

**FUERZA PRENSIL COMO FACTOR ASOCIADO AL RIESGO CARDIOVASCULAR EN
ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE LA CIUDAD DE SANTIAGO DE CALI**



INVESTIGADORES:

Lisbeth camila mayor muñoz
Maria de los angeles ceron echeverri
Ibonne Daniela vargas malagon

**UNIVERSIDAD SANTIAGO DE CALI - FACULTAD DE SALUD
PROGRAMA FISIOTERAPIA
SANTIAGO DE CALI**

TABLA DE CONTENIDO

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
JUSTIFICACIÓN	12
OBJETIVOS	15
OBJETIVO GENERAL	15
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
4. MARCO REFERENCIAL	16
4.1 MARCO CONTEXTUAL	16
4.2 MARCO TEORICO	18
CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS	19
ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR	20
FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR	21
ANTROPOMETRÍA	22
ÍNDICE CINTURA CADERA	23
INDICE DE MASA CORPORAL	23
OBESIDAD	24
SEDENTARISMO	25
ACTIVIDAD FÍSICA	26
4.3 MARCO CONCEPTUAL	29
ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR	29
FACTOR DE RIESGO CARDIOVASCULAR	29
MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS	30
SOBREPESO Y OBESIDAD	30
ACTIVIDAD FÍSICA	31
4.4 MARCO ÉTICO	32
4.4.1 MARCO ÉTICO INTERNACIONAL	32
4.4.2 MARCO ÉTICO NACIONAL	35
4.5 MARCO LEGAL	41

4.6 MARCO DISCIPLINAR	44
METODOLOGÍA	54
DISEÑO DE ESTUDIO:	54
POBLACIÓN DE ESTUDIO:	54
MUESTRA:	54
CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LA MUESTRA	55
PRESUPUESTO	72
RESULTADOS	73
DISCUSION	78
CONCLUSIONES	85
RECOMENDACIONES	86
BIBLIOGRAFIA	87
ANEXOS	98

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la actualidad se afronta una de las peores crisis a nivel secundaria de salud en Colombia, producida por un virus cuyo nombre es Coronavirus (SRAS-CoV) el cual tiene un alto porcentaje de contagio y muerte en la población infectada, que ha impactado múltiples aspectos. Se ha infirmado cual es determinante de la severidad de la infección, las cuales son la edad avanzada y comorbilidades como hipertensión y diabetes. Por otro lado, la obesidad en este momento representa una de las mayores amenazas del sector salud, por su gran relación con morbilidad a nivel cardio-metabólico, esto conlleva a un alto costo de la enfermedad. Este artículo busca alertar sobre lo que se ha llamado en otros artículos como “choque de dos pandemias”, esto dado al aumento de la prevalencia de obesidad a nivel mundial, donde nuestro país no está exento, que podría relacionarse con un número mayor de personas vulnerables a la infección por Coronavirus (COVID-19) el cual su afectación respiratoria con un factor intrínseco sobre agregado aumenta la tasa de mortalidad en la población. (1)

Según los datos encontrados recientemente la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha enfatizado que las enfermedades no transmisibles (ENTs) como un factor de riesgo de enfermarse gravemente con COVID-19. En lo que respecta a los patrones de infección que se han visto en otras infecciones virales, el sobrepeso y la obesidad también pueden ser factores de riesgo para peores consecuencias en aquellos infectados por este virus, en relación con esto la OMS ha documentado que el aumento de peso en niños y adolescentes se ha transformado en un problema de salud pública. Para el 2017 el número de población obesa entre las edades de 5 y 19 años a nivel mundial se aumentó casi 10 veces, respecto a las últimas cuatro décadas. En Colombia según reporte del Ministerio de Salud y Protección Social del año 2019, la prevalencia de exceso de peso en menores de 18 años fue de 17,53% (2.7 millones de personas). Es muy factible que estos datos sigan incrementándose mientras se prolonga la estadía en casa. (2)

En 2018, la Asamblea Mundial de la Salud (WHA) admitió un nuevo Plan de acción mundial sobre Actividad (GAPPA) y adoptó un nuevo objetivo mundial para reducir los niveles globales de inactividad física en adultos y adolescentes en un 15% para el año 2030. Las cifras globales más recientes exponen que uno de cada cuatro adultos (27,5%) y más de las tres cuartas partes de los adolescentes (81%) no cumplen con las recomendaciones de realizar actividad física, como es descrito en las Recomendaciones Globales de 2010 sobre Actividad Física para la Salud (3).

Por lo anterior la evidencia aseguró que la actividad física en los niños y adolescentes se relaciona con un aumento a nivel físico, mental y de salud cognitiva. Para obtener beneficios de la actividad física se debe realizar un promedio de 60 minutos a una intensidad de moderada a vigorosa al día, se puede obtener beneficios adicionales para la salud y específicos teniendo en cuenta el tipo y el dominio de la actividad física si se realiza más de los 60 minutos diarios; aumentando la aptitud física (aptitud cardiorrespiratoria y muscular), salud cardiometabólica (presión arterial, dislipidemia, glucosa e insulina resistencia), salud ósea, resultados cognitivos (rendimiento académico, función) y salud mental (síntomas reducidos de depresión) y reducción adiposidad, muchos de los beneficios de la actividad física se observan en volúmenes semanales promedio de 150 a 300 minutos de intensidad moderada o 75-150 min de intensidad vigorosa, o una combinación equivalente de ambas (4)

Existe evidencia certera de una relación dosis-respuesta curvilínea entre el volumen de actividad física y resultados en la salud, disminuyendo la aparición de enfermedades cardiovasculares (ECV), mortalidad e incidencia de cáncer y diabetes (5).

Es necesario mencionar que la conducta sedentaria se relaciona con efectos negativos en la salud, debido al tiempo que dedican las personas frente a la pantalla siendo esta una variable específica del tiempo total que invierten los jóvenes en

videojuegos, navegando en internet y sumando a esto la aparición de las clases virtuales, modificando el comportamiento de los adolescentes con efectos perjudiciales en la disminución de actividad física, el aumento del porcentaje de grasa, el comportamiento psicosocial, conductual y generando trastornos del sueño; la WHA recomienda que los niños y adolescentes deben limitar la cantidad de tiempo siendo sedentarios y ser proactivos con actividades que generen mayor gasto energético (6).

Así mismo en los adultos, se evidencia mayor comportamiento sedentario. El cual se relaciona con efectos desfavorables en los siguientes resultados de salud: mortalidad e incidencia por enfermedad cardiovascular, cáncer y diabetes tipo 2; por lo tanto, es recomendable realizar actividad física la cual genera múltiples beneficios entre ellos disminuir la mortalidad por las ENTs. Los jóvenes y los adultos deben realizar 150 a 300 minutos de ejercicio físico a una intensidad moderada o 75 a 150 minutos a una intensidad vigorosa (7).

Por lo anterior, un factor de riesgo cardiovascular (FRCV) se comprende como un rasgo biológico o un estilo de vida que eleva la probabilidad de adquirirla o fallecer por una Enfermedad Cardiovascular (ECV). Al referirse a una posibilidad, la ausencia de los factores de riesgo, no excluye la probabilidad de desarrollar una ECV en el futuro, y la presencia de ellos tampoco implica necesariamente su aparición, también se puede decir que al disminuir la fuerza prensil se puede esperar una debilidad muscular lo que general el aumento de riesgo cardiovascular (8) .Los principales factores de riesgo que encuentran los estudiantes universitarios en el contexto formativo puede realizar transformaciones en su estilo de vida, teniendo consecuencias positivas o negativas dado que se encuentran en un ciclo vital para su desarrollo, favoreciendo la aparición de inadecuados hábitos los cuales pueden ser; alimentación inadecuada, sedentarismo, consumo de tabaco e ingesta de alcohol. (9)

La relación entre salud física y fuerza muscular describe que la fuerza de los miembros superiores está inversamente relacionada con la grasa abdominal, sobrepeso y obesidad, generando un perfil lipídico no saludable en las personas y de la misma manera aumentando el riesgo de presentar sintomatología asociada a ECV. (10)

La OMS publicó en 2015, datos referentes a 17,7 millones de fallecimientos por ECV, lo que representó un 31% de todos los fallecimientos a nivel mundial. (11) cabe mencionar que la ECV no distingue raza, género ni condición social. Actualmente mueren más mujeres que hombres. “Según los datos del Instituto Nacional de Estadística de España (INE)”. Se generan 67.736 fallecimientos anuales en el género femenino por 56.461 del sexo masculino, por lo que se difiere un 6% más de fallecimientos en el sexo femenino. (12)

Según los datos de la población universitaria en Colombia, en el 2012 la probabilidad de desarrollar una ECV tiene procedencia en edades tempranas y el riesgo de presentarla, están determinadas por el efecto sinérgico, resultado a estar expuesto a factores de riesgo cardiovascular en algún punto de su vida. De ello se ha demostrado que el riesgo de ECV según en el estudio de “Framingham” es mayor en hombres (55,75%) que en mujeres (43,3%). (12)

Para validar y evidenciar lo anterior dicho, en Colombia se desarrolló un estudio descriptivo que acogió a 175 estudiantes; donde se investigaron factores de riesgo, y se ejecutó un examen físico siguiendo el método STEPwise de la OMS, en el año 2012, los resultados obtenidos fueron: En obesidad tipo 1 se encontraron 5,2% de hombres y 2,1% de mujeres. El 15,5% de la población presentó hipercolesterolemia; el 55,8% de hombres contra el 43,3% de mujeres presenta riesgo para ECV de acuerdo con el índice de cintura cadera (ICC). Según Framingham, estaban a riesgo de presentar ECV con un tiempo de 30 años el 62,07% de hombre, y el 53,89% de mujeres. (13)

El factor de riesgo se define “como un elemento o característica mensurable que tiene una relación afín con la presencia de la enfermedad, esto contribuye a que haya un factor predictivo independiente y significativo del riesgo a padecer.” (14) Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) entre los factores más importantes esta la insuficiencia ponderal, las prácticas sexuales de riesgo, la hipertensión, el consumo de tabaco, el alcohol, el agua insoluble y la falta de higiene entre otros. (15)

De acuerdo con la revisión de estudios se evidenciaron factores de riesgo como dislipidemias, obesidad, falta de actividad física y mala nutrición en la niñez, que contribuyen a la aparición de enfermedad cardiovascular en la adultez. Es en esta población que se hace indispensable implementar intervenciones dirigidas a disminuir su incidencia y mortalidad en la adultez, modificando los estilos de vida, principalmente desde edades tempranas. Por lo que se considera necesario realizar un estudio de la interacción de estas variables para fortalecer el conocimiento local de la problemática en la población adolescente y sugerir las prevenciones adecuadas para la implementación de estrategias preventivas que aminoren el riesgo de padecer una ECV.

