de la Secretaría de Salud del año 2018, acoge un porcentaje de adultos sedentarios del 50%, siendo más prevalente en mujeres (63,7%). Son números alarmantes, que las personas por lo general pasan por alto y no ven como un problema el sedentarismo, lo tienen normalizado, no les interesa el daño que este puede causar y hasta que no les afecta directamente no reconocen la importancia de la actividad física.

Esta es importante en varios aspectos incluido en lo económico y se debe a que la inactividad física, tiene repercusiones negativas en los sistemas de salud, el desarrollo económico y la calidad de vida, ya que genera un gasto económico enorme y a nivel global, la falta de actividad física generó un costo considerable para los sistemas de atención médica. Según datos a escala internacional, en 2013 esta cifra ascendió a 53,8 billones de dólares. De este total, el sector público asumió 31,2 billones, el sector privado 12,9 billones, y los hogares 9,7 billones. Además, las muertes relacionadas con la inactividad física representan 13,7 billones en pérdidas de productividad, y es responsable de 13,4 millones de discapacidades ajustadas a los años de vida. (Ding et al. 2016).

La inactividad física es un problema que afecta a gran parte de la población incluida la universitaria, debido a las dinámicas que se trabajan muchos estudiantes no alcanzan a cumplir con las recomendaciones mundiales de realizar actividades físicas moderadas durante al menos 150 minutos a la semana, o actividades físicas intensas durante 75 minutos a la semana. (OMS, 2020). Y en la mayoría de los casos, no alcanzan a cumplir con estas recomendaciones, ya que tienen que cumplir con diversos compromisos académicos que les implica pasar muchas horas

sentados en clases, computadoras, o realizando trabajos y pasan mucho tiempo con conductas sedentarias, el sedentarismo se sitúa ya como la cuarta causa de muerte en el mundo, provocando 3.2 millones de muertes anuales, y les puede ocasionar problemas de salud como la obesidad, enfermedades cardiovasculares y diabetes tipo 2, (Márquez, 2020).

Hablando específicamente de la obesidad, esta ha pasado de ser una condición a una enfermedad primaria y consolidándose como uno de los principales factores de riesgo, de acuerdo con la clasificación internacional de enfermedades de la Organización Mundial de la Salud (OMS), la obesidad se define como el anormal o excesivo almacenamiento de grasa, secundario a diferentes causas, incluyendo desbalance energético, fármacos y patología genética, la prevalencia a nivel mundial se ha triplicado entre 1975 y 2016, alcanzando cifras de más de 1,9 billones de adultos de 18 años o más con sobrepeso, de los cuales, 650 millones eran obesos, representando 13% de la población adulta a nivel mundial. (Aguilera et al., 2019).

Teniendo en cuenta todos los datos mencionados anteriormente, es importante destacar que los países y todas las comunidades, deben adoptar medidas para ofrecer a todas las personas más oportunidades de estar activas, a fin de incrementar la actividad física, es algo complicado de lograr debido a que para esto se requiere un esfuerzo colectivo, y trabajar desde diferentes sectores y disciplinas que permita aplicar y crear políticas y soluciones adecuadas al entorno cultural y social de un país a fin de promover, posibilitar y fomentar la actividad física. Según Pérez, 2014, “La asociación entre la actividad física y la salud, justifica su consideración dentro de los programas de promoción de la salud a nivel mundial”.

En las instituciones de educación superior no debe ser la excepción, se tiene que presentar diversas ofertas de promoción de la salud, por tal motivo en un estudio realizado por (Berrio López, 2023) se concluyó que es necesario implementar intervenciones para abordar el sobrepeso y la obesidad, mantener y promover la fuerza de prensión manual, mejorar la aptitud cardiorrespiratoria y enfocarse en el desarrollo de la flexibilidad. Y que es importante diseñar

programas de acondicionamiento físico específicos y personalizados con el objetivo de mejorar su condición física y promover su salud y bienestar general. En el Colegio Mayor de Antioquia se cuenta con el programa de acondicionamiento físico, que fomenta la práctica de actividad física y este tienen lugar en el gimnasio de la institución, teniendo en cuenta esto, se vuelve necesario evaluar a aquellas personas que participan en estas actividades para poder identificar, si realmente están obteniendo una condición física ideal y si están alcanzando sus objetivos con el entrenamiento y de no ser así, planificar de mejor manera con el fin de mejorar su condición física. Para los usuarios del gimnasio el tener una evaluación previa, los puede motivar a realizar ejercicio físico de manera regular, ya que al conocer su estado tienen un punto de partida y van a contar con información sobre su de salud.

Por tal motivo, la pregunta que se plantea para la investigación es ¿Cuál es el estado de la condición física de los estudiantes que asisten al programa de acondicionamiento físico en el Colegio Mayor de Antioquia?

### **Justificación**

Los programas de actividad física son necesarios en cualquier institución educativa de educación superior y para que estos puedan ser efectivos, se necesita evaluar a los participantes,

para determinar su efectividad en la mejora de la condición física de la población, por tal motivo, es necesario este tipo de estudios descriptivos que muestren los niveles de los usuarios que hacen uso de estos. Según Zaragoza et al., 2005 “los datos que se obtienen al evaluar la condición física son importantes para atender programas de actividad física y salud, y poder programar el entrenamiento de una manera segura y efectiva”. Es importante que las personas utilicen estos espacios que ofrecen las instituciones, ya que les puede traer grandes beneficios y esto se debe a que la actividad física regular es un importante factor de protección para la prevención y el tratamiento de enfermedades no transmisibles (ENT), estas se definen según la OMS, 2021 afecciones de salud que se caracterizan por ser un grupo de patologías que generan principalmente un deterioro fisiológico en cuanto a células, tejidos, órganos y sistemas corporales, y son las responsables de la muerte de 41 millones de personas cada año, lo que equivale al 71% de las muertes que se producen en el mundo.

Teniendo en cuenta el dato mencionado anteriormente se les atribuye, una gran importancia a los programas de ejercicio estructurado para cualquier población, Riebe et al. (2015) mencionan que la actividad física regular y ejercicio se asocian con numerosos beneficios para la salud, incluido un menor riesgo de enfermedad cardiovascular (ECV), diabetes mellitus tipo 2, algunas formas de cáncer y mortalidad por todas las causas ajustada por edad, entre otros. A pesar de estos conocidos beneficios para la salud, muchas personas lo dejan de lado y no practican regularmente actividad física o los que practican, no tienen una adherencia en el tiempo y terminan desertando, es una gran problemática y es algo que se tiene que intentar corregir, es posible que si las personas cuentan con una evaluación de la condición física esto les puede ayudar con la planificación del entrenamiento y les sirva como base para ver la efectividad de los programas de actividad física en los que están participando, ya que el tener todo de manera organizada, es mucho mejor para poder observar con facilidad los resultados y el que los usuarios conozcan su composición corporal, su fuerza y capacidad

aeróbica los puede motivar para generar una adherencia al ejercicio y obtener todos los beneficios que esta conlleva, como los menciona, la OMS en el 2020, es buena para la salud mental, ya que previene el deterioro cognitivo y los síntomas de la depresión y la ansiedad; además, puede ayudar a mantener un peso saludable y contribuye al bienestar general.

Este estudio será de gran utilidad para los profesionales de educación física y los estudiantes que hacen parte de la institución universitaria Colegio Mayor de Antioquia, puesto que tener estos datos mejorará la planificación del entrenamiento deportivo, de acuerdo a las necesidades y los propósitos de los asistentes, y los motivara para seguir realizando ejercicio físico, ya que, al conocer el estado actual de la condición física de la población universitaria, se pueden desarrollar diversas estrategias para alcanzar los objetivos propuestos.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

- Describir la condición física y los factores antropométricos en los estudiantes que asisten al programa de acondicionamiento físico en el Colegio Mayor de Antioquia.

### **Objetivos específicos**

- Determinar el índice de masa corporal (IMC) y la composición corporal de los estudiantes universitarios que asisten regularmente al gimnasio.
- Evaluar las capacidades físicas, como: la resistencia, la fuerza y la flexibilidad por medio de unos test.
- Establecer la diferencia de la condición física entre hombres y mujeres por capacidades.
- Conocer el estado actual de la condición física de los estudiantes.

### **Antecedentes Locales**

A continuación, se presentan antecedentes de investigaciones relacionadas con la condición física de la población universitaria, con su respectivo autor, título, objetivo, población, instrumento de medición y resultados. Estos estudios van a permitir tener un conocimiento más amplio del tema a nivel local, nacional e internacional.

**Tabla 1.** Antecedente a nivel local.

<p><b>Título:</b> Descripción de la condición física en población que asiste a programas deportivos y acondicionamiento físico en la Universidad Nacional, sede Medellín.</p>
<p><b>Autor:</b> Sebastián Berrio López</p>
<p><b>Objetivo:</b> Describir la condición física de los empleados que participan en programas deportivos y de actividad física en la Universidad Nacional, sede Medellín, en el año 2023.</p>
<p><b>Población:</b> Un total de 27 empleados que participan en programas deportivos y/o de acondicionamiento físico en la Universidad Nacional, sede Medellín.</p> <p><b>Año:</b> 2023</p>
<p><b>Variables para investigar:</b> Se realizaron diversas pruebas para evaluar la condición física de los participantes, incluyendo la medición de la composición corporal mediante bioimpedancia y tallímetro, la prueba de fuerza de prensión manual, el test de salto vertical, test de wells para flexibilidad y la evaluación del consumo máximo de oxígeno mediante el protocolo del 20m-SRT.</p>
<p><b>Instrumento de medición:</b> Bioimpedancia, tallímetro, fuerza de prensión manual, test de salto vertical, test de wells, y protocolo del 20m-SRT</p>
<p><b>Resultados:</b> Los hallazgos revelaron que la muestra de 27 empleados físicamente activos de la Universidad Nacional; estos elegidos por características establecidas en la investigación presentan valores de sobrepeso y obesidad según el índice de masa corporal, un bajo desempeño en la fuerza explosiva de la cadena cinética inferior, niveles preocupantes de baja y media flexibilidad, buenos niveles de fuerza de prensión manual y una aptitud cardiorrespiratoria moderada. Estos resultados destacan la necesidad de implementar intervenciones para abordar el sobrepeso, mejorar la fuerza explosiva, mantener la fuerza de prensión manual, mejorar la aptitud cardiorrespiratoria y enfocarse en el desarrollo de la flexibilidad.</p>

**Tabla 2.** Antecedente a nivel local.

<p><b>Título:</b> Caracterización de la Condición Física de Administrativos de la Universidad Santo Tomás, Sede Principal - Bogotá, D.C</p>
<p><b>Autor:</b> Jessica Lorena Cruz Cardozo.</p>
<p><b>Objetivo:</b> Identificar y describir la condición física de los administrativos de la USTA, sede Bogotá</p>
<p><b>Población:</b> Se contó con la participación de 110 personas, 63 mujeres que corresponden al 57% de la participación y 47 hombres que equivalen al 43% de la participación.</p> <p><b>Año:</b> 2017</p>
<p><b>Variables para investigar:</b> Talla, peso, IMC, Frecuencia cardíaca, saturación de oxígeno, Capacidad aeróbica, fuerza explosiva, Aptitud muscular, Equilibrio, Flexibilidad.</p>
<p><b>Instrumento de medición:</b> En este proyecto se evaluó la condición física con la batería EUROFIT para adultos porque va dirigida a adultos en edad de trabajar (18 a 65 años). Se utilizó: Tallmetro (Detecto Scales) - Báscula Omron – impedanciometría de tejidos – Saturómetro - Test de Ruffier de 45 minutos – cronómetro digital casio - Tapete de fuerza y software de análisis de datos - Test de push ups de 1 minutos - Test del flamingo - Test de sit and reach – cajón flexómetro</p>
<p><b>Resultados:</b> Los resultados obtenidos en este proyecto demostraron que el perfil antropométrico de los administrativos de la universidad Santo Tomás, sede Bogotá, tiene el mejor promedio en los dos géneros, ubicándolos dentro de los valores de normalidad y observando que el género masculino obtuvo los mejores valores de cada prueba; Los administrativos de la Usta, están por debajo de los parámetros de lo normal en las pruebas del perfil de condición física, especialmente en resistencia, flexibilidad y aptitud muscular.</p>

## **Antecedentes Nacionales**

**Tabla 3.** Antecedente a nivel nacional.

<p><b>Título:</b> Handgrip strength of Colombian university students / Valores de fuerza prensil por dinamometría manual en universitarios de Colombia.</p>
<p><b>Autor:</b> José Andrés Vivas-Díaz, Robinson Ramírez-Vélez, Jorge Enrique Correa-Bautista and Mikel Izquierdo</p>
<p><b>Objetivo:</b> en este estudio, se presentan valores de la fuerza prensil por dinamometría manual en una muestra de estudiantes universitarios de Colombia.</p>
<p><b>Población:</b> 5.647 estudiantes universitarios aparentemente sanos (58,5% mujeres, edad media <math>20,6 \pm 2,7</math> años) pertenecientes a instituciones privadas y públicas de Bogotá y Cali (Colombia).</p> <p><b>Año:</b> 2016</p>
<p><b>Variables para investigar:</b> Fuerza prensil en universitarios</p>
<p><b>Instrumento de medición:</b> La fuerza prensil se midió utilizando dinamómetro manual, ajustado para cada individuo según el tamaño de la mano. Se calcularon percentiles (P3 , P10, P25, P50, P75, P90 y P97) y curvas centiles ajustado por edad y sexo.</p>
<p><b>Resultados:</b> el valor medio de fuerza prensil fue significativamente mayor en los hombres (<math>37,1 \pm 8,3</math> kg) en comparación con las mujeres (<math>24.2 \pm 8.1</math> kg) (<math>p &lt; 0,001</math>). En ambos sexos, la fuerza prensil aumentó con la edad y fue significativamente mayor y homogénea en los hombres en todas las categorías de edad. Adicionalmente, se presentan tablas de referencia que pueden ser empleadas para identificar estudiantes con niveles de fuerza saludable.</p> <p><b>Conclusión:</b> este trabajo puede ser tenido en cuenta como referencia para estudiar las tendencias seculares y las variaciones de la fuerza prensil en universitarios y para identificar puntos de corte clínicamente relevantes en el estado nutricional y como un</p>

marcador de manifestaciones tempranas asociadas a la enfermedad cardiometabólica en la población suramericana.

