

**Caracterización del Estado Nutricional y Riesgo Cardiovascular en Docentes de la
Institución Educativa Rafael Valle Meza, Valledupar-Cesar.**

Autores:

**Camilo Andrés Barrios Yépez
Víctor Manuel Rodríguez Granadillo**

Asesor:

Gabriel Fernando Franco Maya

**Universidad Popular del Cesar
Facultad de Educación
Licenciatura en Educación Física, Recreación y Deportes
Valledupar – Colombia
2025**

Agradecimientos

Agradecemos a Dios en principio de todo, que ha estado guiando nuestros pasos en este trascender universitario, a nuestros amados padres que han sido el pilar fundamental para luchar ante cualquier adversidad y también a luchar por nuestros sueños, agradecemos también a nuestros hermanos los cuales en cierto momento han sido de gran apoyo en cada paso que hemos dado en busca de tan anhelado título. Para no extendernos, agradecemos a cada una de esas personas que han hecho parte de todo el proceso de alguna u otra manera su apoyo fue importante en nuestro proceso, agradecer a la Universidad Popular del Cesar y a todos los docentes del programa de Licenciatura en Educación Física, Recreación y Deportes quienes desde sus conocimientos han sabido guiar a cada uno de los estudiantes.

Resumen

Este trabajo de grado se centra en evaluar el estado nutricional y el riesgo cardiovascular en los docentes de la Institución Educativa Rafael Valle Meza, ubicada en Valledupar, Cesar. La salud cardiovascular y el estado nutricional son factores esenciales para la calidad de vida de las personas, ya que afectan no solo la prevención de enfermedades, sino también el bienestar general. El estudio aborda la relación entre hábitos alimenticios, sedentarismo y las enfermedades cardiovasculares, que son una de las principales causas de muerte a nivel mundial, según la Organización Mundial de la Salud (OMS).

La investigación se justifica por las alarmantes estadísticas de sobrepeso, obesidad y enfermedades cardiovasculares en Colombia, lo que resalta la vulnerabilidad de los docentes frente a estos problemas de salud. A través de mediciones antropométricas (como el índice de masa corporal e índice de grasa corporal) y la evaluación de la presión arterial y la recuperación cardíaca, el proyecto busca identificar los riesgos existentes en este grupo de trabajadores.

Además, se pretende diseñar intervenciones que promuevan hábitos saludables entre los docentes, basándose en los datos obtenidos del estudio, para así mejorar su salud y bienestar, y potencialmente crear un efecto multiplicador en la comunidad educativa. El estudio también tiene la finalidad de contribuir a futuras investigaciones sobre la relación entre salud y educación, e impulsar una cultura de bienestar en las instituciones educativas.

Los objetivos específicos incluyen la estimación del estado nutricional, la valoración de la salud cardiovascular y la determinación de la prevalencia de factores de riesgo en los docentes. El estudio se realizará durante dos meses, con el uso de encuestas y análisis estadísticos para examinar los datos obtenidos de una muestra de 20 docentes. El proyecto busca no solo abordar el problema de salud en este grupo, sino también generar un impacto social más amplio que fomente hábitos saludables en la población en general.

Abstract

This degree work is focused on evaluating the nutritional status and cardiovascular risk in teachers of the Rafael Valle Meza Educational Institution, located in Valledupar, Cesar. Cardiovascular health and nutritional status are essential factors for the quality of life of people, since they affect not only disease prevention, but also general well-being. The study addresses the relationship between eating habits, sedentary lifestyles and cardiovascular diseases, which are one of the leading causes of death worldwide, according to the World Health Organization (WHO).

The research is justified by the alarming statistics of overweight, obesity and cardiovascular diseases in Colombia, which highlights the vulnerability of teachers to these health problems. Through anthropometric measurements (such as body mass index and body fat index) and the evaluation of blood pressure and cardiac recovery, the project seeks to identify the existing risks in this group of workers.

In addition, the aim is to design interventions that promote healthy habits among teachers, based on the data obtained from the study, in order to improve their health and well-being, and potentially create a multiplier effect in the educational community. The study also aims to contribute to future research on the relationship between health and education, and to promote a culture of wellness in educational institutions.

Specific objectives include estimating nutritional status, assessing cardiovascular health, and determining the prevalence of risk factors in teachers. The study will be conducted over two months, using surveys and statistical analysis to examine data obtained from a sample of 20 teachers. The project seeks not only to address the health problem in this group, but also to generate a broader social impact that will promote healthy habits in the general population.

Índice general

Agradecimientos	2
Resumen	3
Abstract	4
Índice general	5
Índice de figuras y tablas	7
Capítulo 1	
1.Introducción	8
1.1 Planteamiento del problema	9
1.1.1 Pregunta problema	11
1.2 Justificación	12
1.3 Objetivos	13
1.3.1 Objetivo General	13
1.3.2 Objetivos Específicos	13
1.4 Delimitación	14
Capítulo 2	
2. Marco Teórico	15
2.1 Antecedentes	15
2.2 Marco conceptual	24
2.3 Marco Legal	46
Capítulo 3	
3. Diseño metodológico	48
3.1 Paradigma de la investigación	48

3.2 Unidad de análisis y sujeto de estudio	48
3.3 Área de estudio	48
3.4 Población y muestra	48
3.5 Recolección de datos	49
3.6 Procedimiento y recolección de datos	49
3.7 Análisis estadísticos	52
3.8 Aspectos éticos	52
Capítulo 4	
4. Resultados	54
Capítulo 5	
5. Discusión	60
5.1 Discusión de resultados	60
Capítulo 6	
6.1 Conclusiones	64
Capítulo 7	
7.1 Recomendaciones	65
Bibliografía	67
Anexos	73

Índice de tablas y figuras

Tabla N1	49
Figura N 1	54
Figura N 2	55
Figura N 3	56
Figura N 4	57
Figura N 5	58
Figura N 6	59

Capítulo 1: Introducción

La salud cardiovascular es importante para el diario vivir del ser humano, cuando se habla de salud cardiovascular, se hace referencia no sólo a la ausencia de enfermedades, sino a cómo el ser humano cuida su corazón y cómo esto impacta la calidad de vida.

Por otro lado el estado nutricional es un factor determinante de salud y de bienestar general, esto hace referencia a la condición del cuerpo con relación al consumo de nutrientes y la utilización de los mismos, no solo eso, se encarga de abarcar la calidad de la dieta, es importante mencionar que, un estado nutricional adecuado es fundamental para el crecimiento y desarrollo, y mantenimiento de las funciones corporales y se encarga de desempeñar un protagonismo vital en la prevención de enfermedades, es por eso que la presente investigación se refiere a la relevancia que tienen estos factores en los seres humanos, enfocado en la institución que se pretende estudiar (Institución Educativa Rafael Valle Meza, Sede bachillerato)

La buena administración de la salud cardiovascular y del estado nutricional influye de manera significativa en la buena condición de vida, para esto existen diversos campos que ayudan a llevar a cabo ese objetivo: Dietas, hábitos de estilo de vida saludables, entre otras, para con esto llevar una vida óptima.

Este proyecto se basa principalmente es indagar los diferentes índices de riesgo tanto a nivel cardiovascular cómo nutricional, esto con el fin de desarrollar estrategias desde la actividad Física, que ayuden a prevenir enfermedades en los docentes de la I.E Rafael Valle Meza, para lograr este objetivo, se identificarán los factores que afecten al desarrollo de enfermedades a través de Test, mediciones antropométricas y encuestas que se le practicarán a la población de estudio.

1.1 Planteamiento del Problema

El estado nutricional se encuentra estrechamente relacionado con el balance energético, es decir, el equilibrio entre la ingesta calórica y las necesidades del organismo para mantener los procesos vitales. El desequilibrio en cualquiera de los casos, exceso o deficiencia repercute directamente sobre la salud cardiovascular. De igual manera, el estado nutricional se ve afectado por el sedentarismo y malos hábitos alimenticios, situación que es evidente dentro del contexto laboral docente.

Las altas prevalencias de sobrepeso y obesidad constituyen problemáticas dentro de la salud pública debido a su semejanza con los distintos factores de riesgo cardiovascular como la hipertensión, la dislipidemias y resistencia insulínica; asimismo, el exceso de grasa corporal en zona central o abdominal ha sido vinculada con el desarrollo de diabetes tipo II, osteoporosis, ciertos tipos de cáncer, con la reproducción y estados de inflamación crónica, coadyuvante de daño endotelial y la arteriosclerosis; aspectos que contribuyen al aumento de la probabilidad de accidentes cardiovasculares cerebrovascular (OMS, 2022)

De acuerdo con los reportes de la OMS (2022), desde 1990 la obesidad ha tomado un rumbo alto en adultos y cuadruplicado en adolescentes en todo el mundo. No se desconoce que 1 de cada 8 personas a nivel mundial tenían problemas de obesidad. *“Los índices más elevados de desnutrición y obesidad se evidenciaron en países del pacífico y el caribe”* (OPS, 2024)

A nivel nacional el sobrepeso supera a la mitad de la población, el 56,5 % de la población en el país tiene sobrepeso, *“uno de cada tres jóvenes y adultos tiene sobrepeso (37,7%), mientras que uno de cada cinco es obeso (18,7%). En este sentido, el 56,4% de la población presenta exceso de peso, lo que significa un incremento de 5,2 puntos porcentuales con respecto al 2010. La obesidad es más frecuente en las mujeres (22,4%) que en los hombres (14,4%)”* (ENSIN, 2015)

En relación con la práctica de actividad física, *aproximadamente la mitad de los adultos colombianos realiza 150 minutos semanales de actividad física moderada o 75 minutos semanales de actividad vigorosa o fuerte, como lo recomienda la OMS*. Cuatro de cada diez mujeres y seis de cada diez hombres atienden esta medida de prevención.

Estas cifras son alarmantes; en tanto, los estudios evidencian una delgada línea hacia el desarrollo de las enfermedades cardiovasculares. Es decir, que las altas prevalencias de obesidad y sobrepeso constituyen una alta probabilidad de enfermar del corazón. Si bien, las enfermedades cardíacas representan una alta carga dentro del sistema de salud y del gasto público. De acuerdo a los datos suministrados por la OMS (2022), la enfermedad cardiovascular es la principal causa de muerte, se estima que cerca del 32% de las defunciones a nivel mundial (17,9 millones de personas) murieron a causa de una enfermedad cardiovascular. Siendo las alteraciones en la presión arterial el factor de riesgo más determinante y el infarto al miocardio la consecuencia de mayor impacto.

La mayoría de las enfermedades cardiovasculares son prevenibles si se tratan oportunamente los factores de riesgo conductuales y ambientales, como el consumo de tabaco, alimentos insalubres, la inactividad física, la obesidad, el alcohol y la contaminación ambiental. Los factores de riesgo conductuales más incidentes en la cardiopatía coronaria son la inactividad física, el exceso de grasa saturada en la dieta, el consumo de tabaco y el alcohol. Los efectos de estos se manifiestan a través de la hipertensión, hiperglicemia, sobrepeso y obesidad y sus determinantes lo constituyen la pobreza, el estrés y factores hereditarios. (OMS, 2022)

En Colombia el panorama no es alentador, de acuerdo a la ASIS (2023), *“las ECV son la principal causa de muerte en el país, representando el 28,6%. En el 2022, las enfermedades crónicas no transmisibles fueron la primera causa de atención con el 70,8% de la demanda entre las edades de 29 a 59 años.”* Dentro de estas, la hipertensión arterial, junto con la diabetes tipo II, son la principal causa de la carga por cardiopatías, accidentes cerebrovasculares e insuficiencia renal crónica. Lo preocupante de esta situación es que rara vez las alteraciones en la presión arterial generan síntomas en etapas tempranas y en muchos casos no se diagnostica.

Otra situación preocupante es la persistencia de los desafíos y retos en materia de salud pública, en relación a la prevención de las ECNT y promoción de los hábitos saludables; en consecuencia, el contexto laboral de los docentes puede ser un factor que afecte su salud y bienestar, debido a la exposición de alimentos ultra procesados debido a la falta de tiempo para preparar comidas saludables, el sedentarismo, la falta de actividad física y el estrés laboral.

Luego de la revisión sobre la temática del estado nutricional y factores de riesgo cardiovascular a nivel mundial y nacional, surge el siguiente cuestionamiento:

1.1.1 ¿Cuál es el estado nutricional y los riesgos de enfermedad cardiovascular presentes en los docentes de la Institución Educativa Rafael Valle Meza de Valledupar, Cesar?

1.2 Justificación

El estado nutricional y el riesgo de enfermedad cardiovascular en docentes constituyen temas de interés y que requieren una directa atención, debido a las elevadas tasas de sobre peso y obesidad, que ponen en evidencia la vulnerabilidad de la población docente frente a las Enfermedades Cardiovasculares. Se sabe el impacto de estas enfermedades en términos de morbilidad y mortalidad por lo que, resulta imperante el análisis de los riesgos de enfermedad en la población docente del país y en especial, del departamento. Considerándose este estudio una prueba piloto para conocer el comportamiento de las variables de estudio y proyectar a futuro

estudios más amplios que permitan comprender la realidad de los factores de riesgo cardiovascular dentro del contexto educativo, que permitan mejorar la calidad de vida y del entorno laboral del que hacer docente.

Este nido poblacional enfrenta altos niveles de estrés y sedentarismo, aspectos fuertemente relacionados con la salud cardiovascular. Como se ha mencionado anteriormente, Colombia presenta altas prevalencias de sobrepeso y obesidad (56,4%); así como también, una elevada morbimortalidad por enfermedad cardiovascular (28,6%). Los docentes al ser pieza fundamental en la formación de las futuras generaciones, requieren un estado óptimo de salud para desempeñar sus labores y ser modelos de la promoción de hábitos saludables, por lo que, evaluar el estado nutricional y riesgos de enfermedad cardiovascular permitirá diseñar modelos de intervención y prevención ajustadas a las necesidades evidenciadas con el estudio.

La información resultante de este estudio proporcionara una base sobre la situación de salud en esta población, fomentando investigaciones que integre la salud y la educación, aplicando herramientas y enfoques innovadores para el monitoreo y evaluación de los factores de riesgo, contribuyendo a la comprensión de la problemática epidemiológica. El estudio en población docente, tiene un efecto multiplicador, al mejorar la salud de los docentes, se convierten en promotores de hábitos saludables dentro de la comunidad estudiantil; creando una cultura de bienestar en la institución educativa, coadyuvando a la reducción de riesgos de enfermedades crónicas y los costos de salud pública a largo plazo.

1.3 Objetivos

1.3.1. Objetivo General.

Evaluar el Estado Nutricional y el Riesgo Cardiovascular en Docentes de la Institución Educativa Rafael Valle Meza, Valledupar-Cesar.

1.3.2 Objetivos Específicos.

- Estimar el estado nutricional de la muestra en estudio a través de los índices antropométricos (IMC y % Graso)
- Valorar el nivel de salud cardiovascular por medio de medición de la presión arterial y nivel de recuperación cardíaca en la población objeto de estudio.
- Determinar niveles de prevalencia de factores de riesgo cardiovascular antropométricos y fisiológicos en los docentes de la institución educativa.

1.3 Delimitación

En la actualidad los malos hábitos alimenticios y la ausencia de ejercicio físico se ha vuelto un problema de gran magnitud en nuestra población es por ello que mediante este proyecto se busca un impacto social grande a pesar de que la población a tratar es solo una pequeña porción de la general, se nos hace crucial por lo menos buscar un buen impacto para con esto, nuestro proyecto pueda ser utilizado como ejemplo para que la población general del departamento del Cesar empiecen a adoptar la actividad física y la buena nutrición como un quehacer diario.

Para tratar esta problemática se hace necesario la implementación de encuestas para saber y reconocer que directivos se encuentran con buen o mal estado nutricional, como también

reconocer cuales de estos padecen de posible riesgo cardiovascular, desde los estudios que nos permita hacer nuestra posición como futuros licenciados en educación física, recreación y deportes.

Se pretende en esto una duración de aproximadamente 2 meses entre encuestas y plan de acción trabajando aproximadamente con 20 docentes. Se utilizará la técnica de análisis estadísticos para examinar y comprender los datos cuantitativos recopilados. Estos análisis permiten identificar patrones, relaciones y conclusiones significativas de la investigación.

Capítulo 2: Marco teórico

2.1 Antecedentes

A lo largo de todo el proceso de desarrollo del proyecto investigativo, se estuvo ondeando acerca de antecedentes que pudiesen aportar de manera positiva a nuestro proyecto teniendo en cuenta variables como el estado nutricional y el riesgo cardiovascular, pero siendo más puntual en una población similar a la nuestra (cuerpo docente), por ende, los siguientes antecedentes nos ayudan como apoyo en el desarrollo de nuestra investigación.

“Estado nutricional, hábitos alimentarios, práctica de actividad física y nivel de estrés de profesores del nivel secundario que trabajan en un instituto privado de Mar de la plata.”

Jennifer Ale (2022) El cual tuvo como objetivo central *Evaluar el estado nutricional, los hábitos alimentarios, la práctica de actividad física y el nivel de estrés en profesores del nivel secundario que trabajan en el instituto privado de Mar de la plata*. Para lograrlo se realizó un estudio descriptivo de carácter cuantitativo no experimental, de corte transversal.