En un estudio realizado en Colombia en el año 2013 se realizó un estudio cuyo objetivo fue especificar los factores de riesgo cardiovascular alterables en adolescentes escolarizados de la comuna 1 de la ciudad de Ibagué. Se evidencio que, de 149 adolescentes estudiados, el 43% eran de sexo masculino y el 57% pertenecían al sexo femenino, en edades delimitadas entre 15 y 17 años. Conforme a las prevalencias halladas, 9 de cada 10 adolescentes presentaron baja actividad física; indicando que un 10% de las personas en un día común y corriente pasaban menos de 1 hora sentados observando la televisión, jugando video juegos en sus ordenadores, dialogando entre sus amistades o mensajeando por celular. El 25,5% pasaban entre 1 y 2 horas al día realizando las mismas actividades mencionadas

anteriormente y el 64,4% experimentaban un lapso superior de 3 horas al día realizando esta clase de actividades que exigen estar en sedente. En cuanto a la baja actividad física, respecto a los hombres las mujeres tienen baja actividad física; Se hayo que en mujeres 100% y hombres 96%. Se pudo evidenciar una prevalencia de hipercolesterolemia que fue del 7%, de bajo peso 17%; de sobrepeso y obesidad 13%; No se identificó ningún adolescente que practicara actividad física. Hubo un incremento del riesgo en un 3% en los sedentarios con relación a los jóvenes se presentaron niveles séricos de colesterol normal. Todos los adolescentes que manifestaron sobrepeso u obesidad que eran sedentarios, tuvieron un riesgo del 3% frente a los de peso normal. (16)

Para valorar la condición de fuerza muscular, se instaura como test valido la fuerza prensil a partir de la evaluación de dinamometría manual, según Vivas y colaboradores la fuerza prensil es referida como la fuerza o la capacidad de contracción muscular calculable del tren superior que es tomada mediante dinamometría, este procedimiento es uno de los más sencillos y eficiente para evaluar este tipo de fuerza en niños, adolescente, adultos jóvenes y adulto mayor, debido a su fácil aplicación debido a que es determinada por la valoración de la fuerza isométrica máxima producida por la mano al ejercer una presión al sostener el dinamómetro y su resultado se expresa en kilogramos, milímetros de mercurio y newtons. (17)

Por lo anterior la fuerza estática máxima de la mano y el antebrazo cumplen un rol fundamental como aviso para prevenir enfermedades crónicas no transmisibles, dado que si hay una disminución de la fuerza y la masa muscular se presenta una tendencia a estar expuesto a factores de riesgo cardiovascular y metabólico independientemente de las etapas del ciclo vital. (18)

En un estudio en la ciudad de Cali, su objetivo fue determinar los factores relacionados al riesgo cardiovascular en estudiantes de una institución educativa

pública en los grados de bachillerato. Se toma una muestra de 227 estudiantes seleccionados al azar, con un 95% de confiabilidad. Para precisar el nivel de actividad física en escolares. Se optó por aplicaron el cuestionario internacional de actividad física (IPAQ), y toma de medidas antropométricas como peso, altura y circunferencia de cintura y cadera. Dando como resultado que el 96% de los participantes presentaron bajo riesgo cardiovascular. Así mismo, las variables que mostraron una relación estadísticamente significativa con el riesgo cardiovascular fueron la ingesta de alcohol y el índice de masa corporal, dio un resultado del 81% de la posibilidad de estar en riesgo. Los hombres presentan valores más altos en peso, talla y relación cintura / cadera en comparación con las mujeres. Se determinó que los factores asociados con el riesgo cardiovascular son el índice de masa corporal y el consumo de alcohol. (19)

A partir de lo mencionado anteriormente el tener una actividad física insuficiente aumentara la probabilidad de desarrollar una ECV, así mismo los estilos de vida juegan un papel importante en la salud cardiovascular aumentando o disminuyendo los marcadores de sobre peso y obesidad en los adolescentes y adultos, por eso a través de los años se han creado estrategias para así poder reducir las ECV, entre ellas el entrenamiento de la fuerza ya que diferentes estudios han asociado el porcentaje de masa muscular y los niveles de fuerza con el estado cardiovascular, debido a que la aptitud muscular trae múltiples beneficios en composición corporal, prevención de lesiones, pérdida de peso, mejora en la calidad de vida. Llegando a este punto los niveles de fuerza superior se podrán relacionar al estado muscular con los factores de riesgo cardiovascular como un indicador temprano de ECV.

Teniendo en cuenta los datos anteriores y la posibilidad de realizar estudios que puedan llevar en sus resultados una prevención futura de estas enfermedades se plantea la siguiente pregunta problema:

¿Cuál es la relación entre la fuerza prensil, características sociodemográficas, características antropométricas y el riesgo cardiovascular en estudiantes universitarios de la ciudad de Santiago de Cali?

JUSTIFICACIÓN

Debido a la pandemia generada por el COVID 19, se incrementaron los factores de riesgo cardiovascular provocando el aumento de peso durante la cuarentena, el sueño inadecuado, los refrigerios después de la cena, falta de control a la hora de ingerir todo tipo de alimento, comer en respuesta al estrés y reducción de la actividad física (20). En este mismo sentido, el consumo de tabaco, dietas inadecuadas, obesidad, inactividad física y consumo nocivo del alcohol son los principales factores de riesgo cardiovascular. En investigaciones realizadas en distintos países (México, Venezuela, Chile, Argentina y España) la población más vulnerable es la joven en la cual se evidencia un aumento en la prevalencia de dichos factores de riesgo (21).

Un estilo de vida saludable cumple un rol importante dentro de ella la buena alimentación, la constante actividad física y actitudes o hábitos saludables; son muy influyentes en la salud humana. Cuando estas no son adecuadas constituyen un factor de riesgo para las ECV. (22)

La obesidad y la hipertensión son condiciones multifactoriales, en las que se disponen factores genéticos, ambientales y de comportamiento relacionados con los malos hábitos o estilos de vida.

La adolescencia representa un período importante de la vida, en el que, al identificar y corregir estos malos hábitos, puede prevenir enfermedades que comienzan desde la infancia y se establecen en la edad adulta, como lo son las ECV. (23)

Los adolescentes están en un ciclo de vida crucial para estar expuestos a adquirir estilos de vida no muy saludables. Por lo que se debe tener en cuenta esta población y aportar información consistente sobre los factores de riesgo cardiovasculares, disminuyendo el riesgo de adquirir una enfermedad cardiovascular a temprana edad.

Actualmente el riesgo de ECV es elevado y aún más en individuos jóvenes, por eso es de gran importancia conocer cuáles son los factores de riesgo a los que se encuentran expuestos para prevenir estilos de vida no adecuados y adquirir comportamientos saludables. Otro predictor de riesgo cardiovascular en los adultos jóvenes es el sedentarismo, este ha incrementado paulatinamente a nivel mundial y especialmente en la población comprendida entre las edades de los 16 a los 25 años, lo cual resalta la prevalencia de enfermedades crónicas no transmisibles, siendo una de las primeras causas de muerte en Colombia generando 110 mil fallecimientos al año por enfermedades asociadas con afecciones cardiovasculares, diabetes y enfermedades pulmonares. (24-25-26)

Relacionado con lo anterior el bajo nivel de actividad física y la mala alimentación de la población con lleva a un consumo mínimo de meets, por lo tanto si no se realizan actividades de la vida cotidiana a una intensidad moderada o vigorosa que generen un gasto energético, ocasionará un incremento del peso, aumento del porcentaje de grasa y disminución de la aptitud cardiovascular y muscular, desencadenando factores asociados al riesgo cardiovascular , por este motivo se hace uso del método de dinamometría ya que se evidencia una estrecha relación entre la fuerza prensil con la integridad funcional del tren superior y la capacidad para realizar actividades de la vida diaria. (27)

Como profesionales en fisioterapia del área de la salud debemos centrarnos en las estrategias de intervención basadas en la promoción y prevención, que nos permita disminuir la tasa de morbilidad por enfermedades crónicas en los próximos años. De esta manera, la importancia del fisioterapeuta en la vida cotidiana de los jóvenes hace que ayude a desarrollar hábitos saludables para prevenir o reducir enfermedades que afectan al cuerpo, como la obesidad y enfermedades psicológicas, como la ansiedad y la depresión que son factores que pueden llegar a producir una enfermedad cardiovascular.