**Tabla 4.** Antecedente a nivel nacional.

<b>Título:</b> Condición física y nivel de actividad física en estudiantes universitarios
<b>Autor:</b> Leonardo Martínez Ostos
<b>Objetivo:</b> Analizar los niveles de condición física general y el nivel de actividad física actual del grupo muestra a evaluar.
<b>Población:</b> La población está conformada por estudiantes de la jornada de la mañana de las diferentes facultades de la Fundación Universitaria del Área Andina, sede Bogotá. La muestra fue de 371 estudiantes de primer semestre del año 2007, 299 mujeres (80,5%) y 72 hombres (19,4%). La muestra fue aleatoria, se tomó el 53% de la muestra total de alumnos nuevos en el primer semestre del año 2007.  <b>Año:</b> 2008
<b>Variables para investigar:</b> Flexibilidad, composición corporal, aptitud cardiorrespiratoria y fuerza.
<b>Instrumento de medición:</b> Se utilizó una batería de pruebas físicas para valorar de forma rápida y práctica la resistencia a la fuerza en los muslos (cuádriceps), la flexibilidad, la aptitud cardiorrespiratoria, la medición de peso corporal y el nivel de actividad física.
<b>Resultados:</b> Al evaluar la resistencia a la fuerza de los cuádriceps se encontró que 201 individuos se clasificaron en el rango de buena fuerza muscular en cuádriceps, mientras que los 170 restantes no cumplieron con el tiempo requerido en la prueba y se clasificaron con puntaje bajo.  En la evaluación de flexibilidad se determinó que 215 individuos presentaron rangos aceptables de flexibilidad, un total de 10 individuos presentaron rangos buenos de flexibilidad, un total de 83 individuos presentaron rangos malos de flexibilidad y 53 sujetos se clasificaron con muy mala flexibilidad.  En la clasificación del índice de masa corporal de los sujetos el grupo de bajo peso corporal se conformó por 57 individuos, el de peso saludable o normal tuvo 264 individuos, el rango

de sobrepeso estuvo formado por 41 sujetos, el rango de obesidad grado uno tuvo 6 individuos, el rango de obesidad grado dos tuvo 2 individuos y el rango de obesidad grado tres un individuo.

En cuanto a la aptitud cardiorrespiratoria los datos clasificaron a los sujetos así: el 2,6% está en el grupo de clasificación buena, el 39% se clasificó en el grupo de aceptable, el 57% se clasifica como malo y el 5,4% restante se clasifica como muy malo.

**Tabla 5.** Antecedente a nivel nacional.

<p><b>Título:</b> Perfiles de riesgo cardiovascular y condición física en docentes y empleados no docentes de una facultad de salud.</p>
<p><b>Autor:</b> Esther C. Wilches-Luna, Nasly L. Hernández, Paola A. Chavarro, José J. BernalSánchez.</p>
<p><b>Objetivo:</b> El objetivo del estudio fue establecer el perfil de riesgo cardiovascular y aptitud física de los profesores y empleados de una facultad de salud de la universidad del valle.</p>
<p><b>Población:</b> El estudio transversal se realizó con 40 profesores y 13 empleados de una facultad de salud de una universidad pública en Colombia.</p> <p><b>Año:</b> 2013</p>
<p><b>Variables para investigar:</b> Las variables medidas incluyeron antropometría, perfil lipídico, hemoglobina glicosilada, test de marcha de 6 minutos, actividad física, barreras para el ejercicio y el riesgo cardiovascular calculado mediante la escala de Framingham</p>
<p><b>Instrumento de medición:</b> Los participantes fueron sometidos a pruebas de antropometría, perfil lipídico, hemoglobina glicosilada y un test de marcha de 6 minutos. Se aplicaron dos cuestionarios sobre actividad física y barreras para el ejercicio. El riesgo cardiovascular se calculó para todos los sujetos mediante la escala de Framingham.</p>
<p><b>Resultados:</b> El 51,4% de los profesores y el 41,7% de los empleados tenían bajo riesgo cardiovascular. El valor promedio del IMC para docentes y empleados mostró bajo riesgo cardiovascular; el valor promedio del IMC fue de <math>25,56 \text{ Kg/cm}^2 \pm 3,9 \text{ Kg/cm}^2</math> y <math>23,18 \text{ Kg/cm}^2 \pm 3,7 \text{ Kg/cm}^2</math>, respectivamente. La masa grasa promedio fue de 32% para profesores y 27% para empleados. La distancia promedio recorrida por los profesores fue de <math>553 \pm 226</math> metros y la de los empleados fue de <math>590 \pm 187</math> metros. Ambos grupos mostraron buena flexibilidad; El 49% de los docentes y el 77% de los empleados tenían un nivel alto de actividad física según su IPAQ. Las principales barreras para el ejercicio físico fueron la falta de tiempo y las obligaciones extras.</p>

**Tabla 6.** Antecedente a nivel nacional.

<p><b>Título:</b> Asociación entre la composición corporal y la condición física en estudiantes de grado sexto, pertenecientes a la institución educativa moderna de Tuluá, Colombia año 2019.</p>
<p><b>Autor:</b> Luis Hebert Palma Pulido, Carlos Hernán Méndez Díaz, Alfonso Cespedes Manrique, Jorge Andrés Castro Mejía, Alejandro Viveros Restrepo, Karen Andrea Garzón, Alejandra Arroyave Aristizabal, Wilmar Andrés Cardona, Álvaro José Restrepo Ríos</p>
<p><b>Objetivo:</b> Determinar la correlación entre la composición corporal y la condición física en niños de sexto grado de la Institución Educativa de Tuluá, Colombia.</p>
<p><b>Población:</b> La muestra fue de 193 niños y niñas, entre ocho y 12 años.</p> <p><b>Año:</b> 2019</p>
<p><b>Variables para investigar:</b> Condición física y composición corporal</p>
<p><b>Instrumento de medición:</b> La valoración de la composición corporal, se realizó mediante el índice de masa corporal y el porcentaje de grasa (fórmula de Slaughter y Lohmann). La condición física, se determinó por medio de la batería Fitnessgram.</p>
<p><b>Resultados:</b> Estos resultados, evidenciaron una <math>r=-0,52</math> y <math>-0,72</math> para niño y niña respectivamente, entre el porcentaje de grasa y la capacidad cardiovascular. Las correlaciones entre el índice de masa corporal y peso corporal, con el porcentaje de grasa fueron, <math>r=0,59</math> niña <math>0,76</math> y niño y <math>r=0,46</math> niña y <math>0,67</math> niño respectivamente, indicando que, a mayor masa corporal mayor grasa. La correlación entre masa grasa y el test de barra fija fue inversa, pero no alta, <math>r=-0,23</math> y <math>-0,24</math>, sin embargo, cuando este test se correlacionó con el índice de masa corporal, dicha correlación fue mayor, <math>r=-0,57</math> y <math>-0,78</math>, reflejando que, la masa corporal, afectó la resistencia en la barra. La flexibilidad y agilidad, no se alteraron por la masa grasa, <math>r &lt; 0,20</math>.</p>

**Tabla 7.** Antecedente a nivel nacional.

<b>Título:</b> Niveles de sedentarismo en estudiantes universitarios de pregrado en Colombia
<b>Autor:</b> Jesús Alberto Moreno-Bayona
<b>Objetivo:</b> Determinar los niveles de sedentarismo en estudiantes universitarios de pregrado.
<b>Población:</b> Se realizó un estudio descriptivo transversal en estudiantes pertenecientes a la facultad de salud de la Universidad de Pamplona, Colombia, con matrícula activa durante el primer periodo académico de 2016. Participaron 346 alumnos que aceptaron de forma voluntaria responder el Cuestionario Internacional de Actividad Física para Adultos versión corta, aparentemente sanos y sin diagnóstico de enfermedad o discapacidad que le impidiera realizar actividad física regular. La edad promedio del grupo era de 18,9 años <b>Año:</b> 2017
<b>Variables para investigar:</b> Nivel de sedentarismo en estudiantes universitarios
<b>Instrumento de medición:</b> Cuestionario Internacional de Actividad Física para Adultos (IPAQ-A)
<b>Resultados:</b> La prevalencia de sedentarismo en la muestra fue de 42,77 %. Los estudiantes del departamento de medicina fueron los más activos físicamente y los estudiantes de enfermería los más sedentarios. No se observó diferencia entre hombres y mujeres.

**Tabla 8.** Antecedente a nivel nacional.

<b>Título:</b> Nivel de actividad física en administrativos de la Unidad Central del Valle del Cauca en el periodo 2023
<b>Autor:</b> Gian Carlo Fúquene Rojas, Yenny Lorena Rincón García, Yohan Esteban Salazar Alzate
<b>Objetivo:</b> Analizar el nivel de actividad física de los administrativos de la Unidad Central del Valle del Cauca, periodo 2023
<b>Población:</b> El universo para esta investigación fueron los administrativos de la Unidad Central del Valle del Cauca (UCEVA), durante el periodo 2023, en sus diferentes tipos de contratación, La muestra de este estudio fue de 56 administrativos. <b>Año:</b> 2023
<b>Variabes para investigar:</b> Nivel de actividad física
<b>Instrumento de medición:</b> Se empleó el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ), en su versión larga.
<b>Resultados:</b> Los resultados presentados en este trabajo de investigación muestran que de los 56 administrativos participantes, el 51,2% se encuentra en categoría moderada, y el porcentaje de personal administrativo que se encuentra con un nivel bajo de actividad física es de un 35.8%.

### Antecedentes Internacionales

**Tabla 9.** Antecedente a nivel internacional.

<b>Título:</b> Dimensiones de la condición física saludable: evolución según edad y género
<b>Autor:</b> Zaragoza Casterad, J; Serrano Ostariz, E y Generelo Lanaspá, E
<b>Objetivo:</b> El objetivo de este trabajo es conocer el nivel de Condición Física saludable de la población adulta (20-64 años), de la ciudad de Huesca, utilizando la batería Eurofit para adultos, (Comité para el desarrollo del Deporte del Consejo de Europa 1995).
<b>Población:</b> La muestra utilizada en nuestro estudio, es representativa del universo de sujetos adultos de la ciudad de Huesca, España, de edades comprendidas entre 20 y 64 años. Considerados los objetivos del estudio, se acepta un error de muestreo máximo de +/- 3%. Estas consideraciones determinaron un tamaño muestral de 1087 sujetos, 678 hombres y 409 mujeres. La selección de la muestra se estableció combinando un muestreo probabilístico y no probabilístico. El tamaño muestral seleccionado fue de 650 sujetos, de los cuales, 369 fueron hombres y 281 mujeres.  <b>Año:</b> 2005
<b>VARIABLES PARA INVESTIGAR:</b> Fuerza, potencia, flexibilidad, capacidad aeróbica, equilibrio.
<b>Instrumento de medición:</b> Para valorar los niveles de condición física saludable utilizamos la batería Eurofit para adultos (Comité para el desarrollo del Deporte del Consejo de Europa 1995).
<b>Resultados:</b> Atendiendo a los resultados obtenidos, los hombres presentan mayor puntuación que las mujeres en todas las pruebas, excepto en la prueba de flexibilidad, y en la prueba de abdominales, donde las mujeres presentan mejores resultados en la primera prueba. No se encuentran diferencias significativas entre sexos, respecto a la prueba de abdominales. Las diferencias entre sexos se hacen más evidentes en las pruebas que implican la dimensión músculo esquelética.