La muestra es de 50 docentes del nivel secundario de un instituto privado de Mar del Plata en el año 2022, seleccionados de manera no probabilística por conveniencia. Para la recolección de los datos se utilizó una encuesta autoadministrada. Se obtuvieron hallazgos como que, “de la muestra total, el 76% son mujeres y el 24% son hombres. El 28% de la muestra posee sobrepeso, y el 18% obesidad grado I. Se evaluó la frecuencia de consumo de alimentos, y la mayoría refirió consumir de manera diaria, solo leche, agua e infusiones. Los demás alimentos predominaron en una frecuencia de 3 o 4 veces por semana, El 70% realiza actividad física al menos dos veces por semana; y el 42% de la muestra total presenta un nivel moderado de estrés” Jennifer Ale (2022)

“Determinación de la relación entre el estado emocional, estado nutricional y la calidad de la dieta en docentes y estudiantes de la Universidad Andina del Cusco en tiempos de Pandemia COVID-19 – 2022.” Cuentas Romaña Yanet (2023) Su objetivo principal fue el *Determinar la relación entre el estado emocional, estado nutricional y la calidad de la dieta en docentes y estudiantes de la Universidad Andina del Cusco, en tiempos de Pandemia COVID-19 – 2022*, Para lograrlo se llevó a cabo mediante un enfoque positivista y cuantitativo porque empleó técnicas y teorías que fundamentaron las causas y consecuencias del objeto de estudio a través de la determinación y comparación de los porcentajes Su alcance fue descriptivo porque se obtuvo la covariación entre las variables sin manipulación o control sobre las mismas, el diseño fue prospectivo complejo al describir las consecuencias de las variables y sus condicionantes, como hallazgo importante se obtuvo que “*en relación al estado emocional los docentes presentan un 6.2% de depresión, 9% de ansiedad y 4.1% de estrés las tres condiciones extremadamente severas. Para el estado nutricional los docentes se encuentran en 40.3% con sobrepeso y 12.8% con obesidad I, con 40.3% de alto riesgo de padecer enfermedades metabólicas crónicas. En lo referente a la calidad de la dieta, los docentes requieren cambios en su dieta en 55.9% y el 44.1% posee una dieta inadecuada,*”

La UAC, de la evaluación de docentes y estudiantes obtuvo un valor para la relación estado emocional, nutricional y la calidad de la dieta inadecuada, resultando altamente significativa la relación entre las variables, y un valor que indica que no hay una relación significativa entre el estado emocional, nutricional y dieta que necesita cambios

“Perfil antropométrico y conocimiento nutricional de los profesores de primaria”, Rodríguez E, Martino F, Zanin de Souza L.(2022) Su objetivo fue *Evaluar el conocimiento nutricional y la asociación con el perfil antropométrico de los docentes de primaria*, Este estudio transversal cuantitativo evaluó en 2019, a 173 profesores de primaria de Manhuacu-MG mediante la aplicación de la *Escala de Conocimiento Nutricional (NCE)*, un cuestionario de la evaluación del perfil sociodemográfico de la *Estatura de Relación de Cintura (RCE)*. Se emplearon análisis de regresión logística simple en la asociación de variables y el resultado se consideró un nivel de significancia del moderado y el perfil antropométrico con sobrepeso y obesidad en la mayoría (58,4%). El riesgo cardio metabólico se asoció positivamente con los hombres, los ancianos y aquellos que no hicieron ejercicio. La edad menor de 42 años se destacó como un factor favorable para mantener el perfil corporal eutrófico.

“Nivel de actividad física y estado nutricional de los profesores del Instituto Federal de Maranhão” Raphaella de Sousa E. (2023) el objetivo fue *Evaluar el nivel de actividad física y el estado nutricional de los profesores del Instituto Federal de Maranhão*. Se realizó un estudio cuantitativo, descriptivo, de campo y encuesta, realizado con una muestra de 70 docentes de 5 campus del Instituto Federal de Maranhão, *59% hombres y 41% mujeres, con edad media de 45,46 años, peso de 76,93 kilos y altura de 1,67 metros*, Se utilizó un cuestionario Internacional de Actividad Física y datos para clasificar el estado nutricional mediante el Índice de Masa Corporal. Se realizó un análisis descriptivo, con datos cuantitativos presentados como medias y desviaciones estándar. Se utilizó la prueba de Kruskal-Wallis para comprobar si existían diferencias significativas en el IMC en función del sexo, la edad y el campus, y la prueba de chi-cuadrado para comprobar si existía una correlación entre el nivel de actividad física y el estado nutricional. “Los niveles de actividad física presentados por los profesores comprendieron activo (36%), irregularmente activo B (24%), irregularmente activo A (20%) y sedentario (6%). Respecto al estado nutricional, el

44% presentaba sobrepeso, el 30% peso adecuado, el 19% obesidad grado I y el 7% obesidad grado II.”

“Efecto de un programa de atención nutricional sobre la composición corporal y porcentaje de adecuación a la dieta en profesores con sobrepeso y obesidad del Instituto José María Morelos, Tlaxcala”. Hernández, L. (2018). *Determinar el efecto de un programa de atención nutricional sobre la composición corporal y porcentaje de adecuación a la dieta en profesores con sobrepeso y obesidad del Instituto José María Morelos, Tlaxcala*. El estudio de tipo cuantitativo, prospectivo, observacional se realizó a lo largo de tres etapas. La primera etapa consistió en la caracterización antropométrica, clínica, dietética y estilo de vida de los profesores. La segunda en el diseño del programa de atención nutricional. La tercera se llevó a cabo la aplicación del programa en el cual se les brindó orientación alimentaria. *Se realizó una intervención inicial a todos los profesores del instituto, de los cuales 18 presentaron sobrepeso y 12 tuvieron un diagnóstico de obesidad. En cuanto a los indicadores antropométricos, se observó una disminución en el ICC, porcentaje de grasa y el IMC disminuyó significativamente.*

“Ingesta dietética y estado nutricional en tiempos de Covid en docentes de la unidad educativa “José Miguel Leoro Vásquez”, parroquia San Antonio, Ibarra 2021.” Yépez Garrido, Diana Estefanía (2021). El objetivo fue *Determinar la ingesta dietética y el estado nutricional en tiempos de covid-19, en los docentes de la Unidad Educativa “José Miguel Leoro Vásquez”*. Fue un estudio cuantitativo, de tipo descriptivo y de corte transversal, la población de estudio fueron 39 docentes entre 39 y 64 años, de estado civil casado, y la mayoría reside en la ciudad de Ibarra, a los cuales se les aplicó una encuesta sociodemográfica, y 3 recordatorios de 24 horas (2 entre semana y 1 de fin de semana), para luego obtener el promedio de ingesta de energía y macronutrientes. “También se evaluó el nivel nutricional a través del índice de masa corporal (IMC), y se valoró la obesidad abdominal según perímetro de la cintura. Se encontró una sobrealimentación con respecto al consumo calórico, en la ingesta proteica y lipídica se observó una sobrealimentación de acuerdo a los requerimientos nutricionales para adultos, la ingesta glucídica en la mayoría de la población fue adecuada según sus requerimientos; en la evaluación nutricional antropométrica de acuerdo al IMC y perímetro de la cintura, se halló un alto porcentaje de

individuos con sobrepeso, y obesidad, y con obesidad abdominal”. *En conclusión, los docentes de esta unidad educativa presentaron estados de malnutrición por exceso, con ingestas deficientes de energía, y elevada en proteínas y grasas.*

“Asociación entre Trastornos Musculoesqueléticos, Factores de Riesgo y Composición Corporal en Profesores de Colegios, Chile”. Macarena Faure, P. (2022) *Asociar la prevalencia de TME en profesores escolares de Chile con obesidad y problemas ergonómicos*, Estudio de corte transversal con 575 docentes de colegios urbanos (71,3% mujeres). La evaluación de los TME, factores de riesgo ergonómicos y características sociodemográficas se realizó mediante cuestionarios, mientras que la obesidad fue evaluada por porcentaje de grasa corporal (% MG) mediante bioimpedancia eléctrica. *El 92,4% de los profesores obesos sufre algún TME en cualquier parte del cuerpo, siendo las mujeres quienes se ven más afectadas de padecer TME.* Por su parte el estar de pie por tiempo prolongado, mantener una postura estática por tiempo prolongado, ejercer más de 26 horas lectivas de clase a la semana y sostener una postura torcida durante la jornada laboral son factores ergonómicos que son en gran manera diferentes entre los docentes con más TME (≥ 50) versus los que tienen menos (< 50).

La calidad de la dieta de los maestros de primaria y secundaria se asocia con prácticas de aula más saludables relacionadas con la nutrición. Parker, E. Feinberg, M. Lane, G. Deitch, R. Zemanick, A. Saksvig, B. Turner, L. Hager E. (2020). Su objetivo fue *Evaluar los comportamientos de salud relacionados con la obesidad entre los maestros, o cómo estos comportamientos pueden estar asociados con las prácticas relacionadas con la nutrición de los maestros en el aula.* El estudio fue de tipo transversal, se recolectaron datos para evaluar las asociaciones entre la calidad de la dieta de los docentes y sus prácticas nutricionales en el aula, durante el período de 2017 a 2019. De los 331 docentes escogidos, 116 completaron tanto el recuerdo dietético opcional como la encuesta incentivada. Los resultados de este estudio muestran una conexión importante: cuando los docentes llevan una dieta más saludable, tienden a promover hábitos alimenticios más positivos en el aula. En términos más sencillos, si un maestro come mejor, es más probable que también fomente prácticas nutricionales saludables en su entorno escolar, La investigación incluyó a 116 docentes, un grupo diverso donde la mayoría eran mujeres (89%). Dentro de este grupo, el 45% eran de

raza negra y un 79% tenían sobrepeso u obesidad, El índice promedio de calidad de dieta de estos docentes fue de 52.2, lo que sugiere que hay espacio para mejorar. La puntuación media en prácticas nutricionales en el aula fue de 25.4, lo que indica que, aunque algunos docentes están haciendo un buen trabajo.

“Síndrome de burnout en docentes” Rodríguez J, Guevara A, Viramontes E. (2017). Objetivo principal *Analizar y comprender el fenómeno del estrés laboral y el síndrome de burnout en docentes de una escuela secundaria mexicana*. Paradigma fenomenológico o interpretativo; el enfoque es cualitativo, realizado mediante un método de estudio de caso único; las técnicas empleadas fueron historia de vida, observación no participativa y la entrevista, y como instrumentos: el cuestionario: El Maslach burnout inventory (MBI), instrumento aplicado, y el diario de campo. Los resultados representan un análisis de la problemática en dicho síndrome a través de cuatro categorías principales: el estrés laboral, el docente, el alumno y el ámbito institucional.

“Estilos de vida, hábitos de alimentación y su relación con el estado nutricional de los docentes de la Facultad de Ciencias de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo”, Aguilar, A. Barahona, N. (2017). *Diagnosticar estilos de vida saludables en la alimentación y su relación con el estado nutricional*. Este trabajo de investigación se lleva a cabo desde el punto de vista Cuantitativo - cualitativo, con un estudio con diseño transversal-descriptivo con la aplicación de un diseño de investigación de campo, no se calculó muestra. Se utilizó una encuesta conformada por un cuestionario estructurado en escala de Likert con preguntas cerradas con una o varias opciones, donde reflejaban datos informativos, de estilos de vida y hábitos alimenticios y medidas antropométricas. Para los resultados se aplicó el análisis de chi cuadrado donde todos los valores de $p=0,000$ fueron tomados como significativos, *demonstrando que existe mayor consumo de azúcares, comida chatarra en los docentes con Sobrepeso-Obesidad y entre docentes con Índice cintura-cadera elevado, concluyendo que hay un mayor porcentaje de Sobrepeso-obesidad en los hombres que en las mujeres*.

“Estilo de vida asociado a riesgo cardiovascular en profesores de Instituciones Educativas Adventistas de la provincia de Trujillo,” 2022. Obeso, M. Villanueva, K. Vanessa, E. (2023). Objetivo *Determinar la asociación entre el estilo de vida con el riesgo cardiovascular en profesores de Instituciones Educativas Adventistas de la provincia de Trujillo, 2022*. La

muestra fue conformada por 63 docentes de las tres Instituciones Educativas Adventistas, se le aplicó dos instrumentos que fueron realizados mediante la técnica encuesta y entrevista. Los datos obtenidos fueron registrados en una base de datos de Excel y en la calculadora de riesgo cardiovascular “HEARTS en las Américas”. *Los hallazgos indican que en relación al estilo de vida los docentes el 52.38% tienen un estilo de vida adecuado y el 47.62% un estilo de vida inadecuado. En cuanto al riesgo cardiovascular el 52.38% tiene un riesgo cardiovascular bajo, el 19.05% moderado y el 28.57% alto. En conclusión, los resultados muestran que existe asociación entre el estilo de vida con el riesgo cardiovascular en profesores de Instituciones Educativas Adventistas de la provincia de Trujillo, 2022.*

“Niveles de Actividad Física, Composición Corporal y Fuerza Prensil como Factor de Riesgo Cardiovascular en funcionarios de una Empresa Educativa y una Empresa Comercial en Bogotá”. Guerrero, J. (2023) Objetivo inicial *Determinar los niveles de actividad física, composición corporal y fuerza prensil en funcionarios de una Empresa Educativa y a la Empresa Comercial como factor de riesgo cardiovascular.* Estudio con diseño no experimental, de tipo transversal descriptivo. La muestra fue conformada de 41 funcionarios, 20 de una empresa educativa y 21 de una empresa comercial, para la recolección de datos se utilizó el cuestionario mundial de actividad física (GPAQ), protocolo Eurofit para la fuerza prensil y se usó la bioimpedancia eléctrica Tanita SC-330. *La empresa comercial presentó una valoración física “estándar” mientras la empresa educativa se ubicó en “obesidad”, los niveles de AF tuvo una diferencia de 5533 Mets siendo mayor en la empresa comercial, la Fuerza Prensil en ambas manos fue mayor en la empresa comercial FPBD ($M=27 \pm 7.4$) FPBI ($M=27.6 \pm 7.6$), en resumen, las dos empresas presentan riesgo cardiovascular.*

“Análisis de la aplicación del test fantástico para la medición de estilos de vida saludables en docentes con sobrepeso u obesidad, de una institución universitaria de la ciudad de Tunja, Boyacá” Chacón, S. Chacón J. (2024) Objetivo inicial *Medir mediante el test fantástico los estilos de vida saludable en docentes con sobrepeso u obesidad de la universidad Santo Tomás de Tunja Boyacá,* Se llevo a cabo un estudio de tipo descriptivo transversal mediante el cuestionario CF en el que se busca identificar las características del estilo de vida saludable de un grupo poblacional. Aplicado a profesores universitarios que en su mayoría presentan problemas sobrepeso u obesidad a raíz de los estilos de vida, *Según los hallazgos*

del cuestionario fantástico el 69% de los profesores tiene un estilo de vida aceptable, 17.2% adecuado, y 13.8% fantástico, indicando una visión general buena.

“Riesgo cardiovascular y factores asociados en docentes universitarios” Sandoval, V. Pedroza, A. Patiño, B. (2021). Con este proyecto se buscó *Identificar los factores que se asocian al riesgo cardiovascular en docentes de una universidad privada de Colombia*. Se realizó un estudio descriptivo-transversal con fase analítica. Se realizó un muestreo probabilístico por fijación proporcional con profesores de tiempo completo, con un número de participantes de 104 docentes que cumplieron los criterios de inclusión. Con la participación de 55 damas (52,9%) y de 49 caballeros (47,1%), *se encontró relación estadísticamente significativa con la variable años ($p = 0,001$) con un OR 0,351; y con el índice de masa corporal ($p = 0,000$) con un OR 6,071 decretando que existe seis veces la eventualidad de padecer una enfermedad cardiovascular por variaciones del IMC.*

“Estrés y factores de riesgo cardiovascular en trabajadores de diferentes perfiles ocupacionales.” Jaimes, A. Rodríguez, D. Vargas, G. (2020). *Determinar la prevalencia de estrés y factores de riesgo cardiovascular en trabajadores de diferentes perfiles ocupacionales*. Fue un estudio de enfoque cuantitativo, revisión narrativa de la literatura. Se seleccionaron los descriptores MESH y DECS, así mismo se produjeron fórmulas, las cuales se incluyeron para una amplia búsqueda en las diferentes bases de datos institucionales y posteriormente bases de datos abiertas. *La búsqueda arrojó en total 10102 artículos de los cuales se incluyeron para lectura de texto completo 70 y para el análisis 40 artículos. La edad de los participantes oscilaba entre los 40 a 50 años, predominaron más los hombres que las mujeres (40 al 65% y 35-57% respectivamente). Existe una mayor proporción de estrés laboral en administrativos (23.9%) que en docentes (26.6%), con una predominancia en ambos grupos entre el 13 al 36%. Los trabajadores reportaron jornadas laborales mayores a 50 horas semanales.*

“Relación del ritmo circadiano con el estado nutricional del personal docente de la unidad educativa” “Augusto N. Martínez” Zúñiga. V. (2023). *Determinar la relación del ritmo circadiano con el estado nutricional del personal docente de la Unidad Educativa “Augusto N. Martínez”* Se proyectaron tres objetivos específicos: recopilar datos antropométricos y dietéticos, evaluar marcadores del ritmo circadiano y valorar el patrón alimenticio del

personal docente. Hay una relación significativa entre el ritmo circadiano y el estado nutricional del personal docente, especialmente en lo que se refiere al patrón alimenticio y la calidad del sueño. *Se encontró que aquellos docentes con un ritmo circadiano irregular son más propensos a tener una alimentación desequilibrada y un mayor índice de masa corporal.* Con base en estos resultados, *se recomienda a la institución educativa llevar a cabo programas de educación en nutrición y hábitos saludables para los docentes, así como promover horarios y ambientes que favorezcan un ritmo circadiano regular y una buena calidad del sueño.*

“Perfil lipídico, antropométrico, nivel de actividad física y patrones de sueño de profesores universitarios de educación física” Quintero, A. Landázuri, P. García-Cardona, D. (2023). Se buscó *Determinar el perfil lipídico, antropométrico, patrones de sueño y nivel de actividad física en profesores universitarios de educación física. El estudio fue cuantitativo, participaron 13 profesores (edad $34,76 \pm 7,92$ años) las variables evaluadas fueron perfil lipídico, antropométrico, patrones de sueño y el nivel de actividad física.* El perfil lipídico se encontró dentro de los rangos normales excepto por las lipoproteínas de alta densidad (HDL) que estuvieron muy bajas, el IMC y porcentaje adiposo se encontraron por encima de los valores deseables. Las horas de sueño se ubican dentro del rango óptimo, y en la actividad física realizada fueron dominantes los niveles de alta intensidad.