Vale la pena mencionar que este estudio podría traer muchos beneficios relevantes, apuntando al desarrollo de estrategias que permitan crear un entorno saludable en la población joven, contribuyendo a la disminución de la demanda en salud pública por enfermedades crónicas no transmisibles, en cuanto a las instituciones universitarias se busca fortalecer el conocimiento sobre el tema dejando un precedente para futuras investigaciones que pueden resolverse y profundizarse, dejando así una gran contribución.

Ante la falta de antecedentes en la ciudad de Cali, es necesario fortalecer el estado del arte por medio de los resultados obtenidos en esta investigación.

Este trabajo, de acuerdo con su metodología, es viable y factible, cuenta con un personal idóneo para su realización y cumplimiento, con los insumos adecuados, las variables y los cuestionarios validados, además de costos establecidos dentro de la capacidad económica de los investigadores.

En cuanto al fisioterapeuta debe como profesional sanitario y experto en movimiento actuar desde la atención primaria, es decir, prevenir o reducir las ECV desde edades tempranas, teniendo un control de los factores de riesgo y mejorando hábitos de los universitarios.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Determinar la asociación entre fuerza prensil y riesgo cardiovascular en estudiantes universitarios.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar socio demográficamente y antropométricamente los estudiantes universitarios.
- Determinar el Riesgo cardiovascular en los estudiantes universitarios
- Describir la fuerza prensil de los estudiantes universitarios
- Identificar la relación entre las variables socio demográficas, antropométricas, fuerza prensil y riesgo cardiovascular en los estudiantes universitarios

4. MARCO REFERENCIAL

4.1 MARCO CONTEXTUAL

La Universidad Santiago de Cali inicio por un grupo de profesionales, conocidos como Socios Fundadores, preocupados, entre otras cosas, por las dificultades por la cual atravesaba la juventud Vallecaucana que estaba interesada en realizar estudios de derecho y que tenía como única opción la de desplazarse, forzosamente, a realizar esos estudios en universidades localizadas en otras regiones del país. El "Acta de Fundación de la Universidad Santiago de Cali" se firmó el 16 de octubre de 1958 y se protocolizó notarialmente el 23 del mismo mes. La apertura de la Universidad y la de la Facultad de Derecho se llevaron a efecto el 17 de noviembre de 1958 siendo presidente de la Corporación el Dr. Alfredo Cadena Copete, Rector de la Universidad el Dr. Demetrio García Vásquez y Decano de la Facultad de Derecho el Dr. Rafael Martínez Sarmiento. A la creación de la Facultad de Derecho le siguieron la de las Facultades de Educación y de Contaduría y Administración que iniciaron labores en febrero de 1962 y mayo de 1966, respectivamente. Del Acta de Fundación se conservan dos consideraciones fundamentales que se han aceptado como principios rectores del que hacer institucional y que han constituido una práctica de nuestra Universidad, coincidentes con el espíritu universal y pluralista expresado en los principios fundamentales de nuestra Constitución Política actual (1991), ellos son (17) "Que es nuestro propósito propugnar por la enseñanza sin limitaciones ni restricciones por razones de raza, sexo, convicciones políticas o cualesquiera otras"; y "Que a la universidad colombiana debe dársele una orientación más definidamente democrática para hacerla accesible a todas las clases sociales y en especial a las clases menos favorecidas". (18)

En los años 90 la Universidad logró dotarse de la infraestructura indispensable para cumplir adecuadamente sus tareas educativas, en relación con planta física y dotación de medios para la enseñanza, el incremento significativo de programas y estudiantes, los espacios e implementos para la recreación y el deporte. Sin lugar a

duda fueron logros trascendentales que permitieron fortalecer la calidad de la educación ofrecida. Sin embargo, en la última década, la Universidad se caracterizó por un expansionismo administrativo y académico, sin planificación suficiente, que creó situaciones críticas y difíciles que pusieron en tela de juicio el buen nombre de la Institución. Esta situación demandó, como en el año 68, la participación activa del estudiantado en la definición del futuro de la Institución y acompañado de profesores, egresados y miembros de los Consejos Superior y Académico rescataron la tradicional concepción de la Universidad: pluralista, democrática, participativa, crítica y reflexiva, para retomar el camino institucional perdido y recomenzar a edificar el nuevo rumbo, en el cumplimiento del compromiso de su vocación social que permite cerrar las brechas generacionales. Más que en ninguna otra época de la historia, hoy la Universidad Santiago de Cali, patrimonio cultural de la ciudad, necesita tener un direccionamiento claro, basado en una Misión y Visión que inspire, comprometa y sirva de guía a su comunidad en la construcción de la Universidad del siglo XXI. (18)

Dando a conocer el inicio de los programas de salud en julio de 1996, se da paso progresivamente a los siguientes programas de salud tales como: fisioterapia, enfermería, medicina, fonoaudiología, psicología, regencia de farmacia; años más tarde la universidad en el año 2001 se inició el programa de terapia respiratoria, actualmente se maneja con el registro Res. No. 9778 del 30 de Julio de 2013 MEN; El programa de Terapia Respiratoria de la USC, forma profesional integrales con calidad académica y humanística que propenden por la conservación de la salud en general y la cardiorrespiratoria en particular, fundamentado en los avances científicos y tecnológicos con principios éticos y legales de la profesión, con amplio sentido de responsabilidad social.

Forjar líderes con espíritu investigativo, con pensamiento crítico y las competencias necesarias para responder a las necesidades del entorno, con perspectiva internacional que aporte sus conocimientos y capacidades como parte de un equipo multidisciplinario. (25)

4.2 MARCO TEORICO

Las enfermedades cardiovasculares son las principales causas de fallecimiento en todo el mundo, cada año mueren más personas a causa de estas enfermedades, teniendo mayor tasa de mortalidad las cardiopatías isquémicas y el accidente cerebro vascular; la OMS reportó que para el 2016 se presentaron 15.2 millones de fallecimientos, se estima que para el 2030, casi 23,6 millones de personas morirán por alguna enfermedad cardiovascular. (26)

En este proyecto se estudiarán diferentes factores de riesgo que pueden alterar la condición de salud de los universitarios, generando una alta probabilidad de adquirir una enfermedad cardiovascular (ECV) a temprana edad. En Colombia los jóvenes no implementan buenos hábitos saludables en especial la población universitaria debido a la carga académica y la poca disponibilidad de tiempo, aumentando la probabilidad de sufrir sobrepeso; (es decir que el IMC es superior a 25), esto se da por causa de una mala alimentación, sedentarismo, alcoholismo y consumo de tabaco, siendo estos factores modificables pero que generara a futuro cambios en las características antropométricas, en el índice cintura/cadera e índice cintura/talla; incluyendo problemas en el corazón y los vasos sanguíneos, cuando estos se ven afectados, comprometen diversos órganos del sistema. De aquí parte la importancia de la realización de nuestro estudio donde se busca establecer la presencia de enfermedades crónicas no trasmisibles en la universidad Santiago de Cali.

Según el estudio de Framingham se demostró prospectivamente que por cada 10% de incremento del peso, la presión arterial aumenta 6,5 mmHg, el colesterol plasmático 12 mg/dl y la glicemia 2 mg/dl, aumentando así el riesgo de ECV. (26) Por otra parte, estudios recientes han demostrado que la distribución regional del tejido adiposo puede ser más importante que el peso corporal total para determinar el riesgo cardiovascular, siendo una de las principales causas de infarto agudo de miocardio que se da por la formación de placas de ateroma disminuyendo el flujo sanguíneo y la oxigenación de los tejidos.

Por lo mencionado anteriormente, este proyecto de investigación busca Identificar los factores de riesgo para ECV presentes en la población universitaria de la Universidad Santiago de Cali. Dando a conocer la importancia de la valoración del perfil de riesgo cardiovascular para establecer adecuadas medidas preventivas en pacientes asintomáticos, pero con alta probabilidad de presentar dicha enfermedad.

FUERZA PRENSIL: La fuerza de agarre de mano medida con dinamometría es una técnica utilizada para pronosticar independencia y movilidad en Adultos jóvenes y adultos mayores y, puede ser determinada por la cantidad de masa muscular (27). La disminución de la fuerza muscular impacta negativamente sobre el desempeño físico y limita la movilidad, lo que se asocia con dependencia funcional y aumento de morbilidad y mortalidad.

CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS

Según el diccionario demográfico multilingüe de la Unión Internacional para el Estudio Científico de la Población (UIECP), la demografía se entiende como la ciencia que tiene por objeto el estudio de la población humana, ocupándose de su dimensión, estructura, evolución y caracteres generales, principalmente desde un punto de vista cuantitativo. Las dimensiones que se abordan en esta ciencia se refieren al conjunto de variables del estado y dinámica de la población. Se entenderá por variables de estado, el volumen o tamaño de la población en un determinado momento (por ejemplo, en el momento del Censo) y su composición de acuerdo con diferentes variables tales como sexo y edad (o estructura etaria), actividad económica, nupcialidad, área de residencia (urbana, rural), entre otras (28).