**Tabla 10.** Antecedente a nivel internacional

**Título:** Bajo nivel de forma física en los adolescentes españoles. Importancia para la salud cardiovascular futura (Estudio AVENA) / Low Level of Physical Fitness in Spanish Adolescents. Relevance for Future Cardiovascular Health (AVENA Study)

**Autor:** Francisco B. Ortega, Jonatan R. Ruiz, Manuel J. Castillo, Luis A. Moreno, Marcela González-Gross, Julia Wärnberg, Ángel Gutiérrez, Grupo AVENA.

**Objetivo:** En diversos estudios se ha mostrado la relación entre el nivel de forma física durante la infancia-adolescencia y el riesgo cardiovascular en la edad adulta. Dado que no se dispone de datos relativos al nivel de condición física de los adolescentes españoles, los objetivos de este estudio fueron: a) determinar el nivel de condición física de los adolescentes españoles y establecer valores de referencia que puedan ser utilizados en el medio sanitario y educativo como indicadores de salud cardiovascular, y b) conocer la proporción de adolescentes españoles que no alcanza valores de capacidad aeróbica indicativos de salud cardiovascular futura.

**Población:** Se ha utilizado la batería EUROFIT modificada para evaluar la condición física de una muestra representativa de adolescentes españoles (n = 2.859; 1.357 varones y 1.502 mujeres) procedente del estudio AVENA (Alimentación y Valoración del Estado Nutricional de los Adolescentes).

**Año:** 2005

**Variables para investigar:** Capacidad aeróbica, fuerza.

**Instrumento de medición:** Se ha utilizado la batería EUROFIT modificada para evaluar la condición física de una muestra representativa de adolescentes españoles (n = 2.859; 1.357 varones y 1.502 mujeres) procedente del estudio AVENA (Alimentación y Valoración del Estado Nutricional de los Adolescentes).

**Resultados:** Los resultados obtenidos en el presente estudio permiten evaluar e interpretar correctamente el nivel de forma física de cualquier adolescente. En este estudio se encontró

que los adolescentes varones tienen una mayor aptitud física a excepción del test de flexibilidad, en el que las mujeres tienen un mejor rendimiento.

**Tabla 11.** Antecedente a nivel internacional

<p><b>Título:</b> Condición física y riesgo cardiovascular futuro en niños y adolescentes argentinos: una introducción de la batería ALPHA</p>
<p><b>Autor:</b> Mg. Jeremías David Secchia, Lic. Gastón César García, Dra. Vanesa España-Romero y Dr. José Castro-Piñero</p>
<p><b>Objetivo:</b> El propósito principal del estudio fue aplicar la batería ALPHA para determinar la CF en una muestra de niños y adolescentes argentinos, y establecer la proporción de sujetos con nivel de capacidad aeróbica indicativo de riesgo cardiovascular futuro.</p>
<p><b>Población:</b> Una muestra de 1867 participantes (967 mujeres) de entre 6 y 19,5 años fueron evaluados con la batería ALPHA. Se midieron cuatro componentes de la condición física: 1) morfológico: estatura, peso corporal y perímetro de cintura; 2) muscular: test salto de longitud; 3) motor: test de velocidad/agilidad (carrera 4 x 10 m); 4) cardiorrespiratorio: test course navette de 20 m y cálculo del consumo máximo de oxígeno. Se calcularon los percentiles 5, 25, 50, 75 y 95 para los principales test.</p> <p><b>Año:</b> 2013</p>
<p><b>Variables para investigar:</b> IMC, fuerza, potencia, capacidad aeróbica</p>
<p><b>Instrumento de medición:</b> Batería ALPHA</p>
<p><b>Resultados:</b> El índice de masa corporal medio fue 20,8 kg/m<sup>2</sup>, y el 7,8% se clasificó en la categoría obesidad. Además, los participantes masculinos, en comparación con los femeninos, obtuvieron un mayor rendimiento en todos los test de condición física (<math>P &lt; 0,001</math>). En el 31,6% de los participantes se observó un nivel de capacidad aeróbica indicativo de riesgo cardiovascular.</p>

**Tabla 12.** Antecedente a nivel internacional

**Título:** Relación entre características antropométricas, autopercepción del índice de masa corporal, condición física y hábitos alimentarios en estudiantes universitarios de salud y educación.

Chile.

**Autor:** Parra-Soto, S., Poblete-Valderrama, F., Lamana, R. Z., Cigarroa, I., Iturra, J., Cenzano-Castillo, L., Vásquez, J. F., Garrido-Méndez, Á., Celis-Morales, C., Rivera, C. F., & Monterrosa, A.

**Objetivo:** Evaluar la relación entre las características antropométricas, la autopercepción del índice de masa corporal (IMC), la condición física y los hábitos alimentarios en estudiantes universitarios de carreras de pedagogía y de la salud.

**Población:** La muestra fue conformada por 158 estudiantes universitarios (edad,  $22,5 \pm 2,5$  años).

**Año:** 2023

**Variables para investigar:** Se evaluó las características antropométricas, autopercepción del IMC, condición física y hábitos alimentarios.

**Instrumento de medición:** Se evaluó la fuerza de prensión manual (FPM) a través de un dinamómetro manual digital marca Baseline® modelo 12-0286.

Se evaluó la potencia de miembros inferiores con el test de salto con contramovimiento (CMJ). Se usó una alfombra de salto conectada a un temporizador digital (Ergojump, Psion XP, MA. G.I.C.A, Roma, Italia).

Se evaluó la flexibilidad con el test Sit and Reach, siguiendo las recomendaciones. Se utilizó un cajón marca Robchar® con graduación en centímetros con porción deslizable para ser desplazada con los dedos del estudiante.

**Resultados:** El IMC se correlacionó positivamente con el IMC percibido ( $r= 0.46$ ,  $p= 0.012$ ). El perímetro de cintura se correlacionó positivamente con el IMC percibido y la

fuerza de prensión manual. El porcentaje de grasa corporal se correlacionó positivamente con el IMC percibido y negativamente con la condición física (potencia, prensión manual y flexibilidad). El área muscular del brazo se correlacionó con el IMC percibido, puntaje de IMC percibido y condición física. Los hábitos alimentarios presentaron una correlación negativa con el IMC percibido, pero no así con las características antropométricas.

**Tabla 13.** Antecedente a nivel internacional.

<p><b>Título:</b> Hábitos alimentarios y condición física en estudiantes de pedagogía en educación física</p>
<p><b>Autor:</b> Samuel Durán A. Pablo Valdés B. Andrés Godoy C. Tomás Herrera V.</p>
<p><b>Objetivo:</b> Determinar los hábitos alimentarios y condición física de los estudiantes de pedagogía en educación física de la Universidad Autónoma de Chile, sede Temuco y relacionarlos con el nivel de condición física</p>
<p><b>Población:</b> La población estuvo constituida por todos los alumnos y alumnas de la Carrera de Pedagogía en Educación Física de la Universidad Autónoma de Chile (UA), sede Temuco (n=420). La muestra fue seleccionada bajo un criterio no probabilístico, que incluyó a 239 estudiantes (56,9%), distribuidos en mujeres (n=56) y hombres (n=183), quienes se encuentran en el rango de 18 a 31 años, alcanzando un promedio de edad de <math>21,5 \pm 2,1</math> años.</p> <p><b>Año:</b> 2014</p>
<p><b>Variables para investigar:</b> Condición Física, IMC, fuerza, flexibilidad, capacidad aeróbica</p>
<p><b>Instrumento de medición:</b> Para evaluar la condición física de los estudiantes UA; se utilizaron las pruebas descritas en el sistema de medición de la calidad de la educación (SIMCE) de Educación Física instaurado por el MINEDUC, quienes señalan que "las pruebas seleccionadas han sido validadas y estandarizadas nacional e internacionalmente"</p>
<p><b>Resultados:</b> El 35,6% de los estudiantes presentaba sobrepeso/obesidad, además tenían malos hábitos alimentarios independientemente del año de ingreso. Sólo 4,7% consumía las recomendaciones de frutas y 30% tomaba desayuno todos los días. En hombres el peso, la circunferencia de la cintura e IMC correlacionan negativamente con la prueba de Course navette (<math>R=-0,203</math>; <math>R=-0,249</math>; <math>R=-0,196</math>, <math>p&lt;0,01</math> respectivamente).</p>

Conclusión: Los estudiantes universitarios presentan malos hábitos alimentarios durante toda la carrera universitaria, mientras que su condición física disminuye de manera irregular a medida que avanzan los estudios, situación preocupante, ya que ellos se transformaran en modelos de estilos de vida saludable especialmente a nivel escolar.

**Tabla 14.** Antecedente a nivel internacional

<p><b>Título:</b> Relación de la Condición Física y Niveles de Actividad Física en Estudiantes Universitarios a Nivel Nacional.</p> <p>Riobamba-Ecuador</p>
<p><b>Autor:</b> Bertha Susana, Paz Viteri, Daniela Alexandra, León Sinche</p>
<p><b>Objetivo:</b> Determinar la condición física y los niveles de actividad física en los estudiantes.</p>
<p><b>Población:</b> La población total fue 15,881 estudiantes, mientras que la muestra con la que se trabajo fue de 494 estudiantes a nivel nacional pertenecientes a diferentes carreras, conformado por 287 estudiantes del sexo femenino que equivale al 58.1% y 207 del sexo masculino equivalente al 41.9%.</p> <p><b>Año:</b> 2020</p>
<p><b>Variables para investigar:</b> Condición Física y Nivel de actividad física</p>
<p><b>Instrumento de medición:</b> Para la elaboración de la siguiente investigación se utilizó el cuestionario de actividad física (IPAQ) (International Physical Activity Questionnaire) constata de 4 preguntas la cual nos permitió valorar los niveles de actividad, mediante resultados previos. Y el cuestionario de Autoevaluación de la Condición Física y Calidad de Vida que consta de 5 preguntas que se califica mediante la escala Likert (muy mala, mala, aceptable, buena, muy buena).</p>
<p><b>Resultados:</b> La condición física general de los estudiantes universitarios a nivel nacional de las diferentes carreras es aceptable dando un porcentaje del 48,4%, el 29,8% buena condición física, 1,6% mala, 5,9% muy buena y un 1,4% tiene muy mala condición física. Se concluye que la condición física en los estudiantes de las diferentes universidades a nivel nacional tiene similitud en su rango de valoración dando como resultado una respuesta aceptable en cada una de sus capacidades.</p>

La comparación entre la condición física y los niveles de actividad física de los estudiantes universitarios a nivel nacional se encuentra una aceptable relación entre las dos variables.

### **Viabilidad**

El estudio es viable, ya que cuenta con los estudiantes que hacen parte del programa de acondicionamiento físico del Colegio Mayor de Antioquia, materiales tecnológicos e infraestructura necesarios para su ejecución.

#### **Recursos humanos**

- Población objeto de estudio.
- Asesor de prácticas de énfasis comunitario.
- Equipo de apoyo para aplicación de pruebas.
- Profesionales encargados de evaluar el IMC (Nutricionista del Colegio Mayor de Antioquia)

#### **Recursos Físicos**

- Dinamómetro
- Formatos de toma de datos
- Conos y platillos
- Un dispositivo de audio
- Un cajón
- Computador portátil
- Báscula de bioimpedancia

### **Delimitaciones**

La investigación se limitará a los estudiantes que hacen parte del programa de acondicionamiento físico del Colegio Mayor de Antioquia.

Se va utilizar la composición corporal, la prueba de fuerza, flexibilidad, resistencia cardiopulmonar como medidas para evaluar la condición física de la población, por lo que no se incluirán otras medidas como equilibrio o velocidad de reacción.

La investigación se llevará a cabo en el año 2023 y 2024, por lo que los resultados obtenidos solo reflejarán la condición física de la población universitaria en ese momento específico y no podrán extrapolarse a otros contextos.

Estudiantes que asisten mínimo dos veces por semana al programa de acondicionamiento físico del Colegio Mayor de Antioquia o estudiantes que participan en la electiva salud psicofísica de la institución.

### **Marco teórico**

Este trabajo de investigación tiene como finalidad describir la condición física en la población que asiste al programa de acondicionamiento físico en el Colegio Mayor de Antioquia, es importante mencionar que lo que se busca es tener unos datos de inicio para las personas que participan en el programa de la institución y poder planificar de mejor manera las intervenciones de entrenamiento, esta descripción se fundamenta principalmente en conocer el estado actual de algunas de las capacidades vitales para el ser humano, como lo son la capacidad de producir fuerza, capacidad aeróbica, flexibilidad y además hacer un análisis de la composición corporal de los estudiantes que asisten al gimnasio.

Los términos actividad física, ejercicio físico y condición física (physical fitness) son variables que se suelen confundir, ya que por lo general los utilizan como sinónimos, aunque sean conceptos relacionados tienen definiciones diferentes, por tal motivo empezaremos definiendo cada una de estas, cuáles son sus beneficios, clasificaciones y sentar las bases para poder describir otros conceptos relacionados como lo son la fuerza, resistencia, composición corporal entre otros.