En conjunto, estos estudios permiten reconocer la realidad docente, en donde el estado nutricional y salud cardiovascular están fuertemente condicionados por factores como el sedentarismo, estrés laboral, la alimentación y la falta de tiempo en el contexto docente. Las investigaciones citadas, como las de Jennifer Ale (2022), Cuentas Romaña (2023) y Raphaella de Sousa (2023), respaldan esta problemática con evidencia empírica que muestran prevalencias significativas de sobrepeso, obesidad y sedentarismo en poblaciones docentes. Contextualizan y justifican la necesidad del estudio a nivel local, al evidenciar que esta población enfrenta una situación epidemiológica similar a nivel de Latinoamérica.

Las fuentes citadas en este aparte, permiten enriquecer el marco conceptual desde la profundidad en aspectos psicosociales como el estrés y la ansiedad que pueden incidir en los valores de frecuencia cardíaca (Rodríguez et al., 2017, Zuñiga, 2023). De igual manera, relacionar las variables como estado emocional, calidad de la dieta y composición corporal

(Cuentas Romana, 2023; Hernández, 2018; Quintero et al., 2023). Comprender el rol docente como modelo de hábitos saludables (Parker et al., 2020). Fortaleciendo el enfoque biopsicosocial del trabajo, al considerar que la salud docente no depende exclusivamente de indicadores clínicos, sino, también del entorno laboral y estilo de vida.

En relación a los aportes de los estudios citados al desarrollo metodológico, se puede decir que, las metodologías adoptadas en las investigaciones refuerzan la validez externa del estudio en la población diana, en tanto, los instrumentos de recolección de información empleados han mostrado ser los apropiados y replicables en investigaciones similares, siendo en este caso un aporte novedoso a la metodología del análisis de la salud cardiovascular la incorporación de la variable recuperación cardiaca.

La revisión de los antecedentes demuestra que el fenómeno abordado tiene alta prevalencia y consistencia internacional, lo que aporta credibilidad al problema abordado, favorece la generalización prudente de los hallazgos en contextos similares y abre la puerta a proyectos escalables a otras instituciones educativas del país.

2.2 Marco conceptual

2.2.1 Estado nutricional

“El estado nutricional es una medida del bienestar de un individuo en relación con su ingesta dietética de nutrientes y su salud física general. (Organización Mundial de la Salud. [OMS], 2022). Nutrición.

“El estado nutricional representa el estado fisiológico resultante del equilibrio entre la ingesta de nutrientes y las necesidades del cuerpo para mantener el crecimiento, el

Comentado [MC1]: Actualizar las citas de autor a menos de 5 años de antigüedad y citar de acuerdo a la norma APA 7ª ed

mantenimiento y las funciones corporales. et al. Mahan,L.K.,& Raymond,J.L (2020).Krause's Food & the Nutrition Care Process (15.ª ed.). Elsevier

El estado nutricional no es más la que ingesta de alimentos diarios y el aprovechamiento que se le dan a los mismos en la vida diaria mediante la quema de calorías y demás, la buena ingesta de alimentos es fundamental en la salud general.

La correcta ingesta de nutrientes es fundamental para poder tener una salud cardiovascular buena, la relación que hay entre lo que comemos y la salud coronaria es bastante compleja y amplia.

2.2.1.1. Factores alimenticios que influyen en el estado nutricional.

El consumo elevado de las *grasas saturadas y trans* eleva los niveles de colesterol malo (LDL) principalmente en la sangre lo cual puede aumentar grandemente los riesgos de *aterosclerosis (Acumulación de grasas, colesterol y otras sustancias en las paredes de las arterias)*. Por su parte el consumo de grasas saludables conocidas como insaturadas las cuales son provenientes de los animales, o también puede encontrarse en el aceite de oliva, los aguacates y frutos secos pueden intervenir en aumentar el colesterol bueno (HDL) y disminuir el colesterol malo (LDL).

2.2.1.1.1 Factores que inciden sobre el estado nutricional

Factores biológicos

Edad: Chang et al. (2025) demostraron que, en personas mayores de 75 años, el riesgo nutricional se asocia significativamente con pérdida de fuerza muscular (dinapenia), mientras que el grupo de 65-74 años no. Esto resalta el papel de la edad como factor modulador del estado nutricional en población adulta mayor.

Sexo: Smith-Ryan et al. (2024) revisan la fisiología nutricional femenina aplicada a deportistas, subrayaron que fluctuaciones hormonales (estrógeno/progesterona) y ciclos menstruales impactan directamente en requerimientos de energía y nutrientes. Además, un estudio en pacientes dializados (2025) encontró que las mujeres presentan niveles de

malnutrición más severos que los hombres, lo que refuerza la necesidad de enfoques sexoespecíficos. (A.A., & B.B et al., 2025).

Genética: Apetrocaei et al. (2023) destacan que variantes genéticas clave- como FTO y MC4R- influyen en la regulación del peso corporal y la ingesta, afectando directamente la obesidad y prediabetes, recomendando así intervenciones nutricionales personalizadas.

Calidad de la Dieta

La calidad de la dieta hace referencia a la ingesta de alimentos y su importancia en la salud del individuo. Una dieta equilibrada incluye una variedad de alimentos que deben proporcionar altos nutrientes esenciales, como lo son las vitaminas, minerales, proteínas, grasas saludables y carbohidratos, por otra parte, una dieta de alta calidad es abundante en frutas, verduras, granos enteros, proteínas principalmente magras, grasas saludables, y cero alimentos procesados y azúcares. Según García-Gil et al. (2021), la calidad de la dieta es un constructo que engloba factores como la densidad de nutrientes, la diversidad alimentaria, el equilibrio entre macronutrientes, y la presencia o ausencia de alimentos ultraprocesados

Cantidad de la Dieta

La cantidad de la dieta hace referencias al volumen total de alimentos y energía que una persona consume en el día a día. Esta concepción está directamente relacionada a la adecuación calórico respecto a las necesidades individuales, y se considera esencial para mantener un peso corporal saludable, prevenir deficiencias o excesos nutricionales, y evitar enfermedades crónicas como la obesidad o la desnutrición. Según Rodríguez et al. (2021), la cantidad de la dieta se refiere tanto a la energía total como a la proporción adecuada de macronutrientes (carbohidratos, grasas y proteínas) consumidos durante el día en relación con los requerimientos fisiológicos. Román-Viñas et al. (2022) destacan que la cantidad de alimentos consumidos está estrechamente relacionada con el aumento de enfermedades crónicas no transmisibles, y que es vital promover porciones adecuadas en todos los grupos etarios.

Hábito Alimenticio

Los hábitos alimenticios es ese grupo de consumos alimenticios, la dimensión de las porciones y la escogencia de los alimentos es importante destacar que estos hábitos se forman desde la infancia y están influenciados por factores biológicos, sociales, culturales, económicos y emocionales. Según Estrada-Rodríguez et al. (2022), los hábitos alimenticios son patrones conductuales adquiridos que se manifiestan en elecciones alimentarias cotidianas y que pueden tener un impacto positivo o negativo en la salud dependiendo de su calidad y regularidad. Estos hábitos son moldeados por la familia, la educación, la disponibilidad de alimentos, los medios de comunicación y el entorno sociocultural (Rivera-Márquez et al., 2021). Cuando son saludables, favorecen el mantenimiento del peso corporal y la prevención de enfermedades crónicas. Por el contrario, hábitos alimenticios inadecuados pueden llevar a deficiencias nutricionales, obesidad o trastornos alimentarios

2.2.1.2. Factores socioeconómicos que inciden en el estado nutricional

Nivel de Ingreso: La capacidad económica afecta el acceso a alimentos saludables y nutritivos. Esto condiciona el tipo, la calidad y la cantidad de alimentos que una persona o familia puede adquirir. Las personas con ingresos bajos suelen optar por alimentos más baratos, ultraprocesados y de menor calidad nutricional, lo que incrementa el riesgo de deficiencias alimentarias o enfermedades como la obesidad. Según Díaz-Berrio et al. (2021), el bajo nivel de ingreso está asociado a dietas hipercalóricas pero pobres en nutrientes esenciales, lo que genera una forma de malnutrición por exceso, común en sectores vulnerables. Además de esto, los hogares con menos recursos presentan mayores barreras para acceder a alimentos frescos como frutas, verduras y proteínas magras (Araya et al., 2022)

Educación: El nivel educativo de las personas influye grandemente en su capacidad para comprender y llevar a cabo los discernimientos sobre nutrición y salud, Por ejemplo, la persona con mayor nivel educativo tiende a estar mayor informadas sobre dietas y suelen adoptar mejores comportamientos alimentarios. De acuerdo con Salinas-Rodríguez et al.

(2023), el nivel de escolaridad se asocia positivamente con el consumo de frutas y verduras, la práctica de actividad física y un menor consumo de bebidas azucaradas y comida rápida. Además, las personas con más años de educación tienden a tener mayor interés por leer etiquetas nutricionales y seguir guías alimentarias (López-Arana et al., 2021)

Ocupación: La ocupación por su parte influye en gran parte el estado nutricional al afectar los horarios de las comidas, el acceso a alimentos saludables o en ocasiones le estrés. Trabajos con horarios no tan flexibles o exigentes pueden impedir la ingesta de alimentos en los horarios necesarios para la correcta salud. Como se afirma anteriormente, personas con trabajos exigentes o jornadas extensas pueden recurrir con mayor frecuencia a comidas rápidas o saltarse tiempos de comida, afectando su estado nutricional. Asimismo, ciertos empleos con alta carga física demandan mayor ingesta energética, mientras que empleos sedentarios requieren ajustes en la dieta para evitar el aumento de peso (Gutiérrez-Peña et al., 2022)

2.2.1.3. Factores culturales que inciden en el estado nutricional

Costumbres y Tradiciones: Las costumbres y tradiciones alimenticias de una cultura influyen en los hábitos de ingesta de alimentos, la elección de alimentos y prácticas culinarias, dichas costumbres pueden dictar que los alimentos son considerados saludables e influye también el cómo se preparan y la práctica de consumo. Según Martínez-Vásquez et al. (2021), muchas culturas tienen celebraciones y prácticas tradicionales que implican el consumo excesivo de alimentos ricos en grasas, azúcares y sal, lo cual puede contribuir a desequilibrios nutricionales si se repiten frecuentemente.

Por otro lado, algunas tradiciones alimentarias fomentan patrones dietéticos saludables, como las dietas basadas en cereales integrales, legumbres y vegetales, como ocurre en varias culturas indígenas o en la dieta mediterránea (López-Olmedo & Popkin, 2022).

Influencia Social: En la influencia social hay puntos fundamentales como lo son: La presión social, las normas de la sociedad a la cual pertenezca y las expectativas personales y familiares, estas pueden afectar los hábitos alimenticios y el estado nutricional. Las expectativas culturales pueden promover ciertos tipos de prácticas alimenticias. Según

Restrepo-Carmona et al. (2023), la alimentación es un acto social condicionado por la necesidad de aceptación y pertenencia, y muchas veces las elecciones alimentarias responden más a normas sociales que a criterios nutricionales.

La influencia social es especialmente fuerte en adolescentes y jóvenes adultos, quienes pueden adoptar hábitos poco saludables por imitación, moda o tendencias digitales, como los retos alimentarios virales o dietas restrictivas sin supervisión (González-Morales et al., 2022).

2.2.1.4. Factores psicológicos que inciden en el estado nutricional

Estrés: El estrés suele generar varias afectaciones en el estado nutricional: Puede provocar cambios de hábitos alimenticios, el elevado consumo de alimentos altos en calorías y de bajos nutrientes o también la reducción del apetito. Según diversos especialistas como Pérez-González et al. (2021), el estrés crónico se asocia con un mayor consumo de alimentos ultraprocesados y una menor calidad de la dieta, favoreciendo el sobrepeso y la obesidad. Además, el estrés laboral o académico puede llevar a saltarse comidas o a comer apresuradamente, afectando la absorción de nutrientes (Morales-García & Tapia-Salinas, 2022).

Salud Mental: La salud mental juega un papel bastante trascendental en el estado nutricional. Por ejemplo, trastornos como la ansiedad o depresión pueden influir en la alteración de los niveles de alimentación y la capacidad para tomar decisiones. La depresión, por su parte lleva a una pérdida del apetito o también una alimentación descontrolada, mientras que la ansiedad genera comportamientos alimentarios irregulares. De acuerdo con Gómez-Restrepo et al. (2022), la relación entre salud mental y alimentación es bidireccional: una mala salud mental puede causar desórdenes alimentarios, y una mala nutrición puede empeorar la salud mental, Carrillo-Rodríguez et al. (2023), plantean que el tratamiento de los trastornos de la conducta alimentaria debe abordar tanto el componente nutricional como el emocional para lograr una recuperación efectiva.

2.2.1.5. Evaluación del estado nutricional

Indicadores bioquímicos

Glucosa en sangre: Este es un indicador clave del metabolismo y es la más importante para el diagnóstico y manejo de la diabetes. Un nivel elevado de glucosa en sangres puede indicar una dieta alta en azúcares simples y bajo control glucémico. Además, el mal control glucémico crónico puede generar daño vascular y complicaciones metabólicas graves (González-Martínez et al., 2023)

Lípidos en Sangre: Los perfiles lipídicos que tiene consigo el colesterol total, lipoproteína de baja densidad (LDL) y lipoproteína de alta densidad (HDL), son muy importantes para la evaluación del riesgo cardiovascular. Una dieta rica en grasas saturadas y carbohidratos refinado puede elevar los triglicéridos y el colesterol LDL, aumentando el riesgo de enfermedades cardiovasculares. Por el contrario, una alimentación equilibrada, rica en ácidos grasos insaturados y fibra, favorece niveles adecuados de lípidos en sangre (Salazar-Botero et al., 2023)

Marcadores de inflamación: Dichos marcadores de inflamación como lo son la proteína C-reactiva (PCR), son utilizados principalmente para evaluar el grado de inflamación en el cuerpo. Según Torres-Cortés et al. (2022), una dieta alta en grasas saturadas, azúcar y alimentos ultraprocesados promueve un estado inflamatorio sistémico, que puede mantenerse durante años y afectar el metabolismo general.

Es importante mencionar que, la inflamación persistente altera la utilización de nutrientes, favorece la pérdida de masa muscular, interfiere en el metabolismo lipídico y glucídico, y aumenta el riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles (Ramírez-Montoya & Pérez-Serrano, 2023).

Función renal: La creatina y urea y sangre son indicadores principales en la función renal. La alteración de estas puede indicar desnutrición proteica o deterioro funcional secundario o enfermedades como diabetes, hipertensión o consumo excesivo de proteínas. Martínez-Gómez et al. (2021) señalan que la desnutrición, la inflamación y le deterioro renal a menudo

coexiste en poblaciones vulnerables, formando el llamado “síndrome MIA” (malnutrición-inflamación-aterosclerosis).

Absorción y utilización de los nutrientes

Absorción de Nutrientes: La absorción de nutrientes ocurre especialmente en el intestino delgado. Según Guyton, A. y Hall, J. (2021), Dicho proceso consiste en el paso de nutrientes desde el intestino hasta el torrente sanguíneo por medio de la pared del intestino. Los nutrientes son transportados mediante las células epiteliales del intestino. Los autores hacen énfasis en que la veracidad de esta absorción es afectada por muchos factores como lo son: la salud intestinal, la presencia de otros nutrientes y la forma química de los nutrientes.

Utilización de Nutrientes: Luego de ser absorbidos, el organismo utiliza los nutrientes para diversas funciones vitales. La utilización eficaz de los nutrientes depende de factores como el estado de salud general, el equilibrio hormonal y la interacción entre diferentes nutrientes. Cuando alguno de estos procesos falla, por ejemplo, por enfermedades digestivas, deficiencias enzimáticas, alteraciones genéticas o envejecimiento se compromete la salud del individuo, incluso si la dieta es aparentemente adecuada. González-López et al (2023) destacan que el cuerpo puede recibir una dieta rica en micronutrientes, pero factores como un microbiota intestinal alterada, inflamación crónica o disfunción hepática pueden impedir su correcta utilización.

Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado es importante resaltar cómo las alteraciones hormonales y las enfermedades digestivas repercuten en el desarrollo de sobrepeso y obesidad.

Estas variables no siempre son el resultado exclusivo de malos hábitos alimenticios o falta de ejercicio. Las alteraciones hormonales y las enfermedades digestivas pueden influir de manera significativa en la forma en que el cuerpo absorbe, almacena y utiliza los nutrientes.

Las hormonas juegan un papel crucial en la regulación del metabolismo y el control del apetito, un ejemplo de ello es el hipotiroidismo, esta condición es donde la glándula tiroide no produce suficiente hormona tiroidea, por ende, ralentiza el metabolismo, haciendo que el

cuerpo queme menos calorías y favorezca el aumento de peso. De manera similar, problemas con la insulina, como en la resistencia a la insulina o la diabetes tipo 2, pueden provocar que el cuerpo almacene más grasa, especialmente en la zona abdominal.

Por otro lado, las enfermedades digestivas pueden afectar la manera en que el cuerpo absorbe y utiliza los nutrientes esenciales. Un intestino inflamado o con un desequilibrio en sus bacterias puede hacer que el cuerpo tenga dificultades para metabolizar grasas y carbohidratos de manera eficiente, llevando a un mayor almacenamiento de grasa.

Además, muchos individuos con enfermedades digestivas tienden a sufrir episodios de estreñimiento o retención de líquidos, lo que puede hacer que su peso corporal aumente de manera temporal o crónica.

En definitiva, el desarrollo del sobrepeso y la obesidad no es simplemente una cuestión de calorías consumidas y gastadas. Existen factores hormonales y digestivos que pueden hacer que un individuo tenga más dificultades para mantener un peso saludable, incluso si sigue hábitos relativamente equilibrados.

Balance energético

Definición y funciones básicas: Hace referencia a los cambios químicos que ocurren en un organismo para mantener la vida incluyendo aquí también las reacciones catabólicas las cuales hacen referencia a la descomposición de moléculas para la liberación de energía, y las anabólicas la cual es la síntesis de moléculas para la construcción de las estructuras celulares y el almacenamiento de energías. Según Ortega-Rico et al. (2022), el balance energético es uno de los pilares de la nutrición, ya que regula el equilibrio corporal entre la entrada y salida de energía, permitiendo al organismo adaptarse a distintos estados fisiológicos (crecimiento, embarazo, envejecimiento) y niveles de actividad.

Sus principales funciones son: mantener el peso corporal, aumentar el peso corporal, reducir el peso corporal y adaptarse a cambios fisiológicos o ambientales, en este último aspecto el organismo utiliza el balance energético para ajustarse a condiciones como el frío (aumento

el gasto), la fiebre (mayor requerimiento energético), el crecimiento (aumento ingesta), entre otros (López-Mendoza & Rincón-Sánchez, 2021).

Definición y principios básicos: Este se define como la relación que hay entre la ingesta de energía y el gasto de esta. Los principios por destacar son el metabolismo basal (MB), esta es la energía que el cuerpo necesita para mantener funciones vitales en reposo, el efecto térmico de los alimentos (ETA), es la energía utilizada para digerir, absorber y metabolizar los nutrientes ingeridos y por último la actividad física, es la parte variable del gasto energético y puede representar desde un 15% hasta más del 30% del GET (gasto energético total), dependiendo del estilo de vida. Muñoz-Cárdenas et al. (2023), resaltan que comprender estos principios es clave para el diseño de planes alimentarios personalizados, especialmente en el tratamiento de la obesidad, la desnutrición o en programas deportivos

2.2.2 Salud Cardiovascular

La salud cardiovascular se refiere al buen funcionamiento del corazón y los vasos sanguíneos. Es como el estado físico de todo el sistema circulatorio, que se encarga de transportar la sangre a través del cuerpo. Según diferentes expertos, esta salud no solo tiene que ver con no tener enfermedades, sino con mantener el corazón y los vasos sanguíneos trabajando de manera eficiente y sin complicaciones.

Según la American Heart Association (2022) la salud cardiovascular es un estado en el que el corazón y los vasos sanguíneos están funcionando bien, sustentando en ocho pilares clave que abarcan tanto comportamientos como factores clínicos. La AHA (2022), enfatiza que una buena salud cardiovascular permite reducir el riesgo de enfermedades cardíacas, accidentes cerebrovasculares y otros problemas graves de salud.

Según, Lloyd-Jones et al (2022) enfatizan que la salud cardiovascular debe evaluarse y cuidarse desde la infancia, ya que los hábitos formados en etapas tempranas impactan significativamente en la vida adulta.

Tocando el tema del auge de las tecnologías digitales, estudios como el de Rajagopalan et al (2023) destacan cómo el uso excesivo de pantallas, el sedentarismo y la mala calidad del sueño están comprometiendo la salud cardiovascular, incluso en personas jóvenes.

La salud cardiovascular se puede ver desde diferentes perspectivas cómo un esencial para el óptimo desempeño en el ritmo de vida de las personas, en esto influyen diversos factores como: el estrés, la fatiga emocional y física, el alto consumo de grasas dañinas, etc. Todos estos factores generan alteraciones al nivel del ritmo cardíaco normal y los malos hábitos alimenticios y el desorden de sueño se ven involucrados cómo factores generadores de una mala salud cardiovascular y cómo consecuencias de lo anteriormente mencionado.

2.2.2.1. Componentes de la Salud Cardiovascular

Presión arterial: La presión arterial es la fuerza que la sangre ejerce sobre las paredes de las arterias mientras el corazón bombea sangre al resto del cuerpo. Es un indicador crucial de la salud cardiovascular y se mide en milímetros de mercurio (mmHg).

Según, Kannel & Vasan, (2021) destacan que la presión arterial es un predictor robusto de eventos cardiovasculares y de mortalidad. Ellos recalcan la necesidad de la monitorización continua y la intervención temprana para manejar la hipertensión y sus complicaciones asociadas.

Por otro lado, según Chow et al. (2022), el control óptimo de la presión arterial sigue siendo uno de los pilares fundamentales en la prevención de enfermedades cardiovasculares, y afirman que, a pesar de los avances médicos, la hipertensión no controlada sigue siendo una de las principales causas de muerte en todo el mundo.

Valores de referencia

Normal: La presión arterial se considera normal si es menor de *(120/80 mmHg)*.

Elevada: Se define como una presión sistólica entre 120-129 mmHg y una presión diastólica menor de *(80 mmHg)*.

Hipertensión Etapa 1: La presión sistólica varía entre *(130-139 mmHg)* o la presión diastólica entre *(80-89 mmHg)*.

Hipertensión Etapa 2: La presión sistólica es *(140 mmHg)* o más, o la presión diastólica es *(90 mmHg)* o más.

Crisis Hipertensiva: La presión sistólica es superior a (180 mmHg) y/o la presión diastólica es superior a (120 mmHg), lo que requiere atención médica urgente.

La alteración de la presión arterial ya sea hipertensión o hipotensión, tienen un impacto significativo en la salud cardiovascular. La hipertensión crónica ejerce una presión elevada sobre las paredes arteriales, creando la formación de placas y el estrechamiento o endurecimiento en las arterias, lo que ocasiona enfermedades graves como infartos y accidentes cerebrovasculares. Es muy importante mencionar que si estos daños permanecen sin atención o seguimiento pueden ocasionar un déficit cardíaco debido al aumento del esfuerzo del corazón. Por otro lado, la hipotensión puede disminuir el flujo sanguíneo a los órganos vitales, causando mareos y desmayos, y en casos más severos pueden afectar la función cognitiva y provocar caídas, mantener una presión arterial dentro de los rangos saludables es crucial para prever complicaciones graves y mantener una función cardiovascular óptima.

Perfil lipídico: El perfil lipídico es una evaluación de los niveles de lípidos en la sangre que proporciona información clave sobre el riesgo de enfermedades cardiovasculares, Existen componentes los cuales son estudiados a través de dicha evaluación.

Colesterol Total: Es la suma de todos los tipos de colesterol en la sangre. Aunque el colesterol total en sí mismo no proporciona una imagen completa del riesgo cardiovascular, un nivel elevado puede ser indicativo de un problema si otros componentes del perfil lipídico también están alterados.

Colesterol LDL (Low-Density Lipoprotein)

Conocido como colesterol "malo", el LDL transporta el colesterol desde el hígado hacia las células. Niveles elevados de LDL pueden llevar al almacenamiento de colesterol en las paredes de las arterias, contribuyendo a la aterosclerosis y aumentando el riesgo de enfermedades cardíacas y accidentes cerebrovasculares.

Colesterol HDL (High-Density Lipoprotein)

Conocido como colesterol "bueno", el HDL transporta el colesterol desde las células y las arterias de vuelta al hígado, donde se procesa y se elimina. Niveles altos de HDL están asociados con un menor riesgo de enfermedades cardiovasculares, ya que ayuda a eliminar el colesterol LDL de las arterias.

Triglicéridos: Son un tipo de grasa en la sangre que se utiliza para proporcionar energía. Niveles elevados de triglicéridos pueden contribuir al endurecimiento y estrechamiento de las arterias (aterosclerosis) y se asocian con un considerable riesgo de enfermedad cardiovascular, especialmente cuando se combinan con niveles bajos de HDL o altos de LDL.

Colesterol no HDL: Este valor se calcula restando el colesterol HDL del colesterol total. Incluye todos los tipos de colesterol que no son HDL, y se considera un marcador importante del riesgo cardiovascular porque refleja el colesterol LDL y otras lipoproteínas aterogénicas.

Colesterol LDL Calculado: Aunque se mide directamente en algunos perfiles lipídicos, a menudo se calcula usando la fórmula: $\text{Colesterol LDL} = \text{Colesterol Total} - \text{Colesterol HDL} - \frac{\text{Triglicéridos}}{5}$

Estos componentes tienen un impacto significativo en la salud cardiovascular. Los triglicéridos elevados son un factor de riesgo relevante para las enfermedades cardiovasculares.

Por otro lado, Kannel & Vasan, (2021) destacan que el colesterol LDL elevado es uno de los principales factores de riesgo para las enfermedades cardiovasculares. Ellos enfatizan la importancia de mantener niveles bajos de LDL para prevenir la evolución de la aterosclerosis y disminuir el riesgo cardiovascular.

Composición corporal

La composición corporal influye mucho en nuestras funciones diarias y en nuestra salud, ya que son los que nos ayudan a mantener nuestro cuerpo en movimiento y/o afectan a nuestras actividades diarias ya que si no se mantiene un control específico y mantenimiento de nuestro cuerpo tanto a nivel muscular, óseo y sistema endocrino veremos alteraciones en las mismas.

Masa Muscular: La masa muscular está relacionada con la fuerza, la movilidad y la capacidad funcional del cuerpo. Un mayor porcentaje de masa muscular está asociado con un metabolismo más eficiente, ya que el tejido muscular quema más calorías en reposo en comparación con la grasa. Además, la masa muscular ayuda a mantener la densidad ósea y puede prevenir enfermedades como la osteoporosis (Bouchard, 2020).

Masa grasa: La masa grasa, especialmente cuando se acumula en exceso, puede incrementar el riesgo de diversas enfermedades, como la diabetes tipo 2, enfermedades cardíacas y ciertos tipos de cáncer. La grasa visceral, que se encuentra alrededor de los órganos internos, es particularmente perjudicial y está vinculada con un mayor riesgo de complicaciones metabólicas (Huxley, et al. 2021).

El sistema metabólico es de vital importancia en el desarrollo corporal ya que se encarga de transformar funciones del cuerpo en energía vital para el óptimo desempeño del cuerpo.

Masa Muscular: El tejido muscular es metabólicamente activo, lo que significa que contribuye significativamente al gasto energético diario. Un mayor porcentaje de masa muscular puede ayudar a mantener un peso corporal saludable y facilita la pérdida de grasa corporal (Schoenfeld & Grgic, 2021).

Masa Grasa: Aunque la grasa es una fuente de energía y tiene funciones importantes en el almacenamiento de nutrientes y la protección de los órganos, un exceso de grasa corporal puede ralentizar el metabolismo y dificultar la pérdida de peso. La acumulación de grasa también puede alterar el equilibrio hormonal y promover la inflamación (Jensen, et al. 2022).

En la actualidad es imposible dejar de lado la importancia de la apariencia física, el ser humano a lo largo de la historia ha implementado patrones de comportamiento que han ido evolucionando, generando consigo estigmas, esto se puede ver desde diferentes ángulos, vanidad, estatus, salud, etc. Pero lo que nos concierne tiene que ver con salud, mantener una apariencia física buena, hablando de hábitos sanos para el cuerpo no sólo estilizan la apariencia física, sino que conlleva a tener un ritmo de vida mucho más saludable lo cual

ayuda a rendir de manera óptima en las tareas o actividades diarias debido a las cargas energéticas que puede llegar a almacenar el organismo lo cual beneficia el rendimiento físico y mental.

Masa Muscular: El aumento de la masa muscular generalmente resulta en una apariencia física más tonificada y definida. Además, una mayor masa muscular contribuye a un mejor rendimiento físico y a una mayor resistencia en actividades tanto cotidianas como deportivas (Phillips & Van Loon, 2020).

Masa Grasa: Un exceso de masa grasa puede llevar a una apariencia corporal más blanda y puede afectar negativamente la movilidad y la resistencia física. La acumulación de grasa en ciertas áreas, como el abdomen, puede impactar negativamente en la salud y la percepción del bienestar (Bouchard, 2020).

Dieta equilibrada: Una dieta equilibrada consiste en ingerir una diversidad de alimentos en cantidades adecuadas para satisfacer las necesidades nutricionales del cuerpo, la salud y prevenir enfermedades, para sostener una ingesta balanceada y proporcionada se deben consumir macronutrientes y micronutrientes, así como el equilibrio entre diferentes grupos alimenticios. Existen componentes que ayudan a mantener una dieta equilibrada los Carbohidratos son esenciales en ella, ya que proporcionan energía y son fuente de glucosa para el cuerpo, las proteínas son vitales en nuestro organismo porque ayudan en la construcción y reparación de tejidos y ayudan a mantener en óptimas condiciones el sistema inmunológico, También es muy importante mencionar las grasas, no todas son buenas para el cuerpo, debemos priorizar las grasas saludables las cuales nos otorgan vitaminas liposolubles.

Según afirmaciones del profesor en nutrición en Harvard, Hu, F. B et al. (2021) argumenta que una dieta equilibrada debe centrarse en patrones alimentarios en lugar de nutrientes individuales. Recomienda una ingesta abundante de frutas, verduras, granos enteros y proteínas magras para mejorar la salud y reducir el riesgo de enfermedades.

Por otro lado, La (OMS, 2022) define una dieta equilibrada como aquella que incluye todos los grupos de alimentos en las proporciones adecuadas. Recomienda evitar alimentos ricos

Comentado [VG2]: Profe según las tareas que usted nos puso esos términos hacen parte de la composición corporal, usted nos pidió un vs entre masa muscular y masa grasa según autores, le hago la observación porque usted nos pide ubicarlas donde van y según las tareas pues están donde deberían.

Comentado [MC3]: Ubicar esta información en lo referente a ello

en grasas saturadas, azúcares y sal, mientras se fomenta la ingesta de alimentos frescos y mínimamente procesados.

Nivel de Actividad Física: Cuando se habla de AC, se hace referencia a la cantidad e intensidad del ejercicio o movimientos corporal en un determinado tiempo, es importante porque ayuda a mantener buena salud, control del peso y muy importante a reducir el riesgo de enfermedades crónicas. Existen diversos tipos de actividad física los cuales son importantes mencionar cómo lo son:

Aeróbica: Son actividades que mejoran la resistencia cardiovascular entre ellas están correr y nadar

Anaeróbica: Este tipo de actividades fortalecen los músculos, ejemplo de ellas es el levantamiento de pesas.

Flexibilidad: Mantener los músculos en óptimas condiciones es esencial para nuestro diario vivir por lo cual tener músculos flexibles es vital, el yoga estimula mucho la relajación de las fibras musculares.

Equilibrio y Coordinación: Tener estos dos componentes bien aprendidos ayudan muchísimo en la buena práctica de los tipos de actividad física mencionados anteriormente, ya que la coordinación conlleva a manejar el cuerpo de manera rítmica y el equilibrio favorece a generar mayor estabilidad al momento de desempeñar altas cargas en el cuerpo.

Según, (American Heart Association [AHA], 2022) resalta que el ejercicio regular es fundamental para mantener la salud cardiovascular y general. Recomiendan que los adultos realicen al menos 150 minutos de actividad moderada o 75 minutos de actividad intensa a la semana, y que incorporen ejercicios de fortalecimiento muscular.

2.2.2.2. Factores de Riesgo de enfermedad Cardiovascular

Nivel Bioquímico: En este parámetro se consideran cómo características o condiciones a nivel molecular y celular que pueden aumentar la probabilidad de desarrollar enfermedades o trastornos, a continuación, hablaremos de algunos de ellos.