El estudio de la población se encuentra en permanente relación con otras disciplinas de las ciencias sociales puesto que en sí mismos los fenómenos demográficos son determinantes y determinados socialmente. La interpretación de los fenómenos demográficos ha requerido siempre de la mirada y aportes de otras disciplinas que sean capaces de contextualizar social e históricamente las tendencias de cambio poblacional. Al mismo tiempo, los datos demográficos proporcionan información

relevante y oportuna para el diseño de políticas, investigaciones y acciones dirigidas a la población objetivo. (29)

ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR

La Enfermedad Cardiovascular (ECV) es la principal etiología de defunción en los países occidentales y a su vez una importante causa de discapacidad, generando un significativo aumento de los costos en salud. A raíz de esto, se ha dado gran relevancia a la aplicación de programas de prevención con el fin de erradicar o disminuir los riesgos de sufrir una ECV, ampliando los recursos tanto económicos como humanos para darle frente a este flagelo, de esta manera, se orienta el trabajo a identificar entre los individuos sanos aquellos con mayor riesgo de padecer la enfermedad con el objetivo de reducir su riesgo a través de la prevención primaria; y a reducir la recurrencia y complicaciones en sujetos ya diagnosticados con ECV a través de la prevención secundaria.

Un factor de riesgo es un rasgo medible o característica de un individuo que predice la probabilidad de desarrollar una enfermedad. (29) En la continua salud-enfermedad existe un conjunto de factores de riesgo que pueden desencadenar o no un proceso en función de la diferente capacidad morbígena de cada uno de ellos y de los efectos de potenciación que pueden producirse entre unos y otros, es así como este concepto preside la enfermedad cardiovascular (30)

Cuantificar la magnitud y el efecto de un determinado factor de riesgo en relación con una enfermedad es esencial, pero no solo nos interesa conocer la fuerza con que se asocian dos variables, la enfermedad y el factor de riesgo, sino también las características de dicha asociación (30).

Cualquier condición relacionada con el riesgo de presentar algunas de las patologías cardiovasculares más frecuentes puede ser catalogada como factor de riesgo cardiovascular, en los cuales podemos caracterizar cualquier condición biológica, estilo o hábito de vida adquiridos, teniendo en cuenta que los factores de riesgo persiguen una característica a la cual se relaciona con la forma general con la que favorecen el desarrollo y aparición de una enfermedad cardiovascular (30).

FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR		
Modificables		No Modificables
Metabólicos	Estilo de Vida	
Hipertensión arterial	Tabaquismo	Edad
Hiperlipidemia/Dislipidemia	Obesidad	Sexo
Diabetes/Hiperglucemia	Dieta Inadecuada	Antecedentes familiares
	Sedentarismo	
	Estrés	

Tabla 1: Clasificación de los principales factores de riesgo cardiovascular.

Los factores de riesgo cardiovascular tienen unas características propias según la fase patogénica:

Iniciadores, que son aquellos que lesionan o modifican la integridad del revestimiento endotelial de las arterias.

Promotores que aumentan los depósitos de lípidos en la pared arterial.

Potenciadores, que favorecen la actividad plaquetaria junto a la pared arterial o incrementan la trombosis en la misma.

Precipitadores, que desencadenan y/o aceleran las complicaciones agudas de la placa aterosclerótica, induciendo los acontecimientos agudos de la clínica.

En un ejemplo claro, el hipercolesterolemia y la hipertensión arterial actúan principalmente como mecanismos iniciadores y promotores, mientras que el consumo de cigarrillos lo hace como mecanismo potenciador y precipitador (30).

ANTROPOMETRÍA

Los primeros conocimientos sobre la utilidad de las mediciones del cuerpo humano se remontan a los inicios de la historia, generalmente como referencia a la necesidad y utilidad de estas en la selección de las personas más idóneas para la guerra o el trabajo, así como para valoraciones estéticas y artísticas. La antropometría o cineantropometría fue presentada como una ciencia en 1976, en el Congreso Internacional de las Ciencias de la Actividad Física, celebrado en Montreal, y 2 años después fue aceptada como ciencia por la UNESCO, en el International Council of Sport and Physical Educación (31)

Se define como el estudio del tamaño, proporción, maduración, forma y composición corporal, y funciones generales del organismo, con el objetivo de describir las características físicas, evaluar y monitorizar el crecimiento, nutrición y los efectos de la actividad física. Se basa en 4 pilares básicos: las medidas corporales, el estudio del somato tipo, el estudio de la proporcionalidad y el estudio de la composición corporal (31).

Es la disciplina que describe las diferencias cuantitativas de las medidas del cuerpo humano y estudia las dimensiones considerando como referencia las estructuras anatómicas, esto es, que nos ayuda a describir las características físicas de una persona o grupo de personas, está puede ser estática o dinámica, la primera es el estudio de las medidas estructurales del cuerpo humano en diferentes posiciones sin movimiento y segunda corresponde al estudio de las posiciones resultantes del movimiento y está ligada a la biomecánica (32).

Las mediciones antropométricas básicas con el peso y la talla, los índices antropométricos son combinaciones de mediciones y resultan esenciales para la interpretación de estas, éstos se expresan en términos de percentiles, porcentajes de la mediana para hacer comparaciones entre grupos, entre estos se encuentran la relación cintura cadera y el IMC, y por último se encuentran los indicadores que hace referencia al empleo o aplicación de los índices (33).

ÍNDICE CINTURA CADERA

El índice cintura-cadera (ICC) es una medida antropométrica específica para medir los niveles de grasa intra-abdominal. Matemáticamente es una relación para dividir el perímetro de la cintura entre el de la cadera. Existen dos tipos de obesidad según el patrón de distribución de grasa corporal: androide y ginecoide; al primer tipo se le llama obesidad intraabdominal o visceral y al segundo extra-abdominal o subcutáneo y para cuantificar se ha visto que una medida antropométrica como la índice cintura/cadera se correlaciona bien con la cantidad de grasa visceral lo que convierte a este cociente en una medición factible desde el punto de vista práctico. Esta medida es complementaria al Índice de Masa Corporal (IMC), ya que el IMC no distingue si el sobrepeso se debe a hipertrofia muscular fisiológica (sana) como es el caso de los deportistas o a un aumento de la grasa corporal patológica (insana) (34)

La OMS establece unos niveles normales para la índice cintura cadera aproximados de 0,8 en mujeres y 1 en hombres; valores superiores indicarían obesidad abdominovisceral, lo cual se asocia a un riesgo cardiovascular aumentado y a un incremento de la probabilidad de contraer enfermedades como Diabetes Mellitus e Hipertensión Arterial. El índice se obtiene midiendo el perímetro de la cintura a la altura de la última costilla flotante, y el perímetro máximo de la cadera a nivel de los glúteos (35).

$$\text{ICC} = \frac{\text{Cintura (cm)}}{\text{Cadera (cm)}}$$

INDICE DE MASA CORPORAL

El índice masa corporal (IMC) o índice de Quételet, el cual resulta de dividir el peso corporal en kilogramos entre el cuadrado de la estatura en metros, es uno de los criterios mayormente utilizados por los investigadores para definir el sobrepeso y la obesidad en la población adulta, y en la actualidad se recomienda en población pediátrica. Asimismo, es comúnmente empleado como uno de los indicadores para

valorar el estado nutricional, el cual se correlaciona con la masa grasa corporal y el riesgo de complicaciones cardiovasculares asociadas a la obesidad (36).

Sin embargo, tal como lo señalan, el IMC también refleja la masa libre de grasa, la masa muscular y la masa ósea, lo cual resulta en numerosas variaciones de estos componentes del cuerpo dentro de la misma masa corporal. No obstante, la facilidad de la toma de estas variables antropométricas básicas, con bajo error y buena reproducibilidad ofrece la posibilidad a través de índices simples (IMG o, en su defecto, IMC) de la valoración de la adiposidad corporal total desde un punto de vista clínico, lo que constituye una herramienta de valiosa importancia para la clasificación diagnóstica del sobrepeso. De igual forma, mencionan que, aunque el índice de masa corporal se utiliza ampliamente como un índice de la grasa corporal, es una medida de peso en relación con la altura, en lugar que de la adiposidad (37). Para su obtención se divide el peso total de la masa grasa de una persona entre su talla al cuadrado: peso (Kg)/talla (m).

OBESIDAD

La obesidad constituye una de las enfermedades con mayor prevalencia en los países occidentales y sin duda, se convertirá en la epidemia del siglo XXI debido a su incremento en la incidencia y prevalencia, en los países desarrollados o en vías de desarrollo(38-39), considerando el sobrepeso u obesidad cuando el Índice de Masa corporal (IMC) es superior a 25 kg/m², la mayor parte de los países europeos occidentales presenta una prevalencia en torno al 30%, y en Estados Unidos superior al 35%, representando un problema de salud pública en los países subdesarrollados, ocasionando una disminución en la esperanza de vida, constituyéndose en la segunda causa de muerte previsible, por debajo del tabaquismo.(34) La obesidad se asocia a los factores de riesgo cardiovascular como son la hipertensión arterial, intolerancia a los hidratos de carbón, diabetes mellitus tipo 2, Dislipidemia y aterosclerosis e hiperuricemia y gota (40)

El fenómeno de la obesidad es el resultante del instinto de supervivencia del hombre, donde se relaciona con los cambios socio-culturales y del estilo de vida que ha llevado a una sobrealimentación y a una reducción drástica de la actividad física; surgiendo cuando ese exceso de energía en forma de triglicéridos se acumula en el adipocito, incrementando no solo su tamaño, sino induciendo la aparición de nuevos adipocitos como resultado de un aumento en la diferencia de células precursoras. El acumulo exagerado de este tejido es un indicador de la pérdida de regulación de este tipo de tejido inducido tanto por el condicionamiento genético o bien por el mismo cambio ambiental, desencadenando un estado metabólico desfavorable o tóxica, en la que los adipocitos se acumulan en otros tejidos, fundamentalmente en el músculo y el hígado, ocasionando diferentes grados de resistencia a insulina y síndrome metabólico, con el consiguiente incremento de la morbimortalidad cardiovascular, siendo el tipo de obesidad, la intensidad y las consecuencias metabólicas de gran variabilidad, dependiendo de factores como el sexo, la edad, factores genéticos y medioambientales. Lo que concierne a este estudio, es la distribución de la grasa corporal como factor fundamental, siendo la grasa intra-abdominal la que más alteraciones metabólicas produce, condicionando a un riesgo cardiovascular mayor (40)

SEDENTARISMO

La actividad física presenta innumerables beneficios para la salud de las personas, mientras que el sedentarismo es una conducta perjudicial. El sedentarismo se ha relacionado con el incremento de la obesidad, alcanzando una prevalencia epidémica. La realización inadecuada de actividad física es un factor independiente del riesgo de enfermedad coronaria y el sedentarismo se correlaciona con el doble de riesgo de padecer cualquier problema coronario.