### **Actividad física**

La OMS en el año 2022 define la actividad física como cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos, con el consiguiente consumo de energía. Hace referencia a todo movimiento, incluso durante el tiempo de ocio, para desplazarse a determinados lugares y desde ellos, o como parte del trabajo de una persona, y moderada como intensa, mejora la salud. Entre las más comunes cabe mencionar caminar, montar en bicicleta, pedalear, practicar deportes, participar en actividades recreativas y juegos; todas ellas se pueden realizar con cualquier nivel de capacidad y para disfrute de todos.

Desde la OMS en el año 2020 se brindan unas directrices y recomendaciones en cuanto a los diferentes grupos de edad y los grupos de población específicos sobre el nivel de actividad física necesario para gozar de buena salud. Se recomienda para mejorar la salud y el bienestar, al menos entre 150 y 300 minutos de actividad aeróbica moderada a la semana (o el equivalente en actividad vigorosa) para todos los adultos, y una media de 60 minutos al día para los niños y los adolescentes. Esta puede integrarse en el trabajo, las actividades deportivas y recreativas o los desplazamientos (a pie, en bicicleta o en algún otro medio rodado), así como en las tareas cotidianas y domésticas, todo movimiento cuenta.

La actividad física desempeña un rol fundamental en el mantenimiento de la salud y el bienestar. Y existe otro concepto muy importante y que va de la mano de este, que es el ejercicio físico, ambos aspectos son componentes esenciales de un estilo de vida saludable, contribuyendo no solo al control del peso y la salud cardiovascular, sino también al bienestar mental y emocional. Integrar la actividad física regular en la rutina diaria como la incorporación de sesiones de ejercicio planificado puede ser beneficioso para alcanzar un enfoque integral de la salud.

### **Ejercicio físico**

El ejercicio físico se define como la actividad física planificada, estructurada, sistemática y dirigida a la mejora o el mantenimiento de uno o más componentes de la condición física. Así, un programa requiere la planificación y estructuración de la intensidad, volumen y tipo de actividad física que se desarrolla (Martínez-Vizcaíno & Sánchez-López, 2008).

La incorporación regular de este, es esencial para promover un estilo de vida saludable y mantener el bienestar general. Lo bueno, es que se tienen diferentes opciones a la hora de

escoger qué tipo quieres realizar y esto permite a las personas encontrar actividades que se adapten a sus preferencias y necesidades, lo que facilita la incorporación de una rutina sostenible a lo largo del tiempo, esto es una inversión en la salud y un paso vital para mantener un bienestar a largo plazo. La realización de ejercicio físico es una de las mejores estrategias actualmente disponibles para favorecer el bienestar y la calidad de vida de las personas (U.S. Department of Health and Health Services, 2000).

El cumplimiento de un programa de entrenamiento, favorece la mejora de la capacidad funcional global del organismo. Cuando una persona se somete a un entrenamiento las sesiones de práctica tienen que estar perfectamente adaptadas a las características y necesidades del individuo, se deben considerar períodos de regeneración y se deben aplicar en el momento adecuado del período de adaptación al esfuerzo o también conocido como súper-compensación. El efecto perseguido depende, por tanto, del respeto a los principios básicos del entrenamiento, ya que, si el estímulo que representan las sesiones de práctica no se aplica adecuadamente, en el momento adecuado y respetando los periodos de descanso y adaptación, el efecto producido puede ser incluso el contrario al pretendido, es decir, una evidente pérdida de capacidad funcional (Castillo- Garzón, 2007).

Es importante mencionar un concepto que está muy relacionado con el ejercicio físico y es la condición física, estos están intrínsecamente relacionados en el mantenimiento y mejora de la salud. La unión de ambos contribuye a la salud integral y al bienestar general.

### **Condición física**

La condición física según Martínez-Vizcaíno & Sánchez-López, (2008) es la capacidad de realizar actividad física y/o ejercicio físico que integra la mayoría de las funciones corporales (del aparato locomotor, cardiorrespiratorias, endocrinometabólicas y

psiconeurológicas) involucradas en el movimiento corporal. Esta se reconoce desde tres componentes que son la capacidad cardiorrespiratoria (CCR), la fuerza y la habilidad motriz.

Este concepto ha pasado a centrarse en los componentes relacionados con la salud, (health-related physical fitness). Esta incluye la capacidad cardiorrespiratoria, la fuerza y la resistencia muscular, la flexibilidad y la composición corporal (especialmente la adiposidad), y en niños, también la velocidad y la agilidad. Martínez-Vizcaíno & Sánchez-López, (2008).

Es importante profundizar sobre algunos aspectos de este concepto como lo es la capacidad aeróbica, ya que constituye uno de los principales exponentes del estado de salud. Esta se refiere a la facultad de un individuo para soportar un esfuerzo físico de manera prolongada, siendo el consumo máximo de oxígeno (VO<sub>2</sub> máx.) el parámetro fisiológico que mejor la define en términos de condición física cardiovascular. Es un potente biomarcador del estado general de salud, especialmente de las funciones cardiovascular, metabólica y respiratoria, así como un relevante indicador de calidad de vida. Rosa-Guillamón, A. (2018).

Otro componente importante es la fuerza muscular, esta representa una medida directa del estado general de salud biológica, especialmente de los sistemas osteoarticular, cardiovascular y metabólico. Esta va disminuyendo con la edad, aunque también puede mejorar su nivel mediante ejercicio físico y entrenamiento, retrasando el proceso de deterioro osteoarticular y muscular, se relaciona de manera inversa con distintos parámetros asociados con el síndrome metabólico (glucosa, lipoproteínas de alta densidad, tensión arterial, triglicéridos, y perímetro de cintura), así como con proteínas de inflamación aguda. Rosa-Guillamón, A. (2018).

La condición física saludable, es una variable multidimensional, conformada por diversos componentes y factores, uno de ellos es la composición corporal ya que ambas están estrechamente vinculadas en la búsqueda de un estado óptimo de salud. Un enfoque equilibrado

en el ejercicio físico contribuye al desarrollo de una buena condición física, y también incide en la composición corporal.

### **Composición corporal**

La composición corporal, un aspecto crucial de la salud y el bienestar humano, este concepto es fundamental en la evaluación de la condición física de las personas, ya que proporciona información detallada sobre la salud, el riesgo de enfermedades crónicas y el rendimiento físico. En un estudio realizado por Palma, et al., 2017, mencionan que la composición corporal, se encuentra dividida en cinco componentes que son, tejido muscular, grasa, óseo, residual y piel. Esta condición se caracteriza por estudiar los sistemas y tejidos que componen el cuerpo humano, a través de mediciones estadísticas y métodos de análisis que ayudan a comprender la condición física de las personas como indicadores de su salud.

Esta variable es de vital importancia ya que brinda unos datos que permiten identificar posibles problemas como la obesidad y la desnutrición, también por medio de esta se puede conocer la cantidad del tejido muscular y grasa, por ese motivo se vuelve relevante conocer esta información, existen diversos métodos los cuales están divididos en tres grupos: el directo, los indirectos y los doblemente indirectos (Moreira, et al., 2015). El método directo es la disección de cadáveres. Entre los indirectos encontramos la tomografía axial computarizada, la resonancia magnética nuclear (RMN), la absorciometría dual de rayos X y la pletismografía; y en lo referente a los métodos doblemente indirectos destacan la antropometría y la impedancia bioeléctrica.

Uno de los componentes que hacen parte de esta variable es el índice de masa corporal (IMC), para Vásquez, De Cos Blanco & López (2005) “es la relación entre el peso y la talla de una persona y se calcula a partir de la fórmula; en la que el peso (kilogramos) se divide por la

talla (metros) al cuadrado ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )". Este índice es uno de los métodos más antiguos que existen para determinar si una persona se encuentra con una relación idónea en lo que respecta al peso y su talla, además, este componente es también considerado como uno de los principales indicadores que se utilizan en el mundo para establecer presencia de obesidad, o si existen trastornos en el peso corporal.

Esta variable no hace referencia a ninguna capacidad del ser humano, pero es muy importante dentro del concepto de condición física.

### **Capacidades físicas**

Se definen como las características individuales de la persona, determinantes en la condición física, se fundamentan en las acciones mecánicas y en los procesos energéticos y metabólicos de rendimiento de la musculatura voluntaria, no implican situaciones de elaboración sensorial complejas. En el conjunto de los componentes de la motricidad, las capacidades físicas son las más fácilmente observables, se caracterizan por que se pueden medir, pues se concretan en función de los aspectos anatómico funcionales; además, se pueden desarrollar con el entrenamiento y la práctica sistemática y organizada del ejercicio físico. Constituyen el grupo de las capacidades físicas la resistencia, fuerza, velocidad y movilidad. Gutiérrez, F. G. (2011).

La fuerza es un componente clave de las capacidades físicas, ejerce una influencia significativa en la capacidad del cuerpo para llevar a cabo tareas cotidianas y actividades deportivas.

### **Fuerza**

La fuerza en el ámbito deportivo, se entiende como la capacidad de producir tensión que tiene el músculo al activarse o, como se entiende habitualmente, al contraerse. A nivel ultraestructural, la fuerza está en relación con el número de puentes cruzados (p.c.) de miosina que pueden interactuar con los filamentos de actina (Goldspink, 1992).

La fuerza, en sus diversas manifestaciones, se presenta como un componente esencial para un rendimiento físico óptimo, una de las manifestaciones es la fuerza máxima que se entiende como la capacidad que tienen las fibras musculares para producir la mayor tensión al contraerse y depende de factores, tales como el tipo de acción, la velocidad y el grado de activación de la unidad motora. La fuerza muscular es reconocida como una cualidad física fundamental para el rendimiento deportivo, así como para el mantenimiento de la salud y la mejora de la calidad de vida de las personas, Vaara et al. (2012).

Cuando se habla de la fuerza se tiene que mencionar diversas clasificaciones que están incluidas en este concepto y que son de vital importancia para comprenderlo de mejor manera y es que la relación existente entre la tensión muscular generada y la resistencia a la que se somete el músculo van a determinar diferentes formas de contracción o producción de fuerza, García, R. (2007). Menciona algunas de estas clasificaciones las cuales son:

**Fuerza estática:** es aquella que se produce como resultado de una contracción isométrica, en la cual, se genera un aumento de la tensión en los elementos contráctiles sin detectar cambio de longitud en la estructura muscular.

**Fuerza máxima:** es la mayor expresión de fuerza que el sistema neuromuscular puede aplicar ante una resistencia dada. Dicha manifestación de fuerza puede ser estática (fuerza máxima estática), cuando la resistencia a vencer es insuperable; o dinámica (fuerza máxima dinámica), si existe desplazamiento de dicha resistencia.

**Fuerza explosiva:** también denominada fuerza-velocidad y caracterizada por la capacidad del sistema neuromuscular para generar una alta velocidad de contracción ante una resistencia dada. En este caso, la carga a superar va a determinar la preponderancia de la fuerza o de la velocidad de movimiento en la ejecución del gesto.

Al tener claro el concepto de fuerza y sus diversas clasificaciones es importante resaltar los beneficios que trae el entrenamiento de esta, en la Guía para la Prescripción de Ejercicio Físico en Pacientes con Riesgo Cardiovascular, se menciona que aumento de la masa muscular incrementa el gasto calórico ayudando a tratar y prevenir el sobrepeso y la obesidad. El entrenamiento de fuerza modifica la composición corporal, aumentando el coste energético debido tanto al esfuerzo requerido durante las sesiones de entrenamiento, como al incremento del metabolismo basal, producido por la hipertrofia muscular. El entrenamiento de fuerza favorece el aumento de la densidad mineral ósea en todas las edades, reforzando la resistencia ósea, ya que existe correlación positiva entre densidad mineral ósea, fuerza y masa muscular. Abellán, J., Sainz De Baranda Andujar, A., & Ortín, E. (2014).

Aparte de la fuerza existen otras capacidades que son vitales para el mantenimiento de la salud como lo es la flexibilidad, estas dos se complementan de manera crucial en la búsqueda de un bienestar físico integral, una combinación equilibrada de fuerza y flexibilidad no solo mejora la capacidad funcional del cuerpo, sino que también promueve una mayor agilidad y coordinación.

## **Flexibilidad**

La flexibilidad se puede definir como la cualidad que, con base en la movilidad articular y elasticidad muscular, permite el máximo recorrido de las articulaciones en posiciones diversas, permitiendo al sujeto realizar acciones que requieren gran agilidad y destreza. La

flexibilidad permite tener movimientos con gran amplitud, y a su vez previene la aparición de lesiones musculares y ligamentosas en las diversas actividades físicas que se realicen, y ésta beneficia la construcción muscular, Álvarez del Villar (1987).

Junto con la fuerza, la velocidad y la resistencia, es una de las capacidades físicas condicionales, pero en numerosas ocasiones se halla marginada y poco tratada, ya que en el campo del acondicionamiento físico muy pocas personas le dedican el tiempo necesario para poder obtener los diversos beneficios.