Hipertensión: Es una condición médica en la que la presión arterial en las arterias es persistentemente alta, lo que puede aumentar el riesgo de enfermedades cardiovasculares, accidentes cerebrovasculares, y problemas renales, según López-Torres et al. (2022) proponen que la hipertensión debe abordarse desde un enfoque multidimensional, que incluya educación nutricional, evaluación psicológica y seguimiento médico constante. Plantean que el entorno socioeconómico también influye considerablemente en el riesgo de desarrollar hipertensión.

Por su parte American Heart Association (AHA,2023), considera que la hipertensión es uno de los factores de riesgo más importantes y prevenibles de enfermedad cardiovascular. En su guía actualizada, recomiendan una combinación de cambios en el estilo de vida y tratamiento farmacológico para su control, destacando que incluso pequeñas reducciones en la presión arterial pueden reducir significativamente el riesgo de infarto o accidente cerebrovascular.

Diabetes: Es un conjunto de enfermedades metabólicas caracterizadas por niveles elevados de glucosa en sangre, ya sea por insuficiencia en la producción de insulina (diabetes tipo 1), resistencia a la insulina (diabetes tipo 2), o una combinación de ambos (diabetes tipo 2). Los síntomas más comunes encontramos la poliuria, polidipsia, pérdida de peso y cansancio.

Podemos ver también que investigadores de la rama proporcionan que la tecnología es una ayuda fundamental para detectar y tratar esta enfermedad a tiempo y con métodos más idóneos, Cavalcanti y Monteiro (2020). Acentúan la importancia de la tecnología emergente, como los sistemas de monitorización continua de glucosa y nuevas opciones terapéuticas en la mejora del manejo de la diabetes.

Dislipidemia: Es un trastorno del metabolismo lipídico que se caracteriza por niveles anormales de lípidos en la sangre, incluyendo colesterol y triglicéridos, es importante destacar que es un factor de riesgo importante para enfermedades cardiovasculares, como la aterosclerosis, infartos de miocardio y accidentes cerebrovasculares, Por esto, Reddy y Prabhakaran, (2020) examinan la epidemiología de la dislipidemia y su papel en las enfermedades cardiovasculares. Enfatizan que la dislipidemia es un factor de riesgo significativo que requiere atención continua en el manejo de la salud cardiovascular.

Citoquinas proinflamatorias: Son proteínas secretadas por células del sistema inmunológico que promueven y regulan la inflamación. Estas citoquinas juegan un papel crucial en la respuesta inmune al estimular la inflamación en respuesta a infecciones, lesiones o enfermedades, es importante mencionar que una producción excesiva o desregulada de citoquinas proinflamatorias puede llevar a enfermedades inflamatorias crónicas y trastornos autoinmunes.

La digestión juega un rol primordial en el ámbito de la alimentación y el cuidado de los órganos intestinales por tal motivo, Fitzgerald y Kagan, (2020) revisan el papel de citoquinas como interleucinas y tumor necrosis factor (TNF) en la inflamación. Enfatizan que estas citoquinas son fundamentales para la respuesta inmune, pero su desregulación puede contribuir a la inflamación crónica y a enfermedades como la artritis reumatoide y la enfermedad inflamatoria intestinal.

Nivel Antropométrico: Este parámetro se encarga de las variables que se relacionan con las medidas del cuerpo y la composición corporal, y que pueden indicar un mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares.

Obesidad Abdominal: También conocida como obesidad central o visceral, se refiere a la acumulación excesiva de grasa en la región abdominal. Esta condición es particularmente preocupante porque la grasa abdominal se asocia con un mayor riesgo de desarrollar diversas enfermedades, incluyendo enfermedades cardiovasculares, diabetes tipo 2, hipertensión y ciertos tipos de cáncer.

Para hablar de obesidad también es importante hablar de algo que va muy de la mano con ello, el perímetro abdominal es la medida para evaluar la cantidad de grasa acumulada en la región abdominal, se utiliza como un indicador de obesidad y riesgo de enfermedades cardiovasculares y metabólicas, esta misma nos permite tener una información más detallada en comparación al (IMC).

Para tener una amplitud con respecto a este tema tenemos que, Gutiérrez-Salmeán Meneses-Morales (2022), en una revisión latinoamericana, concluyen que la obesidad ha crecido significativamente en la población adulta, debido a una combinación de alimentación

hipercalórica, sedentarismo y factores genéticos, y que impacto es más pronunciado en personas de bajos ingresos.

Por otro lado, Ortega et al. (2021) plantea que el riesgo cardiovascular es más alto en personas con obesidad abdominal, aunque tengan un IMC normal, fenómeno conocido como “obesidad metabólicamente obesa con peso normal” (MONW por sus siglas en inglés).

Sobrepeso y obesidad: Para definir estos conceptos hay que desglosar uno por uno, ya que puede parecer que se habla de lo mismo, pero no es así. A continuación, se describen ambos conceptos.

Sobrepeso: Lo podemos definir cómo el exceso de peso corporal con relación a la altura del individuo, su índice de masa corporal (IMC), está entre 25 y 29.9, importante mencionar que el sobrepeso no implica necesariamente un exceso de grasa, generalmente está asociado con un mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares y metabólicas (World Health Organization, [WHO], 2020).

Obesidad: Es la acumulación de excesiva de grasa corporal, lo cual perjudica la salud, se clasifica cómo un IMC de 30 o más, esta variable está asociada con un alto riesgo de enfermedades crónicas cómo diabetes tipo 2, hipertensión, enfermedades cardiacas y ciertos tipos de cáncer (WHO, 2020).

Aprovechando la opinión del *Organismo de las Naciones Unidas especializado en salud* (OMS), es importante saber que argumentan algunos expertos con respecto al tema. Podemos ver que, Flegal et al. (2022) en un estudio sobre obesidad en adultos, los autores señalan que el incremento en la prevalencia está ligado a factores como ambientes obesogénicos, alta disponibilidad de alimentos ultraprocesados, y reducción de actividad física. También afirman que el estigma social dificulta que las personas afectadas busquen ayuda profesional.

Porcentaje de Grasa Elevado: Es la cantidad excesiva de grasa corporal en comparación con la masa libre de grasa (músculos, huesos, agua, etc.), este índice es vital porque una alta proporción de grasa corporal puede indicar un mayor riesgo de desarrollar problemas de salud, cómo enfermedades cardiovasculares.

Siguiendo con lo mencionado tenemos el estudio del National Institutes of Health [NIH, 2021), un porcentaje elevado de grasa corporal se asocia con un mayor riesgo de desarrollar enfermedades crónicas como la diabetes tipo 2 y las enfermedades cardiovasculares. Las recomendaciones incluyen la evaluación regular del porcentaje de grasa corporal como parte de una estrategia integral para la salud y el bienestar.

Es importante mencionar que, Heymsfield & Wadden (2023) señalan que el aumento del porcentaje de grasa corporal se asocia con un desequilibrio energético sostenido, y que el control de este parámetro requiere estrategias que combinen alimentación saludable, ejercicio regular y control del estrés.

ICT (Índice de cintura-talla): Este índice de medición nos permite tener una medida antropométrica para evaluar la distribución de la grasa abdominal y el riesgo asociado con enfermedades cardiovasculares y metabólicas, este índice incorpora la circunferencia de la cintura en relación con la altura, proporcionando una mejor indicación de la distribución de grasa abdominal.

$$\text{ICT} = \frac{\text{Circunferencia de la cintura (cm)}}{\text{Altura (cm)}}$$

Sabiendo esto también es idóneo saber que estudios constatan la información dada anteriormente, Sánchez-Castillo y Campos, (2020) analizan el ICT como un indicador útil en la evaluación del riesgo de síndrome metabólico. En su estudio, el ICT mostró una alta sensibilidad y especificidad para identificar individuos con riesgo elevado de desarrollar enfermedades relacionadas con la obesidad.

También es importante decir que el ICT, da información más detalla y así lo afirman, Ashwell y Gibson, (2021) el ICT es un indicador más efectivo de riesgo de enfermedades metabólicas en comparación con el IMC. Destacan que el ICT proporciona una mejor evaluación del riesgo asociado con la grasa abdominal, que es un factor crítico en el desarrollo de enfermedades crónicas.

Nivel Funcional: Este parámetro se enfoca en la función del cuerpo, en su reacción y acción ante estímulos y agentes de estrés que pueden aumentar la probabilidad de desarrollar enfermedades cardiovasculares.

VO2 Máx: Se denomina cómo el consumo máximo de oxígeno es una medida del máximo volumen de oxígeno que una persona puede utilizar durante el ejercicio intenso, este indicador es clave para medir la capacidad aeróbica y la eficiencia cardiovascular y respiratoria del cuerpo.

Es importante mencionar su influencia en la salud cardiovascular, si se habla de prevención de enfermedades cardiovasculares, es un predictor clave de salud cardiovascular y longevidad. Cuanto mayor es el VO2 Máx, menor es el riesgo de mortalidad por todas las causas, incluyendo enfermedades del corazón, diabetes tipo 2 y algunos tipos de cáncer (Kodama et al., 2023).

Nivel de Fuerza: Es la capacidad máxima de un músculo o grupo muscular para generar tensión, hablando en términos de salud y condición física, el nivel de fuerza juega un papel fundamental para el desempeño de actividades físicas y prevención de lesiones.

Cuando se habla de la influencia de este factor en la salud cardiovascular es idóneo decir que influye de varias maneras entre ellas esta que mejora la composición corporal, ayuda a la regulación de la presión arterial, estimula el mejoramiento del perfil lipídico y aumenta la capacidad aeróbica.

Todo lo anteriormente mencionado se puede sustentar ya que diversos autores hablan de cómo estos factores influyen en la salud cardiovascular, World Health Organization (WHO,2022) señala que el entrenamiento de fuerza debe ser parte integral de las recomendaciones de actividad física, especialmente para prevenir la pérdida de masa muscular y mejorar la salud metabólica en todas las edades.

Por otro lado, Barbat-Artigas et al. (2022) destacan que la baja fuerza muscular en adultos mayores se relaciona directamente con mayor inflamación sistémica (a través de marcadores como la proteína C reactiva) y menor capacidad de metabolizar glucosa, lo que incrementa el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2.

Nivel de Recuperación Cardíaca: Esta medida indica cómo se recupera el ritmo cardíaco después del ejercicio físico, este indicador es importante en la salud cardiovascular. Para entrar más en contexto, hace referencia a la rapidez con la que el ritmo cardíaco regresa a sus niveles basales después de un ejercicio intenso.

Su influencia en la salud cardiovascular se denomina en la capacidad que tenga el individuo en su ritmo de recuperación. Tanaka et al. (2021) destacan que la recuperación rápida de la frecuencia cardíaca es un reflejo de un sistema parasimpático eficiente, lo cual indica menor inflamación sistémica y mejor control del estrés fisiológico.

Mientras que, Qiu et al. (2023) en un estudio con más de 15.000 participantes, se encontró que una menor recuperación de la FC (frecuencia cardíaca) tras el ejercicio estaba significativamente asociada con mayor riesgo de síndrome metabólico, hipertensión y diabetes tipo 2.

2.2.2.3. Evaluación Antropométrica y bioquímica

Evaluación antropométrica

Indicadores antropométricos (estado nutricional): Índice de masa corporal (IMC)

Índice de Masa Corporal (IMC)

El índice de masa corporal (IMC) es la medida que se utiliza para valorar el estado nutricional en un término de peso en relación con la altura, Es calculo mediante la fórmula: $IMC = \text{Peso (kg)} / \text{altura}^2 (\text{m}^2)$. El IMC se clasifica en categorías como bajo peso, peso normal, sobrepeso y obesidad, es una herramienta que es utilizada en la evaluación de riesgos de enfermedad relacionadas con el peso. (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2022).

(Hruby & Hu, 2022), señalan que el riesgo de enfermedad cardiovascular y metabólica aumenta progresivamente con valores de IMC superiores a 25, y se potencia aún más cuando hay grasa abdominal o inflamación.

Aplicaciones del IMC: El IMC es una herramienta universalmente aceptada que tiene múltiples aplicaciones en los ámbitos de la evaluación clínica individual, la investigación

científica, el seguimiento epidemiológico y la formulación de políticas públicas en salud (WHO, 2022; CDC,2023).

Bajo Peso: Se define como un IMC por debajo de (18.5 kg/m^2) puede reflejar desnutrición, malabsorción, pérdida de masa muscular, enfermedades crónica o trastornos de la alimentación. “El bajo peso se asocia con un incremento en la morbilidad por enfermedad respiratorias e inmunológicas, especialmente en adultos mayores” (WHO, 2022).

Peso Normal: El IMC entre (18.5 y 24.9 kg/m^2) es ubicado en la categoría que indica un peso corporal relativamente saludable y normalmente vinculado con un menor riesgo de enfermedades relacionadas al peso. “Los adultos con IMC dentro de rangos normales presentan menor riesgo de mortalidad por todas las causas” (Hruby & Hu, 2022).

Sobrepeso: El IMC que se ubica entre 25 y 29.9 kg/m^2 es denotado como sobrepeso es decir se encuentra asociado a un aumento de alto riesgo de enfermedades metabólicas como la diabetes tipo 2, hipertensión u otras enfermedades cardiovasculares. Según la OMS (2022), el sobrepeso es una de las principales causas prevenibles de enfermedad no transmisible, y su prevalencia ha aumentado dramáticamente en las últimas décadas.

Obesidad: El IMC que se ubica en 30 kg/m^2 o superior es el que se define como obesidad la cual está vinculada a un elevado riesgo de problemas de salud, incluidas enfermedades cardiovasculares, diabetes tipo 2 o en el peor de los sucesos algunos tipos de cáncer.

La American Medical Association reconoce la obesidad como una enfermedad en sí misma, no solo un factor de riesgo, lo que ha llevado a nuevas estrategias de diagnóstico y tratamiento (AMA, 2023).

2.3 Marco Legal

Ley estatutaria 1751 de 2015

La Ley Estatutaria consagra la salud como un derecho fundamental autónomo, garantiza su prestación, lo regula y establece sus mecanismos de protección.

Ley 181 de enero 18 de 1995

Artículo 3o. *Fomentar la creación de espacios que faciliten la actividad física, el deporte y la recreación como hábito de salud y mejoramiento de la calidad de vida y el bienestar social, especialmente en los sectores sociales más necesitados.*

Artículo 6º. *Es función obligatoria de todas las instituciones públicas y privadas de carácter social, patrocinar, promover, ejecutar, dirigir y controlar actividades de recreación, para lo cual elaborarán programas de desarrollo y estímulo de esta actividad, de conformidad con el Plan Nacional de Recreación.*

Ley 1355 de octubre 14 de 2009

“Por medio de la cual se define la obesidad y las enfermedades crónicas no transmisibles asociadas a esta como una prioridad de salud pública y se adoptan medidas para su control, atención y prevención”.

La Ley 115 de 1994

También conocida como la Ley General de Educación en Colombia, es una normativa que aborda diversos aspectos relacionados con la educación en el país. En el marco de la salud y la alimentación, esta ley contiene artículos que buscan promover la protección de la salud de los estudiantes y fomentar una alimentación equilibrada y saludable.

Artículos Relacionados de Acuerdo a la Ley

Artículo 5: 12.*La formación para la promoción y preservación de la salud y la higiene, la prevención integral de problemas socialmente relevantes, la educación física, la recreación, el deporte y la utilización adecuada del tiempo libre.*

Ley de Promoción de la Alimentación Saludable N.º 27.642

Tiene como objetivo principal concientizar a la población sobre la importancia de una alimentación equilibrada y promover la prevención de enfermedades relacionadas con la mala alimentación, como la obesidad, la diabetes y las enfermedades cardiovasculares.

Carta Internacional de la Educación Física, la Actividad Física y el Deporte

Artículo 2 – *La educación física, la actividad física y el deporte pueden reportar una amplia gama de beneficios a las personas, las comunidades y la sociedad en general.*

Capítulo 3: Diseño Metodológico

3.1 Paradigma de la investigación

Según Hernández-Sampieri et al. (2018), este estudio se abordó desde un paradigma positivista, en tanto, la naturaleza de las variables de estudio es medibles objetiva e independientemente del observador, mediante el uso de métodos científicos que permita la verificación y generalización de la información, al minimizar la influencia del investigador. En consecuencia, se empleó un enfoque cuantitativo, el cual permitió seguir un proceso estructurado y sistemático en la aplicación de técnicas estandarizadas y validadas para la obtención de los datos.

En cuanto al alcance, se consideró descriptivo debido a la naturaleza del tratamiento y el enfoque estadístico de los datos, y desarrollado bajo un diseño no experimental-transversal, ya que la recopilación de datos se llevó a cabo en un solo momento sin manipulación de variables.

3.2 Unidad de análisis y sujeto de estudio

La unidad de análisis del estudio fueron los integrantes de la muestra que participó en la investigación, a los cuales se les realizaron valoraciones antropométricas y fisiológicas cardiovascular.

3.3 Área de estudio.

El área de estudio se centra en la ciudad de Valledupar, donde se encuentra ubicada la institución educativa, en la cual, se llevó a cabo las valoraciones antropométricas y la evaluación de la aptitud física de los docentes.