El sedentarismo es un factor de riesgo mayor e independiente para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares; esta condición provoca una disminución del gasto calórico y se acompaña de un acceso más fácil a la alimentación abundante en calorías, contribuyendo de manera significativa al aumento de la prevalencia e incidencia de sobrepeso y obesidad en los últimos 30 años. El aumento del porcentaje graso corporal se debe principalmente a un desbalance de factores ambientales en el cual predomina un estilo de vida sedentario con un mantenimiento de un alto ingreso calórico (42)

Antropológicamente, sedentarismo viene del término del latín “*sedere*” o tomar asiento, el cual se ha utilizado para describir la transición de una sociedad nómada a otra establecida en torno a un lugar o región determinada, cambio que ha sido relacionado a la evolución de grupos sociales en que el sustento dependía de la caza y recolección de frutos, a una organización social-productiva basada en la agricultura y en la domesticación de animales (38-,39)

El sedentarismo es considerado como un gasto energético por debajo de lo requerido para considerarlo actividad física, teniendo en cuenta el tiempo dedicado a conductas como ver televisión y jugar en dispositivos electrónicos o estar conectado a Internet por razones que no sean de estudio por más de 2 horas (41) es decir, una persona sedentaria es aquella que gasta menos del 10% de la energía total empleada en la actividad física diaria, considerando, además, la existencia de un profundo desequilibrio entre ingesta y gasto calórico el rasgo que mejor define al sedentarismo desde el punto de vista de salud. (40)

ACTIVIDAD FÍSICA

La actividad física (AF) es entendida como aquella que genera un incremento en la tasa metabólica, producto de cualquier movimiento realizado con los músculos

esqueléticos; una fuente de conocimiento, comunicación, emoción, salud y esparcimiento. (43)

Si se realiza con suficiente intensidad, la AF genera un gasto energético que impacta la homeostasis celular y, si se practica con las características adecuadas (periodicidad, duración, volumen, progresión, etc.), se producen procesos adaptativos a nivel nuclear que se reflejan en una mejor condición de vida; así, mediante la práctica regular de la AF puede modificarse la morbimortalidad asociada con las principales ECNT y no traumáticas que aquejan a un individuo y a una comunidad.

Por otro lado, la AF puede asociarse con la ejecución de prácticas o hábitos que desarrollan los sujetos o colectivos para proteger su salud (44); considerada como potenciadora del desarrollo humano en tanto permite al individuo relacionarse con su entorno involucrando al submundo físico. Sin embargo, no se acerca a ese entorno con una mirada desprevenida, sino cargada de prejuicios y de contenidos simbólicos pertenecientes a una cultura en donde el lenguaje y la forma como se expresa, tanto en contenidos verbales y no verbales, favorece su identificación y la formación de redes sociales, lo que involucra al submundo social a partir del ejercicio de su autonomía (40).

ÍNDICE TALLA / CINTURA

Como su nombre lo indica es la relación de la circunferencia de la cintura con respecto a la talla, siendo un predictor antropométrico para detectar el riesgo cardiovascular. La medición de la circunferencia de la cintura se realiza como punto medio del abdomen, entre el reborde costal inferior y la cresta iliaca ipsilateral, utilizando como instrumento una cinta métrica, el resultado adecuado es menos de la mitad de la talla (45)

Marrodan y cols, proponen que la índice cintura/talla (IC/T) resulta ser un buen indicador para sobrepeso, encontrando que el IC/T no varía con la edad e indicaron que tiene un alto poder predictivo para identificar los sujetos con sobrepeso (46).

El perímetro abdominal (PA) es una medida absoluta que no tiene en cuenta la influencia que esta puede sufrir por las dimensiones corporales de cada individuo; es decir, se valora con el mismo criterio la circunferencia abdominal de una persona con diferente talla. Esta dificultad se ha tratado de subsanar con el IC/T, que intenta poner la circunferencia abdominal en función de la altura de la persona y ajusta la medida de la cintura para la talla, y explica por qué este índice está cobrando protagonismo, e incluso, quizás ser más adecuado que la PA para valorar el RCV.

(46)

4.3 MARCO CONCEPTUAL

ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR

Las enfermedades cardiovasculares son un conjunto de trastornos del corazón y de los vasos sanguíneos. Se clasifican en: hipertensión arterial (presión alta), cardiopatía coronaria (infarto de miocardio), enfermedad cerebrovascular (apoplejía), enfermedad vascular periférica, insuficiencia cardíaca, cardiopatía reumática, cardiopatía congénita y miocardiopatías (47).

FACTOR DE RIESGO CARDIOVASCULAR

Es una característica biológica o un hábito o estilo de vida que aumenta la probabilidad de padecer o de morir a causa de una enfermedad cardiovascular (ECV) en aquellos individuos que lo presentan. Precisamente, al tratarse de una probabilidad, la ausencia de los factores de riesgo no excluye la posibilidad de desarrollar una ECV en el futuro, y la presencia de ellos tampoco implica necesariamente su aparición (48).

FUERZA PRENSIL MANUAL: Es entendida como la capacidad que tiene un ser humano para apretar o suspender objetos en el aire con las manos es un índice objetivo de la integridad funcional de la extremidad superior y se mide mediante dinamometría es una técnica sencilla, rápida y fácil de realizar que detecta la pérdida de función muscular fisiológica. Se le puede usar como un indicador de salud general, y del estado nutricional. Permite identificar el nivel de desarrollo y el grado de discapacidad de la mano de las personas y es usada para planear sus evaluaciones y tratamientos. Además la fuerza de apretón de la mano se correlaciona con la masa magra y con el área muscular del brazo, siendo una consecuencia funcional de una menor masa muscular, una fuerza muscular reducida (49)

DINAMOMETRIA: Consiste en la medición o registro de la fuerza isométrica, donde se evalúa la función de los músculos flexores de los dedos de la mano. Es una medida conveniente, segura y confiable de la fuerza general (50). Se enfoca en el acto motor de la mano, en primer lugar se realiza una contracción isotónica de los músculos extrínsecos e intrínsecos de la mano y en segundo lugar una contracción isométrica de los músculos de la mano, dadas estas contracciones el musculo flexor común profundo, común superficial y flexor largo del pulgar son activados. Así mismo la musculatura extrínseca se encarga del esfuerzo que se realiza al ejercer la fuerza y por último los músculos intrínsecos se encargan de ajustar la posición de los dedos (51).

MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

Permiten expresar cuantitativamente la forma del cuerpo. Su aplicación se efectúa a partir de dimensiones y proporciones corporales externas. Estas mediciones implican procedimientos simples y de relativa facilidad de interpretación. En términos poblacionales y de salud, la utilización de las medidas antropométricas presenta diversas aplicaciones, de modo que permite caracterizar a los grupos humanos, evaluar el estado nutricional, monitorizar el crecimiento físico, e incluso sirve como parámetro para verificar cambios en el somatotipo, la proporcionalidad y la composición corporal en diversas fases del crecimiento y del desarrollo humanos (52).

SOBREPESO Y OBESIDAD

El sobrepeso y la obesidad se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud, producto de un desequilibrio energético entre calorías consumidas y gastadas. (53) La OMS ha declarado a la obesidad y al sobrepeso como la nueva epidemia mundial del siglo XXI, la cual se encuentra relacionada con estilos de vida no saludable como lo es el sedentarismo, inactividad física, consumo de alcohol, malos hábitos alimenticios y tabaquismo; la cual es de más fácil cuantificación a partir de medidas antropométricas como lo son

perímetro abdominal para determinar riesgo cardiovascular y peso, talla para la determinación del IMC. Datos de la OMS indican que desde el año 1980 la obesidad ha aumentado a más del doble en todo el mundo. En el año 2008, 1.500 millones de adultos tenían exceso de peso. Dentro de este grupo, más de 200 millones de hombres y cerca de 300 millones de mujeres eran obesos (54).