Al hablar sobre flexibilidad es importante resaltar los tipos de estiramientos que comprende esta capacidad algunos de ellos son el estiramiento estático que se caracteriza por la realización de un movimiento efectuado con lentitud hasta conseguir una posición final y mantenerla por un tiempo determinado y en una posición fija, esta se divide en estiramiento estático-pasivo y estático-activo y existen los estiramientos dinámicos que consisten en la realización de un movimiento específico de forma controlada. A diferencia de la técnica estática no se mantiene una posición fija. Abellán, J., Sainz De Baranda Andujar, A., & Ortín, E. (2014)

La flexibilidad es una cualidad fundamental en el ámbito físico deportivo, su desarrollo supone una protección de las estructuras articulares y musculares, ya que, esta tiene grandes beneficios para el cuerpo humano, en la Guía para la Prescripción de Ejercicio Físico en Pacientes con Riesgo Cardiovascular 2014, mencionan algunos de estos y son el aumento de la circulación sanguínea y descenso de la viscosidad intra e intermuscular, aumento de la tolerancia al estiramiento, aumento del rango de movimiento de una articulación en sujetos sanos y lesionados, mejora del rendimiento deportivo incluyendo la mejora de la coordinación y propiocepción, entre otros.

La flexibilidad se debe trabajar en conjunto con otras capacidades como lo es la capacidad aeróbica ya que se puede mejorar la agilidad y la coordinación, y optimizar la eficiencia global del cuerpo en diversas actividades físicas. La flexibilidad y la capacidad aeróbica se entrelazan de manera fundamental en la consecución de un estado físico completo y saludable.

### **Capacidad Aeróbica**

La capacidad aeróbica es el componente de la condición física que está más relacionado con la salud, ya que constituye una medida directa del grado general de salud y de forma específica del estado del sistema cardiovascular, metabólico y respiratorio (Valero, Ortega, Mata, Cortés, Molero & Cuberos, 2018).

El criterio de medición de la capacidad aeróbica tradicionalmente aceptado se basa en el consumo máximo de oxígeno ( $VO_{2max}$ ). La medición del  $VO_{2max}$  comprende el análisis del consumo de oxígeno ( $VO_2$ ) en las muestras de aire espirado obtenidas mientras el individuo realiza un ejercicio de intensidad progresiva. Con el fin de evaluar la capacidad aeróbica, los valores del  $VO_2$  máx, se expresan normalmente en relación con el peso corporal (ml/kg/min) (ACSM, 2005, p.93). Se considera la capacidad aeróbica como la capacidad para realizar un ejercicio dinámico que involucre principales grupos musculares, de intensidad alta o moderada durante periodos prolongados de tiempo. La ejecución del ejercicio depende principalmente del estado funcional de los sistemas respiratorio, locomotor y cardiovascular.

En cuanto a la clasificación de esta tiene que ver con las características que se presentan a la hora de ejecutar algún tipo de ejercicio, se clasifica de muchas maneras y según de diversos factores como lo son cantidad de masa muscular implicada, se diferencia entre resistencia general y local. Dependiendo de la utilización de la vía energética, se diferencia entre aeróbica

o anaeróbica. Del tipo de esfuerzo motor que se emplee, se diferencia entre resistencia cardiorrespiratoria, muscular o a la velocidad, etc. Abellán, J., Sainz De Baranda Andujar, A., & Ortín, E. (2014).

El entrenamiento de la capacidad aeróbica presenta grandes beneficios como lo son disminución del riesgo de mortalidad general, enfermedades cardiacas coronarias, cáncer de colon y mama, osteoporosis, ansiedad y depresión., mejora en el perfil lipídico, mejora de la composición corporal y aumento de la percepción de bienestar por el individuo. Abellán, J., Sainz De Baranda Andujar, A., & Ortín, E. (2014).

## **Metodología**

### **Alcance**

Esta investigación posee un alcance descriptivo, según Hernández (2010) este tipo de estudios buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Y en esta investigación se busca especificar las características de la población objeto de estudio mediante la recolección de información conjunta en un solo momento de evaluación de las variables de la condición física.

### **Diseño**

Estudio cuantitativo no experimental de tipo descriptivo, debido a que se observaron las características de la población objeto de estudio sin manipulación deliberada de variables, además, es de carácter transversal con medición en un único momento. Según Hernández (2010) este tipo de estudio podría definirse como la investigación, que se realiza sin manipular deliberadamente variables. Es decir, se trata de estudios donde no hacemos variar en forma intencional las variables independientes para ver su efecto sobre otras variables.

### **Población**

Estudiantes que hacen parte del programa de acondicionamiento físico del Colegio Mayor de Antioquia.

### **Muestra**

Muestra no probabilística intencionada, debido a que los participantes del estudio se encuentran previamente conformados: estudiantes que hacen parte del programa de acondicionamiento físico del Colegio Mayor de Antioquia, estos elegidos por características establecidas en la investigación.

### **Criterios de selección**

A continuación, se describen los criterios de inclusión a tener en cuenta para la selección de los estudiantes que hacen parte del programa de acondicionamiento físico del Colegio Mayor de Antioquia.

### **Criterios de inclusión**

- Ser estudiante activo de la Universidad
- Pertenecer a la electiva Salud Psicofísica de la universidad
- Asistir al programa de acondicionamiento físico de la institución.

- No tener signos y síntomas de enfermedades cardíacas, metabólicas, pulmonares etc.
- Estar dispuesto a participar en todas las pruebas y evaluaciones del estudio.
- Ser mayor de 18 años.

### **Criterios de exclusión**

- Personas con lesiones músculo esqueléticas recientes o en proceso de recuperación.
- Personas con alguna enfermedad crónica que afecte su capacidad para realizar actividad física, como enfermedades cardíacas, pulmonares, renales, etc.
- Mujeres embarazadas o en periodo de lactancia.
- Personas que estén consumiendo algún tipo de medicamento que afecte su capacidad para realizar actividad física o que pueda afectar los resultados de la investigación.
- Ser menor de 18 años.

### **Control de sesgos**

### **Información**

Se realizó una prueba piloto de cada una de las pruebas de medición con sus respectivos protocolos para las variables del estudio, todo ello, con la finalidad de identificar con anterioridad alguna dificultad en la ejecución de las pruebas. Asimismo, se realizó una capacitación a los evaluadores y a los empleados participantes con el objetivo de explicar y concientizar detalladamente a los sujetos el propósito de su participación, y su función en la realización de los protocolos de la investigación, al igual, que motivar a los participantes para que brinden el máximo de capacidad en la realización de las pruebas y se realizará una

familiarización con estas. También se buscó que los investigadores ejecuten con rigurosidad cada uno de los protocolos llevando a cabo las instrucciones descritas desde la teoría de cada uno de los autores y que verifiquen cada uno de los datos mediante una segunda revisión del resultado al momento de su medición y recolección. Finalmente, se verificó que las pruebas de medición seleccionadas según la literatura consultada contarán con validez y confiabilidad.

## **Instrumentos y procedimientos de evaluación**

### **Protocolos de medición**

En el siguiente apartado se describen cada uno de los protocolos de evaluación realizados a los estudiantes que hacen parte del programa de acondicionamiento físico del Colegio Mayor de Antioquia.

### **Composición corporal**

**Preparación del equipo:** Encienda el equipo de bioimpedancia y siga las instrucciones del fabricante para prepararlo para la medición.

**Preparación del sujeto:** Se recomienda evitar la actividad física intensa, la ingesta de alcohol y la cafeína en las 24 horas previas a la medición. El sujeto debe retirar cualquier objeto

metálico del cuerpo, incluyendo joyas, relojes y piercings. Se recuerda que es importante estar con la mínima cantidad de ropa posible.

**Colocación de los electrodos:** Colocar bien los electrodos en ambos pies y manos.

**Realización de la medición:** Una vez que los electrodos están colocados, encienda el equipo y realice la medición según las instrucciones del fabricante. Es importante que el sujeto permanezca quieto durante toda la medición para obtener resultados precisos.

**Análisis de los resultados:** Una vez que se haya completado la medición, el equipo de bioimpedancia proporcionará una lectura de la composición corporal del sujeto, incluyendo el porcentaje de grasa corporal, la masa muscular, el IMC y el peso. (Alvero-Cruz et al., 2011)

### **Protocolo de fuerza de prensión manual**

La fuerza de prensión manual se realiza con el sujeto en posición de pie, con el hombro en aducción y rotación neutra y los brazos paralelos, pero sin contacto con el cuerpo. El mango del dispositivo se ajusta al tamaño de la mano de los participantes.

Se realizan dos intentos con cada brazo alternando entre estos y con un periodo de descanso de 1 min entre intentos de la misma mano, se instruye al participante en una prueba de práctica utilizando un esfuerzo submáximo para garantizar la comprensión del procedimiento adecuado. Al final se escoge el mayor valor en kilogramos. (Vivas-Díaz et al., 2016).

### **Consumo máximo de oxígeno**

El protocolo del 20m-SRT tiene las siguientes características: es un test audible, incremental, continuo (sin pausas), máximo hasta la fatiga, de aceleración y desaceleración (ir y volver). Consiste en correr el mayor tiempo posible entre 2 líneas separadas por 20 m en doble sentido, ida y vuelta.

El ritmo de carrera es impuesto por una señal sonora. El reproductor de audio debe estar colocado en un costado del espacio para facilitar el sonido. Las primeras etapas son de velocidad baja y tienen como objetivo familiarizarse con el test y, a su vez, realizar una entrada en calor específica. El sujeto debe pisar detrás de la línea de 20 metros en el momento justo en que se emite la señal sonora o «beep». El test finaliza cuando el sujeto se detiene porque alcanzó la fatiga o cuando por 2 veces consecutivas no llega a pisar detrás de la línea al sonido del «beep». (García & Secch, 2014).

### **Prueba de Sit and Reach**

Su objetivo es medir la flexibilidad de la parte baja de la espalda, los extensores de la cadera y los músculos flexores de la rodilla. Al iniciar la ejecución, el sujeto permanece sentado sobre el suelo, con las piernas juntas y extendidas. El ejecutante estará a su vez descalzo, con los pies pegados a la caja de medición, y los brazos y manos extendidos, manteniendo una apoyada sobre la otra y mirando hacia delante. A la señal del controlador, el ejecutante flexionará el tronco adelante, empujando con ambas manos el cursor hasta conseguir la mayor distancia posible.

## **Resultados**

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en el estudio realizado con una muestra de 43 personas evaluadas, de las cuales un 53,49 (n=23) fueron mujeres, estas a su vez presentaron una mediana de edad de 20 años (RI=2), lo que indica que este grupo de edad se considera mujeres jóvenes; en el caso de los hombres, estos representaron un 46,51% (n=20) y presentaron una mediana de edad de 21 años (RI=5), lo que indica igualmente un grupo considerado como joven, pero en términos de edad más disperso que las mujeres.

Dado que este estudio le interesa describir la composición corporal y las capacidades físicas, y teniendo en cuenta que estos dos constructos teóricos se encuentran influenciados por el sexo, los reportes de los resultados se hacen por separado. Sin embargo, se comprobó a partir de estadísticos inferenciales si estos dos grupos eran diferentes en este grupo de variables, en las variables con distribución normal se usó la prueba t de student (t) y en las no normales la u mann whitney (UMW), y se encontró que:

En las variables antropométricas la talla, el peso, el % de grasa, % muscular y % visceral se presentaron diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,05$ ); en el caso del IMC la comparación denota que no existen diferencias entre sexos ( $p > 0,05$ ).

En el caso de las capacidades físicas, se presentaron diferencias entre sexos en las variables fuerza (dinamometría manual) y resistencia ( $VO_2\max$ ) hubo diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,05$ ), en el caso de la flexibilidad las diferencias entre sexos no fue significativa ( $p > 0,05$ ).

Teniendo en cuenta lo anterior la presentación de los resultados se hace en función del sexo.

### **Composición Corporal**

En el caso de la estatura, se encontró que para las mujeres la altura promedio es de 1,6117 metros con una desviación estándar de 0,05813; esto nos indica cuánto difieren los

valores entre sí y al estar cercana al 0 se puede decir que los datos no son tan dispersos, están muy cerca a la media,; en el caso de los hombres la altura promedio es de 1,7475 metros, lo que demuestra que son más altos que las mujeres y la desviación estándar es de 0,06973; lo que indica que en términos de talla los hombres son más dispersos que las mujeres. Y teniendo en cuenta estos datos se puede decir que los hombres son más altos que las mujeres.

Para la masa (kg), el peso promedio de las mujeres participantes es de 61,061 kg, con una desviación estándar de 7,4528 kg; lo que indica un alto grado de dispersión de los datos; para los hombres el peso promedio es de 71,895 kg, con una desviación estándar de 12,1912 kg, este valor indica que en términos de peso los hombres son más dispersos que las mujeres; también se puede decir que los hombres en este estudio son más pesados que las mujeres.

### **Porcentaje de masa grasa**

A continuación, se analizó el % de masa grasa; para las mujeres se obtuvo una media de 33,165% con una desviación estándar de 5,9061%; en el caso de los hombres la media fue de 16,390% y la desviación estándar de 7,3427%, se logra evidenciar una gran diferencia entre los hombres respecto a las mujeres ya que el promedio del porcentaje de masa grasa de ellas es muy superior comparado con el de los hombres, pero los hombres al tener una desviación estándar superior se puede decir que son más dispersos que las mujeres en cuanto al % de masa grasa.