3.4 Población y muestra.

La población objeto de estudio estuvo conformada por alrededor de 60 docentes de la institución educativa Rafael Valle Meza en Valledupar, de los cuales, se obtuvo una muestra no probabilística, es decir, por conveniencia. De entre estos, 19 se ofrecieron voluntariamente para participar, aceptando colaborar y cumplir con los criterios de inclusión establecidos.

Comentado [MC4]: Especifiquen el porcentaje de mujeres y hombres. El rango de edad por sexo

Para formar parte del estudio era necesario ser docente de la I.E y presentar, previo a las valoraciones, el consentimiento informado y el cuestionario PAR-Q firmado. Con relación a los criterios de exclusión, se tomaron en consideración la discapacidad física, enfermedades cardiovasculares diagnosticadas y circunstancias ajenas a la voluntad del individuo para participar en la investigación, es importante mencionar que el 42,11% fueron mujeres y el 57,89% hombres, las edades oscilan entre los 27 a 64 años por parte de las mujeres mientras que por parte de los hombres el rango de edades es de 23 a 60 años de edad.

3.5 Recolección de datos.

3.5.1 Las variables y técnicas de medición para la obtención de los datos requeridos y llevar a cabo el estudio se describen en la siguiente tabla:

Tabla: Variables y técnicas de medición de los datos de estudio.

Medida	Técnica de Medición	Instrumento	Unidad de Medida	Indicador Derivado	Unidad de Expresión
Masa corporal	Antropométrica	Báscula Omrom	Kg	IMC	kg·m ²
Talla	Antropométrica	Estadiómetro Portátil Seca 206	Cm		
Perímetro de Cintura	Antropométrica	Cinta Métrica Lufkin W606PM	Cm	ICT	Numérico
% Graso	Bioimpedancia	Báscula Omrom	Mm		Numérico
Aptitud física	Test Ruffier&Dickson	Cronómetro	Latidos	ppm	Numérico
Presión arterial	Esfigmomanometría	Tensiómetro digital OmronHerm 7142	mmHg		Numérica

3.6 Procedimiento y recolección de datos.

Para la ejecución de las mediciones necesarias en esta investigación, se emplearon procedimientos estandarizados basados en protocolos científicos reconocidos en el ámbito de la antropometría, la fisiología del ejercicio y la bioimpedancia eléctrica. Cada técnica fue seleccionada con el objetivo de garantizar la validez y la confiabilidad de los datos obtenidos, respetando las condiciones necesarias para minimizar errores sistemáticos y aleatorios durante el proceso de evaluación.

Medición de la Composición Corporal

La masa corporal fue medida mediante una técnica antropométrica complementada por el análisis de bioimpedancia eléctrica (BIA), utilizando la báscula Omron. Este dispositivo, además de registrar el peso corporal, emplea una corriente eléctrica de baja intensidad para estimar la composición corporal (% de grasa y agua corporal total).

Cabe aclarar que la bioimpedancia eléctrica no mide la grasa corporal ni la masa muscular directamente, sino que estima estos aspectos a partir de la resistencia al paso de la corriente, siendo el agua corporal el principal conductor. Por ello, se controlaron las variables como estado de hidratación y momento del día, dado que estos factores pueden alterar la distribución de los líquidos corporales y en consecuencia, los resultados.

Medición de la Estatura

La estatura corporal fue evaluada mediante la técnica antropométrica utilizando el estadiómetro portátil Seca 206, con precisión milimétrica. Para asegurar una medición válida, se solicitó a cada participante que se posicionara descalzo, de pie, con talones juntos, la espada erguida y la cabeza orientada según el plano Frankfurt, garantizando así una alineación postural adecuada.

Perímetro de Cintura

El perímetro de cintura fue determinado mediante técnica antropométrica utilizando una cinta métrica inextensible Lufkin W606PM, calibrada en milímetros. La medición se realizó con el sujeto en posición de pie, respirando normalmente, colocando la cinta horizontalmente alrededor del abdomen, en el punto medio entre el reborde costal inferior y la cresta ilíaca. Este parámetro es marcador clínico importante de obesidad central y riesgo cardiovascular, por lo que se garantizó la no compresión de tejidos y la precisión de la localización anatómica.

Evaluación de la Aptitud Cardiovascular

Para la evaluación de la capacidad funcional del sistema cardiovascular, se aplicó el test de Ruffier-Dickson, una prueba submáxima ampliamente utilizada para estimar la recuperación cardíaca posterior al ejercicio. Se les solicitó a los participantes realizar un número de sentadillas en 45 segundos, seguida de tres mediciones de frecuencia cardíaca: al finalizar las sentadillas y al minuto de finalizar la prueba. El instrumento utilizado para la medición fue el cronómetro digital. Todas las mediciones se realizaron bajo condiciones controladas, asegurando que los sujetos no hayan realizado actividad física intensa durante horas previas al test, y que se encontraran en un estado de salud adecuado para el esfuerzo exigido.

Medición de la Presión Arterial

La presión arterial se evaluó mediante tensiómetro digital automático de brazo, calibrado y validado clínicamente para estudios poblacionales. Esta medición se realizó en condiciones estandarizadas, siguiendo las recomendaciones de la American Heart Association (AHA) para la evaluación clínica de la presión arterial en adultos.

Los participantes permanecieron en reposo durante al menos 5 minutos antes de la medición, sentados con la espalda apoyada, los pies planos sobre el suelo y el brazo dominante apoyado a la altura del corazón. Se realizaron dos tomas consecutivas con intervalo de 2 minutos y en caso de discrepancia mayor a 5mmHg en cualquiera de los valores (diastólica o Sistólica) se efectuó una tercera medición. Tomando como dato el promedio de las dos mediciones más consistentes.

3.7 Análisis Estadístico:

Los datos recopilados se introdujeron en una base de datos en Microsoft® Excel® 2016, donde se organizaron las variables relevantes, utilizando las funciones de fórmulas para llevar a cabo la obtención de los índices antropométricos y el análisis estadístico-descriptivos como desviación estándar y promedios, a través de gráficas de frecuencia.

3. Aspectos Éticos

La presente investigación se desarrolló en estricto cumplimiento con los principios éticos y normativos que regulan los estudios en seres humanos. En primer lugar, se acató lo dispuesto

en la resolución 008430 de 1993 del Ministerio de Salud colombiana, la cual establece las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. De acuerdo con esta normativa, el presente estudio se clasificó como de riesgo mínimo o bajo, dado que no implicó procedimientos invasivos ni intervenciones que pudieran poner en riesgo la integridad física o psicológica de los participantes.

Asimismo, se respetaron los lineamientos señalados por la declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, documento internacional que guía la ética médica en investigaciones con seres humanos, así como los principios del Código de Núremberg, especialmente en lo concerniente al consentimiento voluntario, informado y libre de coerción.

Todos los participantes fueron informados de manera clara y comprensible sobre los objetivos del estudio, los procedimientos a realizar, los posibles riesgos y beneficios, y su derecho a retirarse en cualquier momento sin que esto implicara consecuencia alguna. A cada docente se les entregó un formulario de consentimiento informado el cual fue firmado antes de iniciar cualquier fase de la recolección de datos. El consentimiento incluyó en compromiso de confidencialidad, el uso exclusivo de la información para fines académicos y científicos, y la protección de la identidad de los participantes.

En cuanto a la evaluación del riesgo, se consideró que las pruebas físicas aplicadas no representaban riesgo significativo para la salud de los docentes, al tratarse de evaluaciones funcionales de bajo impacto y corta duración. Las actividades fueron realizadas bajo supervisión, en condiciones controladas y respetando los criterios de inclusión/exclusión establecidos para garantizar la seguridad de los participantes.

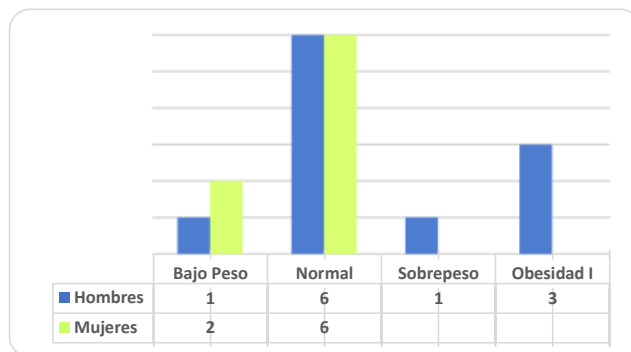
La investigación fue desarrollada con un enfoque de respeto a la dignidad humana, garantizando la autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia, principios fundamentales de la bioética en la investigación científica.

Capítulo 4: Resultados

A continuación, se presentan los resultados obtenidos a partir de los instrumentos de recolección señalados en la metodología. Se muestran los hallazgos relacionados con los índices antropométricos, la presión arterial, la recuperación cardíaca y demás factores relevantes. Se organizan en función de los objetivos específicos planteados, permitiendo una interpretación clara de las condiciones de salud actuales de la población estudiada. Estos resultados constituyen la base para el análisis y la discusión, orientada a describir el comportamiento de las variables en el contexto de estudio.

Por lo anterior, y en atención al estado nutricional del grupo de docentes evaluados, se puede decir lo siguiente:

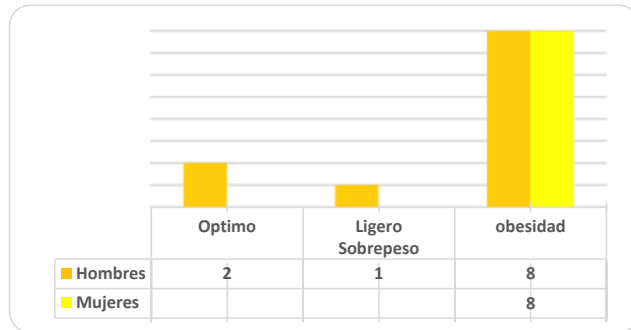
Gráfica 1. Estado nutricional por categoría sexo en la muestra de estudio



Fuente: Elaboración propia

La Gráfica 1 evidencia la clasificación del estado nutricional del grupo de docentes objeto de estudio. En este sentido, el 54,5% de los hombres y el 75% de las mujeres presenta una masa corporal normal, el 27,3% de los hombres se encuentra en obesidad grado I y un 9,1% en sobrepeso. En bajo peso, las mujeres presentan mayor valor porcentual que los hombres (25% y 9,1% respectivamente).

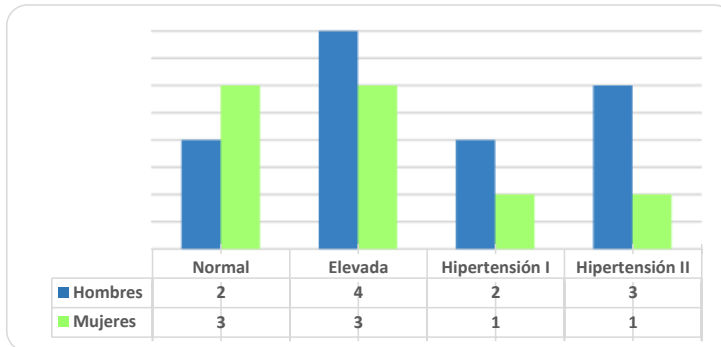
Gráfica 2. Nivel de grasa corporal por categoría sexo en la muestra de estudio.



Fuente: Elaboración propia

La Gráfica 2 evidencia la clasificación del nivel de grasa corporal del grupo de docentes objeto de estudio. En este sentido, el 72,7% de los hombres y el 100% de los hombres se encuentra en el rango de obesidad, el 18,1% de los hombres se encuentra en el rango óptimo. En el rango de ligero sobrepeso, la minoría en hombres presenta un valor porcentual de 9,0% según el nivel de grasa corporal.

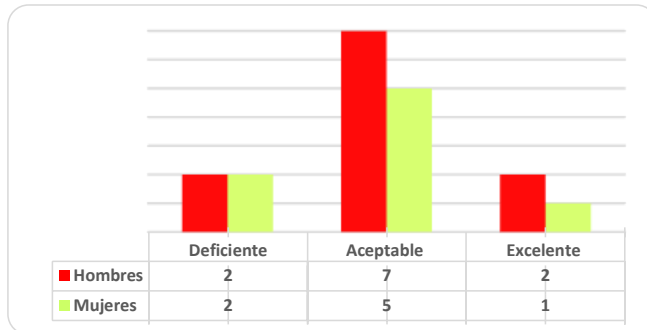
Gráfica 3. Clasificación de la presión arterial por categoría sexo en la población de estudio.



Fuente: Elaboración propia

La Gráfica 3 evidencia la clasificación de la presión arterial del grupo de docentes objeto de estudio. En este sentido el 81,8% de los hombres presentan problemas de presión arterial siendo el 36,3% el mayor valor porcentual en el cual se encuentran los hombres con presión arterial elevada, el 27,2% en hipertensión II y 18,1% en hipertensión I. En contraste con las mujeres el 62,5% evidencia que ellas presentan problemas de presión arterial, siendo el 37,5% mujeres con presión arterial elevada, 12,5% en hipertensión I y II, por otro lado, en presión arterial normal las mujeres presentan mayor valor porcentual que los hombres (37,1% y 18,1% respectivamente).

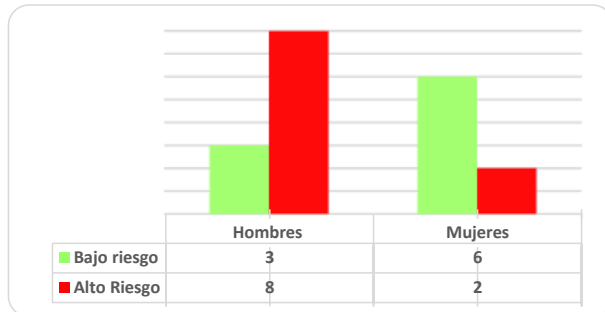
Gráfica 4 Nivel de recuperación cardíaca por categoría sexo en la muestra de docentes



Fuente: Elaboración propia

La Gráfica 4 evidencia la clasificación de la recuperación cardíaca del grupo de docentes objeto de estudio. En este sentido el 63,6% de los hombres y el 62,5% de las mujeres presenta rango aceptable según los niveles de recuperación cardíaca, el 18,1% de los hombres presenta una recuperación excelente en este parámetro, mientras que las mujeres el 12,5% está en nivel excelente, por otro lado, en deficiente, las mujeres presentan mayor valor porcentual que los hombres (25% y 18,1% respectivamente).

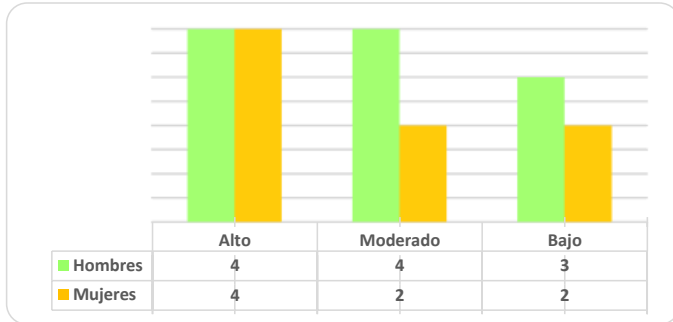
Gráfica 5 Nivel de riesgo cardiovascular por categoría sexo de acuerdo al Índice de Cintura/Talla (ICT).



Fuente: Elaboración propia

La Gráfica 5 evidencia la clasificación del riesgo cardiovascular del grupo de docentes objeto de estudio. En este sentido, el 72,7% de los hombres y el 25% de las mujeres se encuentra en alto riesgo cardiovascular, mientras que en bajo riesgo las mujeres presentan mayor valor porcentual que los hombres (75% y 27,2% respectivamente).

Gráfica 6 Nivel de actividad física por categoría sexo en la muestra de estudio.



Fuente: Elaboración propia

La gráfica N°6 evidencia la clasificación de la actividad física del grupo de docentes objeto de estudio. En este sentido, el 36,3% de los hombres y el 50% de las mujeres presenta alto nivel de actividad física, mientras que otro 36,3 de los hombres y el 25% de las mujeres hace actividad física de manera moderada, en el índice bajo, los hombres presentan mayor valor porcentual que las mujeres (27,2% y 25% respectivamente).

Capítulo 5: Discusión

5.1 Discusión de resultados

Estado nutricional

Los hallazgos del estudio revelan que el estado nutricional del grupo evaluado presenta una tendencia predominante hacia el peso normal (75% en mujeres y 54,5% en hombres), pero con una presencia significativa de sobrepeso y obesidad, especialmente entre los hombres (27,3% en obesidad grado I y 9,1% en sobrepeso). Estos datos reflejan una situación menos crítica en comparación con otros estudios regionales, como el de Cuentas Romana (2023), donde se reportó una prevalencia de sobrepeso del 40,3% y obesidad I del 12,8% entre docentes universitarios del Cusco, y el de Raphaella de Sousa (2023), que encontró 44% de sobrepeso y 26% de obesidad (grados I y II) en profesores del Instituto Federal de Maranhão.

Sin embargo, al evaluar el nivel de grasa corporal, los resultados indican que el 100% de las mujeres y el 72,7% de los hombres se encuentran en el rango de obesidad, lo que sugiere un importante grado de malnutrición por exceso que no es captado completamente por el IMC, una limitación ya reconocida por Chooi y Magkos (2029). Esto coincide con los hallazgos de Quintero et al. (2023), quienes reportaron un IMC y porcentaje de grasa por encima de los valores deseables en docentes de educación física, lo que reafirma que el exceso de adiposidad es una problemática transversal en el contexto docente, independientemente del área profesional.