SEDENTARISMO

Desde el punto de vista del tiempo dedicado a realizar actividad física, sedentario es aquel individuo que no realiza al menos 30 min de actividad física moderada durante la mayoría de los días de la semana. Desde el punto de vista del gasto energético, se puede definir como sedentario o inactivo a aquel individuo que no realiza 5 o más días (sesiones) de actividad física moderada o de caminata durante al menos 30 min por sesión, o que no realiza 3 o más días (sesiones) semanales de actividad física vigorosa durante al menos 20 min, o que no genera un gasto energético de al menos 600 Mets·min⁻¹ por semana (aproximadamente 720 kcal por semana para una persona de 70 kg de peso) en una combinación de actividades vigorosas, moderadas y/o de caminata. Otra definición de sedentarismo tiene que ver con el tiempo que pasa un individuo sentado o recostado, o también se puede llamar sedentario a aquel individuo que gasta menos de 1,5 Mets·h⁻¹ y por día en actividades físicas de tiempo libre, trabaja sentado y emplea menos de una hora por semana en actividades de transporte (caminando) (55).

ACTIVIDAD FÍSICA

La actividad se define como toda actividad que demanda un gasto energético involucrando la acción conjunta de múltiples sistemas para garantizar la ejecución de dicha actividad generando un incremento en la tasa metabólica, producto de cualquier movimiento realizado con los músculos esqueléticos. La OMS recomienda que adultos de 18 a 64 años: practiquen al menos 150 minutos semanales de actividad física moderada, o al menos 75 minutos semanales de actividad física intensa (54).

APTITUD FISICA: Es la habilidad para realizar un trabajo físico con vigor y efectividad, retardando la aparición de la fatiga y buscando la máxima eficacia, también entendida como la capacidad que depende del desarrollo biológico, del ejercicio, por lo tanto se comenzó a hacer posible su evaluación directa, su desarrollo como proceso y el mejoramiento con fines específicos en diferentes grupos poblacionales (56).

4.4 MARCO ÉTICO

El presente estudio de investigación estará referenciado en postulados éticos internacionales y nacionales para la investigación en el campo de la salud, tomando como soporte la declaración universal de los Derechos Humanos en su resolución 217 A (III), de 10 de diciembre de 1948.

4.4.1 MARCO ÉTICO INTERNACIONAL

La investigación se fundamentará en los lineamientos y principios éticos internacionales los cuales enmarcan la investigación en el sector salud poniendo en práctica lo establecido por los principios bioéticos universales y la declaración de Helsinki

a. PRINCIPIOS ÉTICOS UNIVERSALES

PRINCIPIO DE BENEFICENCIA: Se refiere a la obligación de prevenir o aliviar el daño hacer el bien u otorgar beneficios, deber de ayudar al prójimo por encima de los intereses particulares, en otras palabras, obrar en función del mayor beneficio posible para el paciente y se debe procurar el bienestar la persona enferma. Los elementos que se incluyen en este principio son todos los que implican una acción de beneficio que haga o fomente el bien, prevenga o contrarreste el mal o daño.

PRINCIPIO DE NO MALEFICENCIA: Evitar causarle un mal a los demás. No hacer daño al paciente (persona-sujeto), Los preceptos morales provenientes de este principio son no matar, no inducir sufrimiento, no causar dolor, no privar de placer, ni discapacidad evitable, las obligaciones derivadas consisten en realizar un análisis riesgo/beneficio ante la toma de decisiones específicamente y evitar la prolongación innecesaria del proceso de muerte. Se trata de respetar la integridad física y psicológica de la vida humana.

PRINCIPIO DE AUTONOMÍA: Consiste en que cada persona es auto determinante para optar por las propias escogencias en función de las razones de este, es decir, que, al hacer uso de la autonomía, cada uno conduce su vida en concordancia con sus intereses, deseos y creencias.

PRINCIPIO DE JUSTICIA: Se refiere a los principios de igualdad en los tratamientos, es la distribución equitativa de los recursos para prestar los servicios de salud, investigación entre otros.

Tradicionalmente la justicia se ha identificado con la equidad, con dar a cada uno lo que le corresponde. Esta justicia a equidad no significa que se deba tratar a todos los pacientes de la misma forma, pero sí que cada uno tenga acceso a los servicios de salud adecuados, dignos y básicos.

Así mismo el trato con el participante de una investigación o paciente, el profesional de salud no debe anteponer juicios de valor, ni hacer distinciones por origen racial, sociocultural, socioeconómico, creencias religiosas, ideológicas o de ninguna otra índole, sino que el profesional en salud solamente debe ver un ser humano sufriendo que acude a él en busca de alivio a su dolor o sufrimiento.

b. DECLARACIÓN DE HELSINKI

La Asociación Médica Mundial (AMM) ha promulgado la Declaración de Helsinki como una propuesta de principios éticos para investigación médica en seres humanos, incluida la investigación del material humano y de información identificables.

El presente estudio se apoyó en la declaración de Helsinki donde se plantean y propone los siguientes principios relacionados con el mismo:

Principio 7 La investigación médica está sujeta a normas éticas que sirven para promover y asegurar el respeto a todos los seres humanos y para proteger su salud y sus derechos individuales.

Principio 8 Aunque el objetivo principal de la investigación médica es generar nuevos conocimientos, este objetivo nunca debe tener primacía sobre los derechos y los intereses de la persona que participa en la investigación.

Principio 12 La investigación médica en seres humanos debe ser llevada a cabo sólo por personas con la educación, formación y calificaciones científicas y éticas apropiadas. La investigación en pacientes o voluntarios sanos necesita la supervisión de un médico u otro profesional de la salud competente y calificada apropiadamente.

Principio 22 El proyecto y el método de todo estudio en seres humanos deben describirse claramente y ser justificados en un protocolo de investigación.

Principio 25 La participación de personas capaces de dar su consentimiento informado en la investigación médica debe ser voluntaria. Aunque puede ser apropiado consultar a familiares o líderes de la comunidad, ninguna persona capaz de dar su consentimiento informado debe ser incluida en un estudio, a menos que ella acepte libremente.

Principio 26 En la investigación médica en seres humanos capaces de dar su consentimiento informado, cada participante potencial debe recibir información adecuada acerca de los objetivos, métodos, fuentes de financiamiento, posibles conflictos de intereses, afiliaciones institucionales del investigador, beneficios calculados, riesgos previsible e incomodidades derivadas del experimento, estipulaciones post estudio y todo otro aspecto pertinente de la investigación. El participante potencial debe ser informado del derecho de participar o no en la investigación y de retirar su consentimiento en cualquier momento, sin exponerse a represalias. Se debe prestar especial atención a las necesidades específicas de información de cada participante potencial, como también a los métodos utilizados para entregar la información.

4.4.2 MARCO ÉTICO NACIONAL

En el marco ético nacional, esta investigación se fundamentará en la resolución 8430 de 1993, la cual establece las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud en nuestro país, la cual brindará igualmente los lineamientos necesarios para llevar a cabo la realización de un proceso de investigación. Por lo cual se tomaron los siguientes enunciados de la presente ley:

a. RESOLUCION N° 008430 DE 1993

Capítulo 1. Artículo 5: En toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberá prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y su bienestar.

Capítulo 1. Artículo 6: La investigación que se realice en seres humanos se deberá desarrollar conforme a los siguientes criterios:

a) Se ajustará a los principios científicos y éticos que la justifiquen.

b) Se fundamentará en la experimentación previa realizada en animales, en laboratorios o en otros hechos científicos.

c) Se realizará solo cuando el conocimiento que se pretende producir no pueda obtenerse por otro medio idóneo.

d) Deberá prevalecer la seguridad de los beneficiarios y expresar claramente los riesgos (mínimos), los cuales no deben, en ningún momento, contradecir el artículo 11 de esta resolución.

e) Contará con el Consentimiento Informado y por escrito del sujeto de investigación o su representante legal con las excepciones dispuestas en la presente resolución.

f) Deberá ser realizada por profesionales con conocimiento y experiencia para cuidar la integridad del ser humano bajo la responsabilidad de una entidad de salud, supervisada por las autoridades de salud, siempre y cuando cuenten con los recursos humanos y materiales necesarios que garanticen el bienestar del sujeto de investigación.

g) Se llevará a cabo cuando se obtenga la autorización: del representante legal de la institución investigadora y del colegio en donde se realice la investigación; el Consentimiento Informado de los participantes; y la aprobación del proyecto por parte del Comité de Ética en Investigación de la institución.

Capítulo 1. Artículo 8: En las investigaciones en seres humanos se protegerá la privacidad del individuo, sujeto de investigación, identificándolo solo cuando los resultados lo requieran y éste lo autorice.

Capítulo 1. Artículo 9: Se considera como riesgo de la investigación la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio.

Capítulo 1. Artículo 10: El grupo de investigadores o el investigador principal deberán identificar el tipo o tipos de riesgo a que estarán expuestos los sujetos de investigación.