### **Porcentaje de masa muscular**

Las mujeres de la muestra evaluada en cuanto al % de masa muscular obtuvo una media de 28,370% y una desviación estándar 2,4118% lo cual indica que los datos no son tan dispersos; para los hombres se encontró una media de 42,540% y la desviación estándar fue de 4,4655% con esto se demuestra que los hombres son más dispersos pero tienen mucho más porcentaje de masa muscular que las mujeres.

### **Porcentaje de grasa visceral**

Para el % de grasa visceral las mujeres presentaron una mediana de 4% (RI=2), y en el caso de los hombres presentaron una mediana de 5% (RI=4), se logra diferenciar que los hombres presentan un % de grasa visceral mayor y son más dispersos que las mujeres.

### **Fuerza de prensión manual**

En la variable de fuerza (dinamometría manual) las mujeres presentaron una mediana de 32 kg (RI=5); y los hombres obtuvieron una mediana de 53 kg (RI=13), esto nos demuestra que los hombres que participan en el programa de acondicionamiento físico del colegio mayor de Antioquia tienen una mejor fuerza de prensión manual comparada con las mujeres, pero son mucho más dispersos debido a que obtuvieron un rango intercuartílico superior.

### **Resistencia (VO<sub>2</sub>max)**

Para la capacidad aeróbica se encontró que las mujeres presentaron una mediana de 33,3 ml/kg/min (RI=2,9), y los hombres una mediana de 45 ml/kg/min (RI=8,1), se logra evidenciar que los hombres que participan en esta investigación tienen una mejor capacidad aeróbica que las mujeres, y son mucho más dispersos en cuanto al VO<sub>2</sub>max.

### **Clasificaciones**

A continuación, se presenta una clasificación general de las distintas variables evaluadas en la investigación, como lo son el IMC, el % de grasa, % muscular, % visceral, la flexibilidad y el VO<sub>2</sub>max.

### **Clasificación general del índice de masa corporal**

**Tabla 15.** Clasificación índice de masa corporal

<b>Índice de masa corporal</b>	<b>Estadístico</b>	
<b>Clasificación</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentajes</b>
Bajo peso	2	4,65
Normopeso	30	69,8
Sobrepeso	9	20,9
Obesidad	2	4,65
Total	43	100,00

En lo que se refiere al análisis del IMC, en los resultados se evidencia en la muestra indagada datos que denotan un inclinación hacia el normopeso, dado que la mayoría de sujetos (69,8%) presentan un IMC dentro de los valores normales que para la OMS son entre 18,5-24,9; de igual forma un 20,9% presentan sobrepeso esto debido a que su IMC se encuentra en valores entre 25 y 29,9; también se puede evidenciar que un 4,65% de la muestra se encuentra en obesidad, y un 4,65% se encuentran en bajo peso. Esta es una variable muy importante a tener en cuenta, ya que el sobrepeso y la obesidad son enfermedades complejas, en este estudio se observa que un gran porcentaje de la población están dentro de los parámetros normales para clasificarlos en normopeso pero un total de 11 personas están en la clasificación de sobrepeso y obesidad. Según la OMS, (2022) la obesidad puede provocar un aumento del riesgo de

diabetes de tipo 2 y cardiopatías, puede afectar la salud ósea y la reproducción y aumenta el riesgo de que aparezcan determinados tipos de cáncer. La obesidad influye en aspectos de la calidad de vida como el sueño o el movimiento. Por tal motivo es muy importante que se puedan generar diversas estrategias enfocadas en la población evaluada para el control del sobrepeso y obesidad.

### **Clasificación general % masa grasa**

**Tabla 16.** Clasificación % masa grasa

<b>Masa Grasa</b>	<b>Estadístico</b>	
Clasificación	Frecuencia	Porcentajes
Bajo	2	4,65
Normal	22	51,2
Alto	14	32,6
Muy alto	5	11,6
Total	43	100

Estos resultados son indicativos de una prevalencia de grasa corporal normal en la mayoría de la población evaluada con un 51,2%, no obstante, la clasificación alta y muy alta tienen valores altos con un 32,6% y 11,6% respectivamente. Según Cardozo et al., (2016) Un elevado porcentaje de grasa corporal es considerado un factor de riesgo que desencadena

múltiples enfermedades crónicas no transmisibles con riesgo de muerte, principalmente por enfermedad aguda o crónica (enfermedad coronaria, hipertensión arterial, diabetes mellitus, etc.). Estos hallazgos sugieren la necesidad de implementar medidas preventivas y de intervención para promover una composición corporal más saludable en la población estudiada.

### **Clasificación general % masa muscular**

**Tabla 17.** Clasificación % masa muscular

<b>Masa Muscular</b>		<b>Estadístico</b>
Clasificación	Frecuencia	Porcentajes
Bajo	2	4,65
Normal	22	51,2
Alto	9	20,9
Muy Alto	10	23,3
<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>100</b>

Se observa que la mayoría de los sujetos 51,2% presentan un nivel de masa muscular considerado normal. El 20,9% y el 23,3% de la muestra presenta un nivel de masa muscular alto y muy alto respectivamente. Esto indica que una proporción significativa de la muestra se encuentra dentro de los rangos esperados para su género y edad; sin embargo un 4,65% presenta un nivel bajo de masa muscular lo que puede significar sarcopenia que es un síndrome que se

caracteriza por una pérdida gradual y generalizada de la masa muscular esquelética y la fuerza. (Cruz-Jentoft et al., 2018). Es importante no dejar que este síndrome avance, ya que esto representa un deterioro del estado de salud con un coste personal elevado: trastornos de la movilidad, mayor riesgo de caídas y fracturas, deterioro de la capacidad de realizar actividades cotidianas, discapacidad, pérdida de independencia y mayor riesgo de muerte, (Colón et al., 2014) por tal motivo, es bueno que se realicen programas de entrenamiento de fuerza, ya que es una de las medidas preventivas más eficaces para retrasar la aparición de sarcopenia.

### **Clasificación general % grasa visceral**

**Tabla 18.** Clasificación % grasa visceral

<b>Grasa Visceral</b>		<b>Estadístico</b>
Clasificación	Frecuencia	Porcentajes
Normal	41	95,3
Alto	2	4,65
<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>100</b>

En esta tabla se puede apreciar que el 95,3% de los participantes presentan un porcentaje de grasa visceral dentro de los parámetros normales. Según Almeida et al. (2018) “La cuantificación de la grasa visceral tiene gran importancia como medida predictora de riesgo cardiometabólico elevado”. Por tal motivo es importante que las personas que participan en el programa de acondicionamiento físico de la institución conozcan la relevancia que tienen las evaluaciones de la composición corporal y las utilicen en beneficio de mejorar su salud.

## Flexibilidad

Esta variable ha sido relacionada con los baremos correspondientes al test de Wells, lo que va a permitir identificar la clasificación de la muestra en las diferentes categorías, a continuación, se presentan la tablas tanto para las mujeres como los hombres:

**Tabla 19.** Clasificación flexibilidad mujeres

### Clasificación Flexibilidad - Mujer

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Regular	13	56,5	56,5	56,5
	Mala	6	26,1	26,1	82,6
	Muy mala	3	13,0	13,0	95,7
	Buena	1	4,3	4,3	100,0
Total		23	100,0	100,0	

En el caso de las mujeres se observa que el mayor número de individuos en la muestra obtuvieron una clasificación de "regular" en la prueba de flexibilidad con un 56,5%; y la clasificación mala tuvo porcentajes bastante altos con un 26,1%. Y solo un 4,3% que equivale a 1 persona de la población obtuvo una calificación buena.

**Tabla 20.** Clasificación flexibilidad hombres**Clasificación Flexibilidad - Hombre**

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Válido	Regular	10	50,0	50,0	50,0
	Buena	7	35,0	35,0	85,0
	Mala	2	10,0	10,0	95,0
	Muy mala	1	5,0	5,0	100,0
Total		20	100,0	100,0	

Para los hombres es evidente que existe una variabilidad significativa en los resultados de flexibilidad en la muestra de la investigación. La clasificación “regular” es en la que más personas se encuentran con un 50%; seguido de “buena” con un 35%, y un 5% de la población obtuvo una muy mala clasificación. El trabajo enfocado sobre la flexibilidad es de gran relevancia ya que tiene grandes beneficios tanto para hombre como mujeres como lo son proteger los músculos y articulaciones de posibles lesiones, genera un mayor y mejor rango de movimiento, lo que influye de forma positiva en la postura física. Un músculo relajado tiene una mayor facilidad de realizar una contracción rápida y por ende mayor posibilidad de desarrollar una mayor fuerza de forma más vertiginosa. (Tierra Iza, 2023). Sería bueno que en

los programas que ofrece la institución se centren en la importancia y los beneficios que tiene la flexibilidad para la condición física.

### Capacidad aeróbica (VO2 Max)

En esta parte se analizó la clasificación general del VO2max tanto para los hombres como las mujeres.

**Tabla 21.** Clasificación VO2max mujeres

#### Clasificación VO2 max - Mujer

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Media	16	69,6	69,6	69,6
	Buena	5	21,7	21,7	91,3
	Regular	2	8,7	8,7	100,0
	Total	23	100,0	100,0	

Para las mujeres se encontró que un 69,6% se encuentra en un nivel medio, seguido por un 21,7% de una buena capacidad aeróbica y un 8,7% de las mujeres tuvieron un resultado regular.

**Tabla 22.** Clasificación VO2max hombres.**Clasificación VO2 max - Hombres**

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Válido	Buena	10	50,0	50,0	50,0
	Media	7	35,0	35,0	35,0
	Excelente	2	10,0	10,0	95,0
	Regular	1	5,0	5,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

En el caso de los hombres el 50% se encuentra en una buena capacidad aeróbica; un 35% con un nivel medio; un 10% tienen una excelente capacidad aeróbica y para finalizar un 5% tiene un nivel regular en lo que respecta a esta capacidad.

Tanto los hombre como las mujeres que pertenecen al programa de acondicionamiento físico de la institución deben reconocer la importancia de la capacidad aeróbica ya que un alto nivel de esta capacidad neutraliza en gran medida los efectos adversos del exceso de adiposidad y otros factores de riesgo de ECV tradicionales, incluyendo la hipertensión, el síndrome metabólico y la diabetes mellitus tipo 2 (Suárez-Carmona, Sánchez-Oliver 2018). Si bien la mayor prevalencia de estos resultados son la clasificación buena y media es de vital importancia que se implementen diversos programas enfocados en mejorar esta capacidad.

### Correlaciones:

En el siguiente apartado se explican las diversas correlaciones encontradas en el análisis estadístico tanto para las mujeres como para los hombres.

**Tabla 23.** Correlaciones mujeres.

Correlaciones											
		Edad	Estatura	Peso	Masa Muscular %	Masa Grasa %	Grasa Visceral %	IMC	Flexibilidad	VO2max	Dinamometría Fuerza (kg)
Peso	Correlación de Pearson	-0,008	0,108	1	-0,375	,694**	,748**	,854**	-0,187	-0,207	,525*
Masa Muscular %	Correlación de Pearson	0,031	,648**	-0,375	1	-,883**	-,730**	-,670**	-0,105	0,342	-0,230
Masa Grasa %	Correlación de Pearson	0,005	-,576**	,694**	-,883**	1	,931**	,928**	0,004	-0,338	0,395
Grasa Visceral %	Correlación de Pearson	0,184	-,498*	,748**	-,730**	,931**	1	,937**	0,093	-0,269	,458*
IMC	Correlación de Pearson	-0,027	-,422*	,854**	-,670**	,928**	,937**	1	-0,046	-0,343	,528**
Flexibilidad	Correlación de Pearson	-0,084	-0,253	-0,187	-0,105	0,004	0,093	-0,046	1	0,359	-0,014
VO2max	Correlación de Pearson	0,044	0,282	-0,207	0,342	-0,338	-0,269	-0,343	0,359	1	-0,084
Dinamometría Fuerza (kg)	Correlación de Pearson	0,033	-0,064	,525*	-0,230	0,395	,458*	,528**	-0,014	-0,084	1

En las mujeres a mayor peso, menor porcentaje de masa muscular, mayor porcentaje de grasa visceral y mayor tejido adiposo, y también existe una correlación negativa baja entre el peso y la prueba del VO<sub>2</sub>max, es decir, que entre mayor sea el peso peor es la capacidad aeróbica en las mujeres.

Entre mayor sea el porcentaje de masa muscular será menor el porcentaje de grasa visceral, corporal y será mejor el IMC, también se encontró una correlación positiva baja entre el porcentaje de masa muscular y la prueba del VO<sub>2</sub>max, es decir, que las personas que tienen más masa muscular tienen una mejor capacidad aeróbica.