Este contraste entre los indicadores IMC y composición corporal enfatiza la necesidad de utilizar múltiples herramientas antropométricas para una evaluación nutricional más precisa (Chooi y Magkos, 2029), particularmente en poblaciones como los docentes, donde la carga laboral y el sedentarismo pueden alterar la distribución de la grasa corporal sin afectar drásticamente el peso total (Bhattacharya et al., 2019).

Además, las investigaciones han identificado una asociación significativa entre un alto porcentaje de grasa corporal y un mayor riesgo de depresión, especialmente en hombres y en individuos con alto o bajo IMC. La combinación de obesidad y sarcopenia, conocida como obesidad sarcopénica, también ha sido vinculada al aumento de la incidencia de depresión mayor en mujeres.

Los resultados evidencian una aparente paradoja en el estado nutricional del grupo evaluado: mientras el IMC sugiere una predominancia de normo peso, especialmente en mujeres, el análisis de nivel de grasa corporal refleja una realidad alarmante, con altos índices de

obesidad en ambos sexos. Esta discrepancia no solo expone las limitaciones del IMC como indicador de salud nutricional, sino que también enmascara una problemática de malnutrición por exceso. Aunque la prevalencia de sobrepeso y obesidad según IMC es menor que en otros contextos regionales, la elevada adiposidad detectada confirma que el exceso de grasa corporal es un riesgo generalizado en esta población, independiente de la profesión.

Riesgo Cardiovascular

Se ha reportado que el exceso de grasa corporal está fuertemente asociado con diversas enfermedades del metabolismo. Estudios como el de Pettersson-Pablo et al. (2019), han evidenciado la asociación del % de grasa con la expresión de Biomarcadores de inflamación de bajo grado, como la proteína C-Reactiva (PCR) incluso en adultos jóvenes y saludables. Esta inflamación de bajo grado es un factor clave en la aparición de la resistencia a la insulina, hipertensión y enfermedades cardiovasculares, los cuales comparten mecanismos fisiopatológicos como la acción de citoquinas proinflamatorias como el TNF-alfa y la IL6 que afectan la salud del endotelio vascular (Cheng y Du., 2024).

Además, el riesgo cardiovascular evaluado mediante la índice cintura/talla (ICT) mostró que el 72,7% de los hombres y el 25% de las mujeres están en alto riesgo. Estas cifras resultan alarmantes toda vez que, este índice ha sido asociado fuertemente con la probabilidad de desarrollar eventos cardiovasculares tanto en adultos como en niños y adolescentes, independientemente del % graso corporal (Lo, K. et al., 2021; Feng et al, 2024), en especial la enfermedad isquémica en ambos sexos y el infarto al miocardio (Feng et al, 2024).

Por su parte, el índice de recuperación cardiaca, como indicador de salud cardiaca, evidencia una preocupación en la muestra del estudio, si bien, más del 60% de hombres y mujeres presentan valores aceptables y una minoría logra niveles excelentes (18,1% y 12,5%, respectivamente). Este indicador se ve afectado por la edad, el sexo femenino y un menor diámetro telediastólico ventricular izquierdo, los cuales se han identificado como predictores de mejor recuperación cardiaca (Hasabo et al, 2024). Valores levados de IMC e ICT debido a la asociación con la función autonómica cardiovascular, en particular con la actividad vagal. Un IMC elevado esta inversamente relacionado con un mayor predominio de la activación

simpática lo que incide en la tasa de descenso de la frecuencia y variabilidad cardíaca, como aparición de la hipertensión arterial (Wang et al, 2025).

Los resultados del presente estudio, reflejan que los docentes con mayor IMC e ICT obtuvieron tiempos de recuperación significativamente elevados sugiriendo una menor eficiencia cardiovascular y regulación autonómica. En este sentido, las cifras relacionadas a la salud acrdiovascular son preocupantes: el 81,8% de los hombres y el 62,5% de las mujeres presentan algún grado de alteración en la presión arterial, con un predominio de presión arterial elevada e hipertensión estadio I y II. Este patrón es congruente con el estudio de Sandoval et al. (2021), quienes identificaron una fuerte asociación entre el IMC y el riesgo cardiovascular, señalando que las personas con sobrepeso u obesidad tienen seis veces más probabilidades de desarrollar enfermedades cardiovasculares.

Al integrar la información sobre presión arterial, ICT y recuperación cardíaca, se confirma que una proporción importante de los docentes está expuesta a múltiples factores de riesgo cardiovascular, lo cual se alinea con la evidencia reportada por Obeso et al. (2023) y Jaimes et al. (2020), quienes documentaron asociaciones significativas entre el estilo de vida y la prevalencia de enfermedades cardiovasculares en trabajadores del ámbito educativo.

Riesgo cardiovascular y estilo de vida

Existe una clara relación entre los niveles bajos de actividad física y un riesgo elevado de obesidad, sobrepeso y alteraciones metabólicas, como el síndrome metabólico, diabetes tipo II y enfermedades cardíacas. La distribución de la actividad física, según los resultados, muestra que a pesar de existir un nivel de actividad física moderado-alto tanto en hombres como mujeres, la prevalecía de riesgos de enfermedad cardiovascular es inquietante. Este hecho es contradictorio con lo reportado en la literatura científica, donde bajos niveles de actividad física se han asociado con el incremento de la probabilidad de desarrollar trastornos metabólicos (Curran et al., 2023); en tanto, la inactividad física conlleva a desequilibrios del balance energético favoreciendo la acumulación de grasa corporal, en especial en zona abdominal y el consecuente deterioro de la salud (Chomiuk et al., 2024). Por otra parte, si bien existe un subgrupo de personas con obesidad metabólicamente saludable, la evidencia sostiene que este estado es transitorio y que, aunque la actividad física contribuya a mantener

un perfil metabólico saludable, no garantiza la ausencia de complicaciones a largo plazo (Pelekanou et al., 2024).

Por otra parte, es de destacar que los factores psicosociales también pueden incidir negativamente sobre el estado nutricional y cardiovascular de los docentes escolares. El estrés crónico, los trastornos del ritmo circadiano y la falta de calidad del sueño son variantes mediadoras que afectan directamente el metabolismo energético, de coagulación e inflamación, estrechamiento de vasos sanguíneos y los patrones alimentarios, aumentando el riesgo de incrementar la presión arterial hasta tres veces (Zuñiga,2023; Alhazmi et al., 2025). Esto puede explicar por qué algunos docentes, pese a tener niveles aceptables de actividad física, siguen presentando exceso de grasa corporal y parámetros alterados de presión arterial.

Estos resultados también concuerdan con la visión integradora de Parker et al. (2020), quienes destacan que los docentes no solo son agentes educativos, sino también modelos de hábitos de vida para sus estudiantes, y que su salud personal repercute directamente en la promoción de estilos de vida saludables en el entorno escolar.

En general, los resultados permiten concluir que el estado nutricional de los docentes evaluados se encuentra marcado por una paradoja clínica relevante: mientras el IMC refleja un aparente estado normal en los sujetos estudiados, el nivel de adiposidad evidencia una obesidad generalizada, lo que en el fondo representa un riesgo silente para la salud metabólica y cardiovascular. Esta divergencia entre indicadores resalta la urgencia de implementar estrategias integrales en contextos escolares, incorporando mediciones antropométricas que permitan identificar la adiposidad y su ubicación a partir del ICT y el % graso.

Los hallazgos enfatizan la necesidad de intervenciones más allá de la actividad física y que involucren aspectos como la salud mental, manejo del estrés y la educación alimentaria, debido a su relación con el aumento de la grasa visceral y consecuente deterioro del perfil metabólico. Considerando el papel formador de los docentes en la cultura de la salud escolar, intervenir su bienestar representa no solo una medida de autocuidado institucional, sino una inversión social que puede repercutir positivamente en toda la comunidad educativa.

Capítulo 6: Conclusiones

6.1 Conclusiones

Los docentes evaluados presentan un estado nutricional heterogéneo, con una aparente normalidad según el IMC, pero con altos niveles de grasa corporal que indican malnutrición por exceso. Esta situación evidencia una discordancia entre los indicadores tradicionales y la composición corporal real, lo que sugiere un riesgo metabólico subestimado si no se utilizan medidas complementarias. El exceso de grasa, más prevalente en mujeres, se manifiesta como un factor latente de vulnerabilidad para enfermedades crónicas no transmisibles.

El perfil cardiovascular del grupo docente refleja una condición preocupante, caracterizada por alteraciones frecuentes en la presión arterial y una recuperación cardíaca funcionalmente aceptable, pero no óptima. Esto sugiere que, aunque existe una capacidad basal de adaptación cardiovascular, la exposición prolongada a factores de riesgo podría desencadenar disfunciones clínicas a mediano y largo plazo si no se interviene de forma oportuna.

Se evidencia una alta prevalencia de factores de riesgo cardiovascular, tanto antropométricos como fisiológicos, especialmente entre los hombres. El 72,7% de los hombres y el 25% de las mujeres presentan obesidad abdominal, según la índice cintura/talla, lo que representa un riesgo cardiovascular elevado. En cuanto a la presión arterial, el 81,8% de los hombres y el 62,5% de las mujeres presentan valores alterados (presión elevada o hipertensión en sus distintos grados). En relación con el porcentaje de grasa corporal, el 100% de las mujeres y el 72,7% de los hombres se encuentran en rango de obesidad, lo que refleja un exceso adiposo generalizado. A pesar de que el 50% de las mujeres y el 36,3% de los hombres reportan un alto nivel de actividad física, persiste un segmento con hábitos insuficientes, dado que el 27,2% de los hombres y el 25% de las mujeres presentan un nivel bajo de actividad física, lo cual potencia el riesgo global de la muestra.

Capítulo 7. Recomendaciones

7.1 Recomendaciones

A partir de los resultados obtenidos en este estudio, se sugieren varias recomendaciones orientadas a mejorar la salud cardiovascular y el bienestar general de los docentes:

1. Implementar programas integrales de promoción de la salud nutricional, que incluyan evaluaciones periódicas de composición corporal más allá del IMC, utilizando indicadores como porcentaje de grasa corporal e índice cintura/talla (ICT). Esto permitirá una detección temprana de malnutrición por exceso, que afecta al 100% de las mujeres y al 72,7% de los hombres de la muestra, y facilitará intervenciones personalizadas.
2. Establecer estrategias institucionales para el control y prevención de la hipertensión arterial, dado que el 81,8% de los hombres y el 62,5% de las mujeres presentan alteraciones tensionales. Se recomienda promover espacios de control periódico arterial, acompañados de asesoría profesional en salud cardiovascular y estilos de vida.
3. Diseñar intervenciones educativas y comportamentales orientadas a reducir la obesidad abdominal, presente en el 72,7% de los hombres y el 25% de las mujeres, a través de la implementación de programas de actividad física estructurada, enfoque en hábitos alimentarios saludables y control del estrés, factores estrechamente relacionados con la acumulación de grasa visceral.

4. Fomentar la actividad física regular y sostenida, garantizando que todos los docentes alcancen al menos los niveles recomendados por la American Heart Association (150 minutos semanales de actividad física moderada o 75 minutos de actividad intensa). Aunque el 50% de las mujeres y el 36,3% de los hombres presentan un alto nivel de actividad física, se debe intervenir sobre el 27,2% de hombres y el 25% de mujeres con niveles bajos, quienes representan un subgrupo de riesgo elevado.
5. Promover una política institucional de vigilancia epidemiológica docente, que articule esfuerzos intersectoriales entre salud, bienestar laboral y educación física, para establecer rutinas de evaluación cardiovascular funcional, como la prueba de recuperación cardíaca, que puede ser utilizada como indicador de condición cardiorrespiratoria y predictor de riesgo cardiovascular futuro.
6. Desarrollar talleres de alfabetización alimentaria y educación para la salud, que aborden los determinantes sociales, culturales y psicológicos del estado nutricional y cardiovascular. Esta acción contribuirá a modificar conductas alimentarias y sedentarias en el cuerpo docente, fortaleciendo su rol como agentes promotores de salud dentro del sistema educativo.
7. Incorporar protocolos de tamizaje y seguimiento en la atención primaria laboral, que incluyan mediciones antropométricas, bioquímicas y funcionales al inicio y al final de cada año lectivo, con retroalimentación profesional individualizada y estrategias de mejora continua orientadas a la prevención de enfermedades no transmisibles.

Referencias

- Actividad física global de pacientes con factores de riesgo cardiovascular aplicando el "International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). (2011) http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018-130X2011000300005#:~:text=El%20International%20Physical%20Activity%20Questionnaire,entre%2015%20y%2069%20a%C3%B1os.
- Aguilar, A. Barahona, N. (2017). Estilos de vida, hábitos de alimentación y su relación con el estado nutricional de los docentes de la Facultad de Ciencias de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/26372>
- Ale, Jennifer. & Rodriguez, Alina (2022). Estado nutricional, hábitos alimentarios, práctica de actividad física y nivel de estrés de profesores del nivel secundario que trabajan en un instituto privado en Mar del Plata. <http://redi.ufasta.edu.ar:8082/jspui/handle/123456789/2260>
- Alhazmi A, Ali M, Dawria A, Narapureddy BR, Hawash MM (2025) Assessment of health behaviors of primary school teachers based on their nutritional knowledge and physical activity: A cross-sectional study in the Asir Region. PLOS ONE 20(1): e0318146. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0318146>
- Alteraciones del colesterol y enfermedad cardiovascular (Capítulo 13) https://www.fbbva.es/microsites/salud_cardio/mult/fbbva_libroCorazon_cap13.pdf
- Análisis de sangre: Perfil lipídico <https://kidshealth.org/es/parents/blood-test-lipid-panel.html>
- Andrés, R. R. J., Albertico, G. A., & Efrén, V. A. (s. f.). Síndrome de burnout en docentes. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S244885502017000100045&lng=pt&nrm=iso&tlng=es
- Bakris, G. L. (2023, 21 septiembre). Hipertensión arterial. Manual MSD Versión Para Público General. <https://www.msdmanuals.com/es/hogar/trastornos-del-coraz%C3%B3n-y-los-vasos-sangu%C3%ADneos/hipertensi%C3%B3n-arterial/hipertensi%C3%B3n-arterial?ruleredirectid=752>

- Balance energético, un nuevo paradigma y aspectos metodológicos estudio ANIBES en España
Varela, G. Avila, J.
(2015)<https://www.renc.es/imagenes/auxiliar/files/RENC2015supl1ANIBES.pdf>
- Bhattacharya, A., Pal, B., Mukherjee, S. *et al.* (2019). Evaluación del estado nutricional mediante variables antropométricas mediante análisis multivariante. *BMC Public Health* 19, 1045. <https://doi.org/10.1186/s12889-019-7372-2>
- Brutsaert, E. F. (2023, 5 octubre). Diabetes mellitus (DM). Manual MSD Versión Para Profesionales. <https://www.msmanuals.com/es/profesional/trastornos-endocrino%C3%B3gicos-y-metab%C3%B3licos/diabetes-mellitus-y-trastornos-del-metabolismo-de-los-hidratos-de-carbono/diabetes-mellitus-dm>
- Carranza-Madrugal, J. Triglicéridos y riesgo cardiovascular.https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-48662017000400511
- Chacón S. (2024, 17 junio). Análisis de la aplicación del test fantástico para la medición de estilos de vida saludables en docentes con sobrepeso u obesidad, de una institución universitaria de la ciudad de Tunja, Boyacá. <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/55594>
- Cheng, W., Du, Z. y Lu, B. (2024). Inflamación crónica leve asociada con un mayor riesgo y una aparición más temprana de multimorbilidad cardiometabólica en adultos de mediana edad y mayores: un estudio de cohorte poblacional. *Sci Rep* 14, 22635. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-72988-7>
- Chomiuk, T., Niezgodá, N., Mamcarz, A., & Śliż, D. (2024). Physical activity in metabolic syndrome. *Frontiers in Physiology*, 15, 1365761. <https://doi.org/10.3389/fphys.2024.1365761>
- Como calcular la velocidad de recuperación de la frecuencia cardiaca después del ejercicio (2023) <https://www.mundodeportivo.com/vidae/ejercicio-fisico/20230606/1002019069/como-calculiar-velocidad-recuperacion-frecuencia-cardiaca-ejercicio-act-pau.html>
- Comprender las lecturas de presión arterial<https://www.goredforwomen.org/es/health-topics/high-blood-pressure/understanding-blood-pressure-readings>
- Curran, F., Davis, M. E., Murphy, K., Tersigni, N., King, A., Ngo, N., & O'Donoghue, G. (2023). Correlaciones entre la actividad física y el comportamiento sedentario en adultos con sobrepeso y obesidad: una revisión sistemática. *Obesity Reviews*, *24*(S2), e13615. <https://doi.org/10.1111/obr.13615>
- Davidson, M. H., & Pradeep, P. (2023, 12 julio). Dislipidemia (dislipemia). Manual MSD Versión Para Público General. <https://www.msmanuals.com/es/hogar/trastornos-hormonales-y-metab%C3%B3licos/trastornos-relacionados-con-el-colesterol/dislipidemia-dislipemia?ruleredirectid=752>