Capítulo 1. Artículo 11: Para efectos de este reglamento las investigaciones se clasifican en las siguientes categorías:

a) Investigación sin riesgo: Son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquellos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: revisión de historias clínicas, entrevistas, cuestionarios y otros en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta.

b) Investigación con riesgo mínimo: Son estudios prospectivos que emplean el registro de datos a través de procedimientos comunes consistentes en: exámenes físicos o Psicológicos de diagnóstico o tratamientos rutinarios, entre los que se consideran: pesar al sujeto, electrocardiogramas, pruebas de agudeza auditiva, termografías, colección de excretas y secreciones externas, obtención de placenta durante el parto, recolección de líquido amniótico al romperse las membranas, obtención de saliva, dientes decíales y dientes permanentes extraídos por indicación terapéutica, placa dental y cálculos removidos por procedimientos profilácticos no invasores, corte de pelo y uñas sin causar desfiguración, extracción de sangre por punción venosa en adultos en buen estado de salud, con frecuencia máxima de dos veces a la semana y volumen máximo de 450 ml en dos meses excepto durante el embarazo, ejercicio moderado en voluntarios sanos, pruebas psicológicas a grupos o individuos en los que no se manipulará la conducta del sujeto, investigación con medicamentos de uso común, amplio margen terapéutico y registrados en este Ministerio o su autoridad delegada, empleando las indicaciones, dosis y vías de administración establecidas y que no sean los medicamentos que se definen en el artículo 55 de esta resolución.

c) Investigaciones con riesgo mayor que el mínimo: Son aquellas en que las probabilidades de afectar al sujeto son significativas, entre las que se consideran: estudios radiológicos y con microondas, estudios con los medicamentos y modalidades que se definen en los títulos III y IV de esta resolución, ensayos con nuevos dispositivos, estudios que incluyen procedimientos quirúrgicos, extracción de sangre mayor al 2% del volumen circulante en neonatos, amniocentesis y otras técnicas invasoras o procedimientos mayores, los que empleen métodos aleatorios de asignación a esquemas terapéuticos y los que tengan control con placebos, entre otros.

Capítulo 1. Artículo 14: Se entiende por Consentimiento Informado el acuerdo por escrito, mediante el cual el sujeto de investigación o en su caso, su representante legal, autoriza su participación en la investigación, con pleno conocimiento de la naturaleza de los procedimientos, beneficios y riesgos a que se someterá, con la capacidad de libre elección y sin coacción alguna.

Capítulo 1. Artículo 15: El Consentimiento Informado deberá presentar la siguiente, información, la cual será explicada, en forma completa y clara al sujeto de investigación o, en su defecto, a su representante legal, en tal forma que puedan comprenderla.

- a) La justificación y los objetivos de la investigación.
- b) Los procedimientos que vayan a usarse y su propósito incluyendo la identificación de aquellos que son experimentales.
- c) Las molestias o los riesgos esperados.
- d) Los beneficios que puedan obtenerse.
- e) Los procedimientos alternativos que pudieran ser ventajosos para el sujeto.

f) La garantía de recibir respuesta a cualquier pregunta y aclaración a cualquier duda acerca de los procedimientos, riesgos, beneficios y otros asuntos relacionados con la investigación y el tratamiento del sujeto.

g) La libertad de retirar su consentimiento en cualquier momento y dejar de participar en el estudio sin que por ello se creen perjuicios para continuar su cuidado y tratamiento.

h) La seguridad que no se identificará al sujeto y que se mantendrá la confidencialidad de la información relacionada con su privacidad.

i) El compromiso de proporcionarle información actualizada obtenida durante el estudio, aunque ésta pudiera afectar la voluntad del sujeto para continuar participando.

j) La disponibilidad de tratamiento médico y la indemnización a que legalmente tendría derecho, por parte de la institución responsable de la investigación, en el caso de daños que le afecten directamente, causados por la investigación.

k) En caso de que existan gastos adicionales, éstos serán cubiertos por el presupuesto de la investigación o de la institución responsable de la misma.

Capítulo 1. Artículo 16: El Consentimiento Informado, del sujeto pasivo de la investigación, para que sea válido, deberá cumplir con los siguientes requisitos:

a. Será elaborado por el investigador principal, con la información señalada en el artículo 15 de esta resolución.

b. Será revisado por el Comité de Ética en Investigación de la institución donde se realizará la investigación.

c. Indicará los nombres y direcciones de dos testigos y la relación que éstos tengan con el sujeto de investigación.

d. Deberá ser firmado por dos testigos y por el sujeto de investigación o su representante legal, en su defecto. Si el sujeto de investigación no supiere firmar imprimirá su huella digital y a su nombre firmará otra persona que él designe.

e. Se elaborará en duplicado quedando un ejemplar en poder del sujeto de investigación o su representante legal.

Capítulo 3. Artículo 23: Además de las disposiciones generales de ética que deben cumplirse en toda investigación en seres humanos, aquella que se realice en menores de edad o en discapacitados físicos y mentales, deberá satisfacer plenamente todas las exigencias que se establecen en este capítulo.

Capítulo 3. Artículo 24: Cuando se pretenda realizar investigaciones en menores de edad, se deberá asegurar que previamente se hayan hecho estudios semejantes en personas mayores de edad y en animales inmaduros; excepto cuando se trate de estudios de condiciones que son propias de la etapa neonatal o padecimientos específicos de ciertas edades.

Capítulo 3. Artículo 25: Para la realización de investigaciones en menores o en discapacitados físicos y mentales deberá, en todo caso, obtenerse, además del Consentimiento Informado de quienes ejerzan la patria potestad o la representación legal del menor o del discapacitado de que se trate, certificación de un neurólogo, psiquiatra o psicólogo, sobre la capacidad de entendimiento, razonamiento y lógica del sujeto.

Capítulo 3. Artículo 27: Las investigaciones clasificadas con riesgo y con probabilidades de beneficio directo para el menor o el discapacitado, serán admisibles cuando:

a. El riesgo se justifique por la importancia del beneficio que recibirá el menor o el discapacitado.

b. El beneficio sea igual o mayor a otras alternativas ya establecidas para su diagnóstico y tratamiento.

4.5 MARCO LEGAL

LEY 1098 DE 2006 (NOVIEMBRE 8): “Por la cual se expide el Código de la Infancia y la Adolescencia” El Congreso de Colombia.

Titulo 1

Capítulo 1. Artículo 3: Para todos los efectos de esta ley son sujetos titulares de derechos todas las personas menores de 18 años. Sin perjuicio de lo establecido en el artículo 34 del Código Civil, se entiende por niño o niña las personas entre los 0 y los 12 años, y por adolescente las personas entre 12 y 18 años de edad.

Capítulo 1. Artículo 4: El presente código se aplica a todos los niños, las niñas y los adolescentes nacionales o extranjeros que se encuentren en el territorio nacional, a los nacionales que se encuentren fuera del país y a aquellos con doble nacionalidad, cuando una de ellas sea la colombiana.

Capitulo Artículo 8: Se entiende por interés superior del niño, niña y adolescente, el imperativo que obliga a todas las personas a garantizar la satisfacción integral y simultánea de todos sus Derechos Humanos, que son universales, prevalentes e interdependientes.

Capítulo 2. Artículo 31: Para el ejercicio de los derechos y las libertades consagradas en este código los niños, las niñas y los adolescentes tienen derecho a participar en las actividades que se realicen en la familia, las instituciones educativas, las asociaciones, los programas estatales, departamentales, distritales y municipales que sean de su interés.

Capítulo 2. Artículo 32: Los niños, las niñas y los adolescentes tienen derecho de reunión y asociación con fines sociales, culturales, deportivos, recreativos, religiosos, políticos o de cualquier otra índole, sin más limitación que las que imponen la ley, las buenas costumbres, la salubridad física o mental y el bienestar del menor.

Capítulo 2. Artículo 37: Los niños, las niñas y los adolescentes gozan de las libertades consagradas en la Constitución Política y en los tratados internacionales de Derechos Humanos. Forman parte de estas libertades el libre desarrollo de la personalidad y la autonomía personal; la libertad de conciencia y de creencias; la libertad de cultos; la libertad de pensamiento; la libertad de locomoción; y la libertad para escoger profesión u oficio.

Titulo 2

Capítulo 1. Artículo 40: Obligaciones de la sociedad. En cumplimiento de los principios de corresponsabilidad y solidaridad, las organizaciones de la sociedad civil, las asociaciones, las empresas, el comercio organizado, los gremios económicos y demás personas jurídicas, así como las personas naturales, tienen la obligación y la responsabilidad de tomar parte activa en el logro de la vigencia efectiva de los derechos y garantías de los niños, las niñas y los adolescentes. En este sentido, deberán:

1. Conocer, respetar y promover estos derechos y su carácter prevalente.
2. Responder con acciones que procuren la protección inmediata ante situaciones que amenacen o menoscaben estos derechos.
3. Participar activamente en la formulación, gestión, evaluación, seguimiento y control de las políticas públicas relacionadas con la infancia y la adolescencia.
4. Dar aviso o denunciar por cualquier medio, los delitos o las acciones que los vulneren o amenacen.

5. Colaborar con las autoridades en la aplicación de las disposiciones de la presente ley.

6. Las demás acciones que sean necesarias para asegurar el ejercicio de los derechos de los niños, las niñas y los adolescentes .

LEY 1355 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”

ARTÍCULO 1: La obesidad como una enfermedad crónica de Salud Pública, la cual es causa directa de enfermedades cardíacas, circulatorias, colesterol alto, estrés, depresión, hipertensión, cáncer, diabetes, artritis, colon, entre otras, todos ellos aumentando considerablemente la tasa de mortalidad de los colombianos.

ARTÍCULO 3: El Estado a través de los Ministerios de la Protección Social, Cultura, Educación, Transporte, Ambiente y Vivienda y Desarrollo Territorial y Agricultura y Desarrollo Rural y de las Entidades Nacionales Públicas de orden nacional Coldeportes, el ICBF y Departamento Nacional de Planeación, promoverá políticas de Seguridad Alimentaria y Nutricional, así como de Actividad Física dirigidas a favorecer ambientes saludables y seguros para el desarrollo de estas. Estas políticas se complementarán con estrategias de comunicación, educación e información.