En la variable del % de grasa corporal, a un mayor porcentaje de ésta, se logra evidenciar un mayor porcentaje de grasa visceral y un mayor IMC, también se observa una correlación positiva baja en la prueba de dinamometría; y una correlación negativa baja en el VO<sub>2</sub>max, es decir se ven mejores resultados en fuerza y un peor desempeño en la prueba de resistencia.

Existe una correlación positiva baja entre la prueba de flexibilidad y la del VO<sub>2</sub>max, es decir que en las mujeres a mayor flexibilidad mayor es la capacidad aeróbica.

**Tabla 24.** Correlaciones hombres.

Correlaciones											
		Edad	Estatura	Peso	Masa Muscular %	Masa Grasa %	Grasa Visceral %	IMC	Flexibilidad	VO <sub>2</sub> max	Dinamometría Fuerza (kg)
Edad	Correlación de Pearson	1	-0,195	-0,018	-0,310	0,240	0,261	0,099	0,136	-0,395	-0,259

Peso	Correlación de Pearson	-0,018	,530*	1	-,856**	,838**	,837**	,895**	0,250	-0,377	-0,089
Masa Muscular %	Correlación de Pearson	0,310	-0,242	-,856**	1	-,985**	-,922**	-,877**	-0,100	0,319	0,261
Masa Grasa %	Correlación de Pearson	0,240	0,119	,838**	-,985**	1	,955**	,919**	0,107	-0,271	-0,187
Grasa Visceral %	Correlación de Pearson	0,261	0,026	,837**	-,922**	,955**	1	,974**	0,263	-0,387	-0,046
IMC	Correlación de Pearson	0,099	0,101	,895**	-,877**	,919**	,974**	1	0,302	-0,352	0,035
Flexibilidad	Correlación de Pearson	0,136	-0,007	0,250	-0,100	0,107	0,263	0,302	1	-0,289	0,248
VO2max	Correlación de Pearson	-0,395	-0,158	-0,377	0,319	-0,271	-0,387	-0,352	-0,289	1	0,178
Dinamometría Fuerza (kg)	Correlación de Pearson	-0,259	-0,242	-0,089	0,261	-0,187	-0,046	0,035	0,248	0,178	1

En los hombres a mayor edad, menos porcentaje masa muscular, también a mayor edad, mayor porcentaje de grasa visceral y mayor tejido adiposo, es decir, en los hombres, a medida que avanzan en edad, tienen menos masa muscular, más grasa y más grasa visceral. Y tienen peor comportamiento en la prueba de VO2max.

En la variable de peso, a mayor peso menor porcentaje de masa muscular, más porcentaje de grasa visceral, mayor porcentaje de masa grasa y mayor IMC, también a mayor peso existe una correlación negativa baja con respecto a la prueba del VO2max, es decir, que entre más peso peor desempeño en la capacidad aeróbica; también se observa una correlación positiva baja con la flexibilidad, a mayor peso mejor desempeño en flexibilidad.

Para el caso de la masa muscular a mayor porcentaje de esta se observa un menor porcentaje de grasa corporal y visceral, y las personas que tienen un porcentaje de masa muscular más alto tienen una correlación positiva baja con la resistencia y fuerza, es decir, obtuvieron un mejor resultado en la prueba del VO<sub>2</sub>max y dinamometría.

En la variable del % de grasa corporal, a un mayor porcentaje de ésta, se logra evidenciar un mayor porcentaje de grasa visceral y un mayor IMC, también se observa una correlación positiva baja en la prueba de flexibilidad; y una correlación negativa baja en el VO<sub>2</sub>max, es decir se ven mejores resultados en flexibilidad y un peor desempeño en la prueba de resistencia.

En la variable del VO<sub>2</sub>max existe una correlación negativa baja con respecto a la flexibilidad, es decir, que a mayor capacidad aeróbica esta equivale a un y una menor flexibilidad.

En la fuerza se observa una correlación positiva baja con respecto a la flexibilidad, es decir, a que mayor fuerza, mayor flexibilidad.

## **Discusión**

La discusión de los resultados está en torno al objetivo general planteado, que fue describir la condición física y los factores antropométricos en la población que asiste al programa de acondicionamiento físico en el Colegio Mayor de Antioquia. En los hallazgos presentados respecto al perfil de composición corporal se evidencia en la muestra indagada datos que denotan un inclinación hacia el normopeso, dado que la mayoría de sujetos (69,8%) presentan un IMC dentro de los valores normales que para la OMS son entre 18,5-24,9. Estos

resultados son diferentes a los que se obtuvieron en un estudio similar realizado en la universidad Nacional sede Medellín, (Berrio López, 2023) en el cual los hallazgos revelaron que la muestra de 27 empleados presentan valores de sobrepeso y obesidad según el índice de masa corporal, dados la prueba de índice de masa corporal (valores superiores a 25 Kg/m<sup>2</sup>).

En la variable de fuerza de prensión manual en la muestra evaluada presentaron buenos niveles de fuerza debido a que tanto los hombres como las mujeres estaban en percentiles altos según la clasificación, estos resultados se relacionan con el estudio de (Berrio López, 2023) en el cual los participantes mostraron unos buenos niveles fue la de fuerza de prensión manual, pues ambos géneros se clasifican en bueno y excelente tanto para hombres y mujeres respectivamente, y el tener buena fuerza de prensión manual viene asociado con una buena salud.

Respecto a la capacidad aeróbica los resultados indican que los estudiantes poseen un nivel medio y bueno de consumo máximo de oxígeno, es importante mantener en buenos niveles capacidad debido a su gran relevancia y se debe de hacer por medio de diversos programas específicos que la estimulen, en un estudio realizado por (Rivera, 2024) en el cual realizaron programa de entrenamiento diseñado para potenciar el VO<sub>2</sub>max en estudiantes universitarios y los resultados destacan mejoras significativas en la salud cardiovascular y el rendimiento físico de los participantes, subrayando la importancia del ejercicio en la calidad de vida y el bienestar general. Esto puede significar que los planes específicos para estimular la capacidad aeróbica pueden ser efectivos en la población universitaria.

Para finalizar, la flexibilidad, en los resultados obtenidos, se encontró que un gran porcentaje de la muestra 72,09% (n=31) presentó un nivel regular y bajo, esta capacidad es imprescindible para la salud, en un estudio realizado por (Duarte; Berlanga, 2020), mencionan que menores niveles de flexibilidad se asocian a una pérdida de la capacidad funcional, y la participación en programas de ejercicio físico supervisado podría mantener o mejorar los

niveles de dicha cualidad física. Nuevamente se resalta la importancia de la realización de diversos programas enfocados en mejorar la condición física.

### **Conclusiones**

Los resultados de este estudio enfatizan la necesidad de implementar intervenciones para mantener y promover la fuerza de prensión manual, mejorar la capacidad aeróbica, incentivar los hábitos de vida saludables para tratar el sobrepeso y la obesidad y enfocarse en el desarrollo de la flexibilidad. Estos hallazgos pueden servir como base para el diseño de programas de acondicionamiento físico específicos y personalizados para los estudiantes que asisten al programa de acondicionamiento físico de la institución universitaria Colegio Mayor de Antioquia con el objetivo de mejorar su condición física y promover su salud y bienestar general.

## Referencias

- Abellán, J., Sainz De Baranda Andujar, A., & Ortín, E. (2014.). Guía para la Prescripción de Ejercicio Físico en Pacientes con Riesgo Cardiovascular SEH -LELHA Sociedad Española de Hipertensión Liga Española para la Lucha contra la Hipertensión Arterial Sociedades Autonómicas de Hipertensión. <https://www.seh-lelha.org/wp-content/uploads/2017/03/GuiaEjercicioRCV.pdf>
- Aguilera, C., Labbé, T., Busquets, J., Venegas, P., Neira, C, & Valenzuela, Á. (2019). Obesidad: ¿Factor de riesgo o enfermedad? *Revista médica de Chile*, 147(4), 470-474. <https://doi.org/10.4067/s0034-98872019000400470>
- Almeida, E. D. P., Pinho, C. S., Leite, A. L., Rodrigues, I. G., Da Silva Diniz, A., & De Arruda, I. G. (2018). Razón entre grasa visceral y subcutánea como predictor de alteraciones cardiometabólicas. *Revista Chilena de Nutrición*, 45(1), 28-36. <https://doi.org/10.4067/s0717-75182018000100028>
- Berrio López, S. (2023). Descripción de la condición física en población que asiste a programas deportivos y acondicionamiento físico en la Universidad Nacional, sede Medellín. Pregrado. Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
- Cardozo, L., Guzman, Y. C., Torres, J. M. (2016). Porcentaje de grasa corporal y prevalencia de sobrepeso - obesidad en estudiantes universitarios de rendimiento deportivo de

- Bogotá, Colombia. *NUTRICIÓN CLÍNICA y DIETÉTICA HOSPITALARIA*, 36(3), 68-75. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5638685>
- Cruz-Jentoft, A. J., Bahat, G., Bauer, J., Boirie, Y., Bruyère, O., Cederholm, T., Cooper, C., Landi, F., Rolland, Y., Sayer, A. A., Schneider, S. M., Sieber, C. C., Topinkova, E., Vandewoude, M., Visser, M., Zamboni, M., Bautmans, I., Baeyens, J., Cesari, M., . . . Schols, J. (2018). Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age And Ageing*, 48(1), 16-31. <https://doi.org/10.1093/ageing/afy169>
- Cruz, J. L. (2017). Caracterización de la Condición Física de Administrativos de la Universidad Santo Tomás.
- Durán, A., Valdés, B., Godoy, C. A., & Herrera, V. (2014). Hábitos alimentarios y condición física en estudiantes de pedagogía en educación física. *Revista Chilena de Nutrición*, 41(3), 251-259. <https://doi.org/10.4067/s0717-75182014000300004>
- Ding, D., Lawson, K. D., Kolbe, T. L., Finkelstein, E. A., Katzmarzyk, P. T., Van Mechelen, W., & Lancet Physical Activity Series 2 Executive Committee (2016). The economic burden of physical inactivity: a global analysis of major non-communicable diseases. *The Lancet*, 388(10051), 1311-1324. doi:10.1016/S0140-6736(16)30383-X
- Fúquene, G., Yenny, R., Rincón, L., Yohan, G., & Salazar, E. (2023). Nivel de actividad física en administrativos de la Unidad Central del Valle del Cauca en el periodo 2023 <https://repositorio.uceva.edu.co/bitstream/handle/20.500.12993/4081/Trabajo%20de%20grado%20nivel%20de%20actividad%20fisica.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Gallego, LI; Muñoz, DI. Sedentarismo en un grupo de docentes de un programa de salud de Medellín, 2021. *Rev. CES Salud Pública y Epi.* 2022; 1(2): 51-71. <https://dx.doi.org/10.21615/ cessa.7097>

- García CM, González-Jurado JA. Impacto de la inactividad física en la mortalidad y los costos económicos por defunciones cardiovasculares: evidencia desde Argentina [Impact of physical inactivity on mortality and the economic costs of cardiovascular deaths: evidence from Argentina]. *Rev Panam Salud Publica*. 2017 Aug 21;41:92. Spanish. doi: 10.26633/RPSP.2017.92. PMID: 28902280; PMCID: PMC6645184.
- García, R. (2007). Fuerza, su clasificación y pruebas de valoración. *Revista de la Facultad de Educación, Universidad de Murcia*, 2-10.
- Gutiérrez, F. G. (2011). Conceptos y clasificación de las capacidades físicas. *Cuerpo, Cultura Y Movimiento*, 1, 77–86. <https://doi.org/10.15332/s2248-4418.2011.0001.04>
- León, D. A. (2020). Relación de la Condición Física y Niveles de Actividad Física en Estudiantes Universitarios a Nivel Nacional. *Riobamba-Ecuador*.
- Márquez, J. J. (2020). Inactividad física, ejercicio y pandemia COVID-19. *Viref Revista de Educación Física*, 9(2), 43-56. <https://revistas.udea.edu.co/index.php/viref/article/view/342196/20802578>
- Martínez-Vizcaíno, V., & Sánchez-López, M. (2008). Relación entre actividad física y condición física en niños y adolescentes. *Revista Española de Cardiología*, 61(2), 108-111. <https://doi.org/10.1157/13116196>
- Matos-Duarte, M.; Berlanga, L.A. (2020) Effects of Exercise on Flexibility in Adults over 65 Years and Older. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte* vol. 20 (80) pp. 611-622  
<Http://cdeporte.rediris.es/revista/revista80/artefectos1197.htm> DOI:  
<https://doi.org/10.15366/rimcafd2020.80.010>