- Dutra, E. R., Flório, F. M., & De Souza, L. Z. (2021b). Perfil antropométrico e conhecimento nutricional de professores do ensino fundamental. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8499618>
- Educación alimentaria y nutricional | Alimentación y nutrición escolar | Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.(s. f.-b). <https://www.fao.org/school-food/areas-work/based-food-nutrition-education/es/>
- Encuesta Nacional de Nutrición (ENSIN). (2015). Análisis de Situación de la Salud. (2023). <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/PSP/asis-colombia-2023.pdf>
- Enrique, O. R., Pablo, L. A., & De la Frontera, U. (2022). Asociación entre Trastornos Musculoesqueléticos, Factores de Riesgo Ergonómicos y Grasa Corporal en Profesores de colegios urbanos, Chile. <https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/4485523>
- Evite las enfermedades cardiovasculares con hábitos saludables <https://www.minsalud.gov.co/Paginas/Evite-las-enfermedades-cardiovasculares-con-habitos-saludables.aspx>
- Existencias: Niveles de Actividad Física, Composición Corporal y Fuerza Prensil como Factor de Riesgo Cardiovascular en Funcionarios de una Empresa Educativa y una Empresa Comercial en Bogotá: Catálogo ODUICAL. (s. f.). <https://bibliotecadigital.oducal.com/Record/ir-11634-53311>
- Feng, Q., Bešević, J., Conroy, M., Omiyale, W., Woodward, M., Lacey, B., & Allen, N. (2024). Waist-to-height ratio and body fat percentage as risk factors for ischemic cardiovascular disease: a prospective cohort study from UK Biobank. *The American journal of clinical nutrition*, 119(6), 1386–1396. <https://doi.org/10.1016/j.ajcnut.2024.03.018>
- Fisiopatología de la obesidad: Perspectiva actual Carmona, W. Oliver, A. Jurado, J. (2017) https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182017000300226
- Gu, W., Bao, K., Li, X., Xiang, S., He, J., He, J., Ye, L., & Huang, Z. (2025). Association between body fat percentage and depression: A cross-sectional study of NHANES. *Journal of affective disorders*, 371, 305–314. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2024.11.066>
- Hasabo, E. A., Isik, B., Bakr, M. S., Eljack, M. M. F., Neurokh, D., Nosir, M. Y., Ayhan, C., Alzomor, H., Sawabi, R., Sultan, S., Caliskan, K., & Soliman, O. (2024). Factores asociados y porcentaje de recuperación cardíaca entre pacientes que utilizan DAVI: un metaanálisis de 31 estudios. *European Heart Journal*, 45(1, Suplemento), ehae666.1126. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehae666.1126>
- HEARTS en las Américas: medición de la arterial (2020) <https://www.paho.org/es/hearts-americas/hearts-americas-medicion-presion-arterial>
- Herbalife. (2024, 16 abril). ¿Cuál es la diferencia entre alimentación y nutrición? Herbalife. <https://www.herbalife.com/es-pe/recursos-de-bienestar/articulos/cual-es-la-diferencia-entre-alimentacion-y-nutricion>

<https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/9393646>

Inmune, M. S. (2024, 28 agosto). Las citoquinas y su función en la respuesta inmunológica. <https://www.misistemainmune.es/inmunologia/componentes/las-citoquinas-y-su-funcion-en-la-respuesta-inmunologica>

Jaimes, Aura. Rodríguez , Darling. Vargas, Grace. Estrés y factores de riesgo cardiovascular en trabajadores de diferentes perfiles ocupacionales <https://www.scribbr.es/citar/generador/folders/khJWEWJeicmzoYMbfUoPy/lists/75VZ6hkaRIMyUdi26YjNWv/>

Jesús, A. E. E. (2023b, mayo 22). Determinación de la relación entre el estado emocional, estado nutricional y la calidad de la dieta en docentes y estudiantes de la Universidad Andina del Cusco en tiempos de Pandemia COVID-19 - 2022.

La American Heart Association agrega el sueño a la lista de salud cardiovascular. American Heart Association. <https://newsroom.heart.org/news/la-american-heart-association-agrega-el-sueno-a-la-lista-de-salud-cardiovascular>

La importancia de la masa muscular en la salud. <https://www.lasalle.edu.co/Noticias/ViveUnisalleNoticias/uls/la-importancia-de-la-masa-muscular-en-la-salud>

Lizeth, H. R. (2018). Efecto de un programa de atención nutricional sobre la composición corporal y porcentaje de adecuación a la dieta en profesores con sobrepeso y obesidad del Instituto José María Morelos, Tlaxcala. <https://repositorio.iberopuebla.mx/handle/20.500.11777/3658>

Lo, K., Huang, Y.-Q., Shen, G., Huang, J.-Y., Liu, L., Yu, Y.-L., Chen, C.-L., & Feng, Y. Q. (2021). Efectos de la relación cintura-altura, la circunferencia de la cintura y el índice de masa corporal en el riesgo de enfermedades crónicas, mortalidad por todas las causas, cardiovascular y cáncer. *Revista Médica de Postgrado*, 97(1147), 306–311. <https://doi.org/10.1136/postgradmedj-2020-137542>

Metabolismo (para Padres). <https://kidshealth.org/es/parents/metabolism.html>

Niveles altos de colesterol en la sangre: MedlinePlus enciclopedia médica. <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000403.htm>

Niveles de colesterol. <https://medlineplus.gov/spanish/pruebas-de-laboratorio/niveles-de-colesterol/>

Obeso K. Villanueva E. (2023). Estilo de vida asociado a riesgo cardiovascular en profesores de Instituciones Educativas Adventistas de la provincia de Trujillo, 2022. <https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/10281>




Operation IMC, OMS (2020) <https://www.who.int/toolkits/child-growth-standards/standards/body-mass-index-for-age-bmi-for-age>

Organización Mundial de la Salud. (2022). Sobrepeso y Obesidad. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>

- Organización Panamericana de Salud, (2024). Una de cada 8 personas tiene obesidad. Disponible en: <https://www.paho.org/es/noticias/1-3-2024-cada-8-personas-tiene-obesidad>
- Pasco, J. A., Berk, M., Penninx, B., Hyde, N. K., Holloway-Kew, K. L., West, E. C., Kotowicz, M. A., Anderson, K. B., O'Neil, A., Rufus-Membere, P. G., & Williams, L. J. (2023). Obesity and sarcopenic obesity characterized by low-grade inflammation are associated with increased risk for major depression in women. *Frontiers in Nutrition*, 10, Article 1222019. <https://doi.org/10.3389/fnut.2023.1222019>
- Patel, P., Ordunez, P., DiPette, D., Escobar, M. C., Hassell, T., Wyss, F., Hennis, A., Asma, S., Angell, S., & De Prevención y Tratamiento Estandarizado de la Hipertensión Arterial, R. (2017). Mejor control de la presión arterial para reducir la morbilidad y mortalidad por enfermedades cardiovasculares: Proyecto de Prevención y Tratamiento Estandarizado de la Hipertensión Arterial. <https://iris.paho.org/handle/10665.2/34004>
- Pelekianou, C., Anastasiou, C. A., Mavrogianni, C., Cardon, G., Liatis, S., Lindström, J., Moreno, L. A., & Feel4Diabetes Study Group (2024). Actividad física en relación con la salud metabólica y la obesidad: el estudio Feel4Diabetes. *Diabetes, Obesity and Metabolism*, Advance online publication. <https://doi.org/10.1111/dom.15713>
- Peligros sobre la hipertensión: Efectos de la hipertensión sobre tu cuerpo. (2024, 25 mayo). Mayo Clinic. <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/high-blood-pressure/in-depth/high-blood-pressure/art-20045868>
- Pettersson-Pablo, P., Nilsson, T. K., Breimer, L. H., & Hurtig-Wennlöf, A. (2019). Body fat percentage is more strongly associated with biomarkers of low-grade inflammation than traditional cardiometabolic risk factors in healthy young adults - the Lifestyle, Biomarkers, and Atherosclerosis study. *Scandinavian journal of clinical and laboratory investigation*, 79(3), 182–187. <https://doi.org/10.1080/00365513.2019.1576219>
- Presión arterial - Videos de salud: MedlinePlus enciclopedia médica. <https://medlineplus.gov/spanish/ency/anatomyvideos/000013.htm>
- Presión arterial alta en adultos - hipertensión: MedlinePlus enciclopedia médica. <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000468.htm>
- Proporción de colesterol o colesterol no HDL: ¿cuál es más importante? (2024, 20 abril). <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/high-blood-cholesterol/expert-answers/cholesterol-ratio/faq-20058006>
- Qué es la enfermedad cardiovascular: MedlinePlus enciclopedia médica. <https://medlineplus.gov/spanish/ency/patientinstructions/000759.htm>
- Quintero, A., García, D., & Landázuri, P. (2023). Perfil lipídico, antropométrico, nivel de actividad física y patrones de sueño de profesores universitarios de educación física. *edu-física*, 15(31), 30-42. <https://doi.org/10.59514/2027-453x.2844>
- Recomendaciones de la American Heart Association para la actividad física en adultos y niños <https://www.goredforwomen.org/es/healthy-living/fitness/fitness-basics/aha-recs-for-physical-activity-in-adults>

- Soto, M., La calidad de vida relacionada con la salud como medida de resultados en pacientes con cardiopatía isquémica. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-80462004000800004
- The Texas Heart Institute. (2019, 25 agosto). Factores de riesgo cardiovascular | The Texas Heart Institute®. The Texas Heart Institute. <https://www.texasheart.org/heart-health/heart-information-center/topics/factores-de-riesgo-cardiovascular/>
- Triglicéridos: ¿por qué son importantes? (2022, 03, septiembre). <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/high-blood-cholesterol/indepth/triglycerides/art-20048186>
- V. Sandoval Jaramillo A. Pedroza Amezquita (2021) Riesgo cardiovascular y factores asociados en docentes de una institución universitaria <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048712020301109>
- Wang, W., Zhou, L., Hu, Q. [et al.] (2025). Relación correlativa entre el índice de masa corporal y la variabilidad de la frecuencia cardíaca en trastornos psiquiátricos. *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience*, 275, 1015–1024. <https://doi.org/10.1007/s00406-024-01768-1>
- World Health Organization: WHO. (2021, 11 junio). Enfermedades cardiovasculares. [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds))
- World Health Organization: WHO. (2024). Actividad física. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
- Zuñiga, V. Quinapanta, G. (2023). Relación del ritmo circadiano con el estado nutricional del personal docente de la unidad educativa “Augusto N. Martínez”. <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/39997>

Consentimiento informado

FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, Jorge Orlando PÉDREZ, identificado con cédula de ciudadanía 22101488, expreso que se me informó sobre el objetivo del estudio, el cual es **Conocer el estado de salud cardiovascular y mental en la institución educativa Rafael Valle Meza**. Asimismo, tengo claridad que este estudio se hará, bajo la asesoría del tutor del Semillero de Investigación SIAFS, Gabriel Franco Maya, como opción de grado de los estudiantes Víctor Rodríguez, Camilo Barrios, Jorge Bueno y Wendis Urrutia; quienes serían los responsables del estudio y a los cuales, me puedo dirigir ante cualquier duda durante el proceso de recolección de la información. A su vez, declaro lo siguiente:

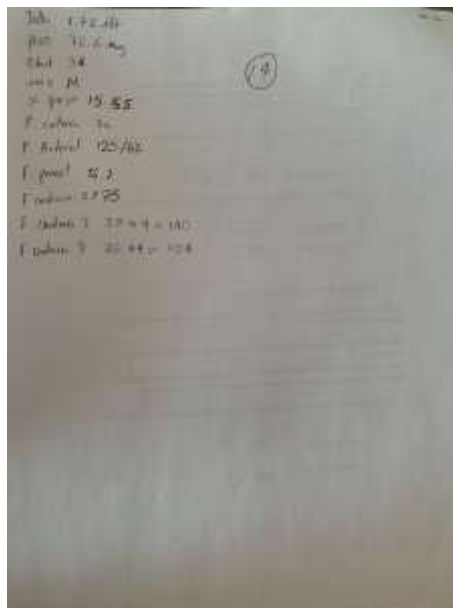
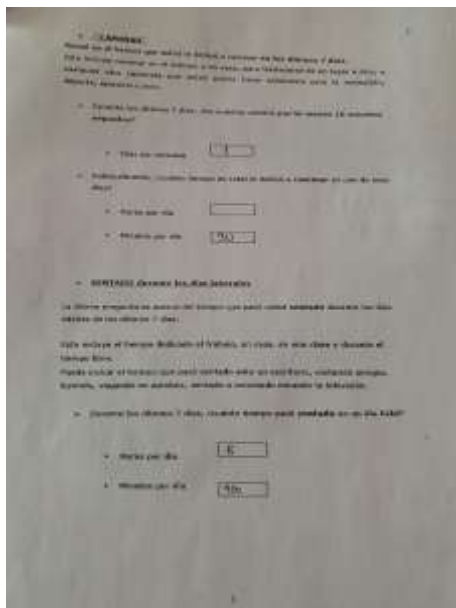
- A. Comprendo que la participación en el proceso tiene un carácter voluntario.
- B. Me comunicaron que la finalidad de este proyecto es realizar un proceso de investigación aplicado a un contexto real y con miras al mejoramiento continuo.
- C. Sé que durante el proceso se llenarán encuestas que tiene como objetivo recopilar información para el análisis de las variables de estudio.
- D. Soy consciente de que la participación en este proceso no implicará ningún riesgo para mi integridad, mucho menos un gasto de mi parte, así como tampoco me representará algún tipo de remuneración económica.
- E. Me indicaron que mis datos personales se manejarán con base en el principio de confidencialidad y, por ende, solo serán utilizados los resultados del estudio con fines de divulgación de conocimiento científico. Me fue explicado que el proceso se basa en las consideraciones éticas reguladas por la Universidad Popular del Cesar y que nunca se vulnerará mi derecho a la confidencialidad.
- F. Tengo claro que puedo retirarme libremente, y en cualquier momento, sin que esto me genere algún tipo de consecuencia o perjuicio.
- G. Conforme a lo anterior, declaro que entendí y estoy de acuerdo.

Fecha: 24-09-2024

Firma: Jorge Orlando PÉDREZ

Profesional responsable: Mg. Gabriel Franco Maya
Universidad Popular del Cesar
Licenciatura en Educación Física, Recreación y Deportes
Semillero de Investigación Actividad Física y Salud

ParQ



Carta de permiso en la IE

 **Universidad** | Programa de Licenciatura en Educación Física, Recreación y Deportes
Fundada en 1974

Paula
de Myrtilina R.
20/04/2024

Villavieja, 10 de agosto de 2024

Dña.
OLIVERA MARIA ROS ROBERTO
Directora
I.E. Rafael Valle Meza

Asunto: Carta de autorización de ejecución de proyecto de investigación como opción de grado.

Cordial saludo

Como directora del programa de la Licenciatura en Educación Física, Recreación y Deportes de la Facultad de Educación, presento a usted la intención de participar activamente en la institución, en el marco del desarrollo del trabajo de grado - **Estado Nutricional y Nivel de Entrenamiento Cardiorespiratorio en Directivos y Docentes de la I.E. Rafael Valle Meza**, de la autoría de los estudiantes: Víctor Manuel Rodríguez Coronado, identificado con cédula de ciudadanía 1.182.773.827 y Darío Herrera Vélez, identificado con cédula de ciudadanía 1.882.224.828, quienes se encuentran asegurados por el docente Mg. Gabriel Fernando Franco Maya.

Para efectos del conocimiento de los procedimientos, se anexa los formatos a diligenciarse en la institución educativa.

Agradecemos el tiempo dedicado por usted y quedo a la espera de su pronta y positiva respuesta.

Atentamente,

B. M. de M.
BEATRIZ ELENA MESTRE MORÓN
Directora del Programa
Lic. En Educación Física, Recreación y Deportes

 **Universidad** | Programa de Licenciatura en Educación Física, Recreación y Deportes
Fundada en 1974

ACCIONES A DESARROLLAR EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA.

Para efectos de la recolección de la información pertinente en la población de directivos y docentes, se efectuaron las siguientes acciones:

- 1. Aplicación de la encuesta IPAQ.**

Esta encuesta permite evaluar el nivel de actividad física desarrollada en los últimos siete días.

- 2. Talla y peso antropométrico.**

Sen las medidas corporales como talla, peso y porcentaje de grasa corporal (A través de la báscula de bioimpedancia) y perfilado de cintura.

- 3. Valoración del estado de salud cardiovascular.**

Presión arterial: esta valoración permitirá conocer el nivel de presión arterial que presentan los sujetos en estudio.

Recuperación cardíaca: este indicador permite estimar el nivel de acondicionamiento físico por medio del test de Ruffier y Dickson, el cual consiste en evaluar en tres momentos la frecuencia cardíaca para obtener un coeficiente que indica la rapidez de vuelta a la calma de la FC.

Fuerza prensil: esta se valora por medio del uso de un dinamómetro manual, el test consiste en ejercer presión con la empuñadura de un instrumento que indica en kg la fuerza ejercida.

Estas acciones estarán supervisadas por el docente asesor del proyecto de grado, Gabriel Franco Maya.

www.unicauca.edu.co
Teléfono centralizado: 316 157 645 589 5194
Bulevar del Estado, 804 - Funchil
Villavieja - Cauca, Colombia

Evidencias fotográficas.