- Moreno-Bayona, J. (2018). Niveles de sedentarismo en estudiantes universitarios de pregrado de Colombia. *Revista Cubana de Salud Pública*, 44(3). Recuperado de <https://revsaludpublica.sld.cu/index.php/spu/article/view/881/1135>
- Moreira, O. C., Aubin, A., C. P., Paz, J., & Lujan, R. C. (2015). Métodos de evaluación de la composición corporal: una revisión actualizada de descripción, aplicación, ventajas y desventajas. *Arch Med Deporte*. Recuperado de [https://archivosdemedicinadeldeporte.com/articulos/upload/rev1\\_costa\\_moreira.pdf](https://archivosdemedicinadeldeporte.com/articulos/upload/rev1_costa_moreira.pdf)
- Ortega, F. B., Ruiz, J. R., Castillo, M. J., Moreno, L. A., González-Gross, M., Wärnberg, J., & Gutiérrez, Á. (2005). Bajo nivel de forma física en los adolescentes españoles. Importancia para la salud cardiovascular futura (Estudio AVENA). *Revista Española de Cardiología* (Ed. Impresa), 58(8), 898-909. <https://doi.org/10.1157/13078126>
- Ortega, F. B., Ruiz, J. R., & Castillo, M. J. (2013). Actividad física, condición física y sobrepeso en niños y adolescentes: evidencia procedente de estudios epidemiológicos. *Endocrinología y Nutrición*, 60(8), 458-469. <https://doi.org/10.1016/j.endonu.2012.10.006>
- Organización Mundial de la Salud. Clasificación internacional de enfermedades para estadísticas de mortalidad y morbilidad. Décimo primera revisión (ICD-11). Capítulo 5: Enfermedades endocrinas, nutricionales o metabólicas. Disponible en: <https://icd.who.int/browse11/l-m/en#/http%3a%2f%2fid.who.int%2fid%2fentity%2f14940304>.
- Ostos, L. M. (2008). Condición física y nivel de actividad física en estudiantes universitarios. *Dialnet*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3701051>
- Palma, L. P., Diaz, C. M., Ortiz, J. S., Sabogal, D. A., Ramirez, J. C., & Piedrahita, R. L. (2017). Identificación del Componente Antropométrico de Estudiantes

- Pertenecientes a Medicina y Educación Física (Uceva Tuluá). *Revista de Educación Física*. Recuperado de <https://revistadeeducacionfisica.com/articulo/identificacion-del-componente-antropometrico-de-estudiantes-pertene-cientes-a-medicina-y-educacion-fisica-uceva-tulua-2266-sa-Q590a42d9ec4bf>
- Padilla Colón, Carlos J., Sánchez Collado, Pilar, & Cuevas, María José. (2014). Beneficios del entrenamiento de fuerza para la prevención y tratamiento de la sarcopenia. *Nutrición Hospitalaria*, 29(5), 979-988. <https://dx.doi.org/10.3305/nh.2014.29.5.7313>
- Parra-Soto, S., Poblete-Valderrama, F., Lamana, R. Z., Cigarroa, I., Iturra, J., Cenzano-Castillo, L., Vásquez, J. F., Garrido-Méndez, Á., Celis-Morales, C., Rivera, C. F., & Monterrosa, A. (2023). Relación entre características antropométricas, autopercepción del índice de masa corporal, condición física y hábitos alimentarios en estudiantes universitarios de salud y educación. *Revista chilena de nutrición*, 50(1), 20-26. <https://doi.org/10.4067/s0717-75182023000100020>
- Pulido, L. H. P., Díaz, C. H. M., Manrique, A. C., Mejía, J. A. C., Restrepo, A. V., Garzón, K. A., Aristizabal, A. A., Cardona, W. A., & Ríos, Á. J. R. (2021a). Asociación entre la composición corporal y la condición física en estudiantes de grado sexto, pertenecientes a la institución educativa moderna de Tuluá, Colombia año 2019. *Dialnet*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7607136>
- Riebe, D., Franklin, B. A., Thompson, P. D., Garber, C. E., Whitfield, G. P., Magal, M., & Pescatello, L. S. (2015). Updating ACSM's recommendations for exercise preparticipation health screening. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 47(11), 2473-2479. <https://doi.org/10.1249/mss.0000000000000664>

- Rivera, Tigre, A, D. (2024). *Programa de Entrenamiento Deportivo para potenciar el VO2 máximo en estudiantes universitarios*.  
<https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/11163>
- Rodríguez, F. A. (1995). Prescripción de ejercicio para la salud (i). Resistencia cardiorrespiratoria. *Apuntes. Educación física y deportes*, 1(39), 87-102.
- Rosa-Guillamón, A. (2018). Análisis de la relación entre salud, ejercicio físico y condición física en escolares y adolescentes. *Revista Ciencias de la Actividad Física UCM*, N° 20(1) enero-junio, 1-15. DOI: <http://doi.org/10.29035/rcaf.20.1.1>
- Secchi, J. D. García, G. C, España-Romero, V, & Castro-Piñero, J. (2014). Condición física y riesgo cardiovascular futuro en niños y adolescentes argentinos: una introducción de la batería ALPHA. *Archivos argentinos de pediatría*, 112(2), 132-140.  
<https://dx.doi.org/10.5546/aap.2014.132>
- Tierra Iza, J, J.(2023). La flexibilidad y su importancia en la práctica de yoga en estudiantes de bachillerato. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/10934>
- U.S. Department of Health and Health Services (2000). *Healthy People 2010. Understanding and improving health*. Retrieved from  
<http://www.healthypeople.gov/Document/pdf/uih/2010uih.pdf>
- Vivas-Díaz, J. A., Ramírez-Vélez, R., Correa-Bautista, J. E., & Izquierdo, M. (2016). Handgrip strength of Colombian university students. *Nutrición Hospitalaria*, 33(2), 330-336.
- Wells, K., & Dillon, E. (1952). The sit and reach, a test of back and leg flexibility. *Research Quarterly* (23), 115-118.

Wilches-Luna, E. C., Hernández, N. L., Chavarro, P. A., & Bernal-Sánchez, J. J. (2016).

Perfiles de riesgo cardiovascular y condición física en docentes y empleados no docentes de una facultad de salud. *Revista de Salud Pública*, 18(6), 890-903.

World Health Organization: WHO. (2022, 5 octubre). Actividad física.

<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>

Zaragoza Casterad, J.; Serrano Ostariz, E. y Generelo Lanaspá, E. (2005). Dimensiones de la

condición física saludable: evolución según edad y género. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte* vol. 5 (17) pp. 50-67

<http://cdeporte.rediris.es/revista/revista17/artdimensiones2.htm>

## Anexos

### Anexo 1. Consentimiento informado

#### Consentimiento informado:

<b>Título del proyecto</b>
Descripción de la condición física en los estudiantes que asisten al programa de acondicionamiento físico en el Colegio Mayor de Antioquia.

<b>Identificación de los profesionales responsables de la investigación</b>	
<b>Nombre Completo</b>	Alejandro Diaz Franco (investigador) Luis Fernando Restrepo (asesor)
<b>Filiación con la entidad que realizará la investigación</b>	Las personas responsables de la investigación se encuentran vinculados con la Universidad de Antioquia, Alejandro Diaz Franco en su rol como estudiante de licenciatura en educación física y deportes, y Luis Fernando Restrepo como docente del



población. Este estudio será de gran utilidad para los profesionales de educación física y estudiantes que hacen parte de la institución universitaria Colegio Mayor de Antioquia puesto que tener estos datos mejorará la planificación del entrenamiento deportivo, de acuerdo a las necesidades y los propósitos de los asistentes, ya que al conocer el estado actual de la condición física de la población universitaria se pueden desarrollar diversas estrategias para alcanzar los objetivos propuestos.

**Objetivo general:** Describir la condición física y los factores antropométricos en los estudiantes que asisten al programa de acondicionamiento físico en el Colegio Mayor de Antioquia.

**Procedimientos a los que se someterán los participantes**

Batería de test para determinar el estado de las capacidades físicas y la composición corporal

**Fuerza de prensión:** Se realizará a través de dinamómetro, la fuerza de agarre es una prueba que evalúa la funcionalidad de la mano, por ello se hace necesario la medición de la Fuerza Prensil de Mano (FPM) o fuerza de agarre, por su gran importancia clínica en la evaluación de la extremidad superior. Es un buen indicador de salud, ya que nos predice el estado de salud presente y futuro.

**Test de Vo<sub>2</sub>max - léger:** La aptitud cardiorrespiratoria es una medida de la condición física de las personas que se ha relacionado con el estado de la salud, un nivel bajo de dicha capacidad se asocia con múltiples enfermedades, por lo que su medición es valiosa para la evaluación del riesgo cardiovascular, la prescripción del ejercicio y la educación a los pacientes.

**Objetivo:** estimar el consumo máximo de oxígeno.

**Protocolo:** se debe realizar 20 m en forma continua al ritmo que marca el magnetófono, al iniciar la señal el atleta deberá correr hasta la línea contraria entre paréntesis 20 m, pisarla y esperar escucharla segunda señal para volver a desplazarse, el deportista va a intentar seguir el ritmo que marca el magnetófono que progresivamente irá incrementando el ritmo de carrera, el test finalizará en el momento que el ejecutor no pueda pisar la línea en el momento que lo marque el magnetófono. A cada período rítmico lo tomaremos como “palier” y tiene una duración de 1 minuto los resultados se pueden determinar en la correspondiente tabla de baremación.

Se deberá pisar la línea señalada en cada uno de los desplazamientos, de lo contrario la prueba debe ser cancelada. El atleta no podrá pisar la línea siguiente sin escuchar antes la señal del magnetófono la cual se va incrementando a medida que los períodos aumentan. Cuando el

atleta se vea imposibilitado a seguir el ritmo del magnetófono finalizará la prueba y se anotará el último periodo o mitad del período escuchado.

**Test de flexibilidad sit and reach:**

**Objetivo:** Mide el grado de flexibilidad del cuerpo localizado en tronco y piernas.

**Descripción de la prueba:** Sentados, se deben llevar las piernas simultáneamente por encima del aparato hasta alcanzar la máxima distancia posible y se debe sostener por 2 segundos. Esta posición final alcanzada es el resultado de la prueba, se consideran positivos aquellos valores que sobrepasen la planta de los pies (punto cero la regla).

**Análisis de composición corporal:**

**Objetivo:** calcular el peso, IMC, porcentaje graso, porcentaje de músculo y talla.

**Protocolo:** Se recomienda evitar la actividad física intensa, la ingesta de alcohol y la cafeína en las 24 horas previas a la medición. El sujeto debe retirar cualquier objeto metálico del cuerpo, incluyendo joyas, relojes y piercings.

Para la talla se le pide al sujeto estar con la mínima cantidad de ropa posible, para la toma de esta medida la persona se debe colocar en posición anatómica, descalzo y en estado de inspiración. Se medirá desde el suelo hasta el punto más alto de la cabeza.

**Garantías para aclarar dudas**

**Posibles beneficios:** Los participantes, una vez finalicen las pruebas, estarán en el derecho de conocer sus resultados y la clasificación que obtienen, es decir, que tan bien, regular o mal se encuentra en cada capacidad evaluada. Con esto el sujeto podrá identificar el tipo de entrenamiento que no debe descuidar en sus rutinas de ejercicio físico y, para aquellos que no entrenan, servirá como una motivación para comenzar a potenciar sus capacidades.

**Garantías para aclarar dudas**

Los participantes siempre van a tener un acompañamiento por parte del investigador, asesor del proyecto, personal de apoyo y diferentes profesionales de la universidad, con el fin de que se lleve a cabo de manera correcta y dispuesta a resolver cualquier inquietud.

**Libertad de levantar el consentimiento informado**

El participante está en su derecho de retractarse en cualquier momento y no ser parte de la investigación si es su decisión.

**Confidencialidad**

Se respetará la intimidad de los participantes en el proyecto de investigación, que no se publicarán datos personales, que protegerán la información personal y tendrán el cuidado debido de las bases de datos con el fin de no revelar información que pueda ser sensible.

**Riesgos potenciales:** Durante el desarrollo de las pruebas se pueden presentar caídas, mareos y dolores musculares, para ello las personas encargadas del desarrollo de las pruebas darán las mejores indicaciones posibles con el fin de reducir la aparición de dichos eventos adversos.

**Compromiso de entregarle información nueva**

Los participantes tienen todo el derecho de pedir toda la información alusiva a la investigación en lo que concierne a su participación, así como tiene derecho a la devolución de los resultados y conclusiones del proyecto.

**Compensación por la participación y por daños durante la investigación**

Se le especifica al participante que los fines de la investigación son académicos y que, en ese sentido, no recibirá remuneración alguna por su participación.

**Declaración de consentimiento (para personas de 18 años en adelante; los menores de edad deben tener un asentimiento informado, firmado por el padre o la madre del menor, o un representante legal)**

“Certifico haber leído y entendido todos los procesos y procedimientos consignados en el estudio mencionado, por tanto, manifiesto mi interés y estoy de acuerdo en participar en la investigación. El permiso que otorgó se da de forma voluntaria, sin presiones ni coacciones, entiendo los riesgos y beneficios que se derivan del estudio, y tengo claro que puedo interrumpir mi participación en el momento que así lo considere. Se me suministrará una copia firmada de este consentimiento bajo mi petición”



**Anexo 3.** Registro test flexibilidad

	TEST DE WELLS	Intento#1	Intento#2	Mejor intento	Clasificación
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

**Anexo 4.** Registro test de Leger



5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					