ARTÍCULO 13: El Ministerio de la Protección Social y el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF) adelantarán actividades educativas y acciones que propendan por ambientes saludables dirigidos a promover la alimentación balanceada y saludable de la población colombiana en especial de niños y adolescentes, haciendo énfasis en la generación de ambientes saludables. Para tales propósitos, el Ministerio de la Protección Social y el ICBF atenderán los lineamientos de las Organizaciones Mundial y Panamericana de la Salud.

ARTÍCULO 19: El Ministerio de la Protección Social deberá establecer en conjunto con el Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología “Francisco José de Caldas” - Colciencias, acciones orientadas a definir y desarrollar una agenda de investigación, para estudiar los determinantes del ambiente físico y social asociados con las enfermedades crónicas no transmisibles y la obesidad en el contexto de las regiones colombianas, las evaluaciones económicas y evaluación de la efectividad de intervenciones políticas, ambientales y comunitarias dirigidas a la promoción de la actividad física y de una alimentación balanceada y saludable (57)

4.6 MARCO DISCIPLINAR

LEY 528 DE 1999: “Por la cual se reglamenta el ejercicio de la profesión de fisioterapia, se dictan normas en materia de ética profesional y otras disposiciones.”

ARTÍCULO 3: para efectos de la presente ley, se entiende por ejercicio de la profesión de fisioterapia la actividad desarrollada por los fisioterapeutas en materia de:

- a. diseño, ejecución y dirección de investigación científica, disciplinar o interdisciplinar, destinada a la renovación o construcción de conocimiento que contribuya a la comprensión de su objeto de estudio y al desarrollo de su quehacer profesional, desde la perspectiva de la ciencias naturales y sociales;
- b. Diseño, ejecución, dirección y control de programas de intervención fisioterapéutica para: la promoción de la salud y el bienestar científico, la prevención de las deficiencias, limitaciones funcionales, discapacidades y cambios en la condición física en individuos y comunidades en riesgo, la recuperación de los sistemas esenciales para el movimiento humano y la participación en procesos interdisciplinarios de habilitación y rehabilitación integral;

- c. Gerencia de servicios fisioterapéuticos en los sectores de seguridad social, salud, trabajo, educación y otros sectores del desarrollo nacional;
- d. Dirección y gestión de programas académicos para la formación de fisioterapeutas y otros profesionales afines;
- e. Docencia en facultades y programas de fisioterapia y en programas de fisioterapia y en programas afines;
- f. Asesoría y participación en el diseño y formulación de políticas en salud y en fisioterapia y proyección de la práctica profesional;
- g. Asesoría y participación para el establecimiento de estándares de calidad en la educación y atención en fisioterapia y disposiciones y mecanismos para asegurar su cumplimiento;
- h. Asesoría y consultoría para el diseño, ejecución y dirección de programas, en los campos y áreas en donde el conocimiento y el aporte disciplinario y profesional de la fisioterapia sea requerido y/o conveniente para el beneficio social;
- i. Diseño, ejecución y dirección de programas de capacitación y educación no formal en el área;
- j. Toda actividad profesional que se derive de las anteriores y que tenga relación con el campo de competencia de fisioterapeuta.

ARTICULO 18 Cuando el consultante primario o directo de un fisioterapeuta sea un individuo o un grupo sano de requiera los servicios de fisioterapia, su intervención profesional se orientará a crear o reforzar conductas y estilos de vida saludables y a modificar aquellos que no lo sean, a informar y controlar factores de riesgos y a promover e incentivar la participación individual y social en el manejo y solución de sus problemas.

ARTICULO 25 Es deber del fisioterapeuta advertir a los usuarios de sus servicios los riesgos previsibles como consecuencia de la intervención a desarrollar, según el caso.

ARTICULO 26 El fisioterapeuta no será responsable por reacciones adversas, inmediatas o tardías, de imposible o difícil previsión, producidas por efecto de sus intervenciones profesionales. Tampoco será responsable por los efectos adversos no atribuibles a su culpa, originados en un riesgo previsto cuya contingencia acepte el usuario de los servicios, por ser de posible ocurrencia en desarrollo de la intervención que se requiera.

ARTICULO 27 En todo caso, antes de iniciar una intervención profesional, el fisioterapeuta Deberá solicitar a los usuarios de sus servicios, el consentimiento para realizarla.

ARTICULO 28 El fisioterapeuta deberá comprometerse, como parte integral de su ejercicio profesional, con las acciones permanentes de promoción de la salud y prevención primaria, secundaria y terciaria de las alteraciones y complicaciones del movimiento humano.

ARTICULO 39 El Fisioterapeuta no aprovechará su vinculación con una institución para inducir a los usuarios de los servicios que mediante ella los reciban, a que los utilicen en el campo privado de su ejercicio profesional (58)

LEY 1164 DE 2007. “Por la cual se dictan disposiciones en materia del talento humano en salud”

ARTÍCULO 26 Acto propio de los profesionales de la salud. Entendido como el conjunto de acciones orientadas a la atención integral del usuario, aplicadas por el profesional autorizado legalmente para ejercerlas dentro del perfil que le otorga el respectivo título, el acto profesional se caracteriza por la autonomía profesional y la relación entre el profesional de la salud y el usuario. Esta relación de asistencia en salud genera una obligación de medios, basada en la competencia profesional.

Los profesionales de la salud tienen la responsabilidad permanente de la autorregulación, entendida como el conjunto concertado de acciones necesarias para tomar a su cargo la tarea de regular la conducta y actividades profesionales derivadas de su ejercicio, la cual debe desarrollarse teniendo en cuenta los siguientes criterios:

- a) La actitud profesional responsable que permita la adopción de una conducta ética para mayor beneficio de los usuarios.
- b) La competencia profesional que asigne calidad en la atención prestada a los usuarios.
- c) El criterio de racionalización del gasto en salud dado que los recursos son bienes limitados y de beneficio social.
- d) El mantenimiento de la pertinencia clínica y uso racional de la tecnología con base en el autocontrol y la generación de prácticas y guías y/o protocolos de atención en salud es comúnmente aceptadas.
- e) La actuación de las sociedades científicas, universidades, asociaciones de facultades, en la expedición de guías y normas de atención integral.

ARTÍCULO 27 Desempeño de la misión médica. El Ministerio de la Protección Social, las Entidades Territoriales y las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud propenderán porque el personal de salud conozca y actúe en consistencia con las normas del Derecho Internacional Humanitario a la cuales se ha suscrito el país, ¿en particular lo que respecta a la protección y asistencia de los heridos; enfermos y náufragos; Protección del personal sanitario, protección general de la misión médica y protección de las unidades y medios de transporte sanitario.

Parágrafo. No se sancionará al personal de salud por haber ejercido una actividad de salud conforme con la deontología, cualesquiera que hubieren sido las circunstancias o los beneficiarios de dicha actividad y la persona que ejerza una

actividad de salud no podrá ser sancionada de modo alguno por el hecho de no proporcionar o de negarse a proporcionar información protegida por el secreto profesional sobre los heridos y los enfermos a quienes asista o haya asistido. Se tendrá en cuenta para estos efectos los convenios internacionales.

ARTÍCULO 28 Políticas para el desempeño. El Consejo Nacional del Talento Humano en Salud recomendará al Gobierno Nacional las políticas y estrategias relacionadas con el desempeño del Talento Humano que labora en salud en el sector público.

ARTÍCULO 34 Del contexto ético de la prestación de los servicios. Los principios, valores, derechos y deberes que fundamentan las profesiones y ocupaciones en salud, se enmarcan en el contexto del cuidado respetuoso de la vida y la dignidad de cada ser humano, y en la promoción de su desarrollo existencial, procurando su integridad física, genética, funcional, psicológica, social, cultural y espiritual sin distinciones de edad, credo, sexo, raza, nacionalidad, lengua, cultura, condición socioeconómica e ideología política, y de un medio ambiente sano.

La conducta de quien ejerce la profesión u ocupación en salud debe estar dentro de los límites del Código de Ética de su profesión u oficio y de las normas generales que rigen para todos los ciudadanos, establecidas en la Constitución y la ley.

ARTÍCULO 35 De los principios Éticos y Bioéticos. Además de los principios rectores consagrados en la Constitución Política, son requisitos de quien ejerce una profesión u ocupación en salud, la veracidad, la igualdad, la autonomía, la beneficencia, el mal menor, la no maleficencia, la totalidad y la causa de doble efecto: De veracidad: El personal de salud debe ser coherente con lo que se es, piensa, dice y hace con todas las personas que se relaciona en el ejercicio de su profesión u ocupación.

De igualdad: Se debe reconocer el mismo derecho a todos, por ser igualmente, humanos, a la buena calidad de atención en salud, y a la diferencia de atención conforme a las necesidades de cada uno.

De autonomía: El personal de salud debe ejercer su capacidad para deliberar, decidir y actuar. Las decisiones personales, siempre que no afecten desfavorablemente a sí mismo y a los demás, deberán ser respetadas.

El afectado en lo referente a este principio o, de no poderlo hacer, su representante legal, es quien debe autónomamente decidir sobre la conveniencia o no, y oportunidad de actos que atañen principalmente a los intereses y derechos del afectado.

De beneficencia: Se debe hacer lo que conviene a cada ser humano respetando sus características particulares, teniendo más cuidado con el más débil o necesitado y procurando que el beneficio sea más abundante menos demandante de esfuerzos en términos de riesgos y costos.

¡La cronicidad, gravedad o incurabilidad de la enfermedad no constituye motivo para privar de la asistencia proporcionada a ningún ser humano; se debe abogar por que se respeten de modo especial los derechos de quienes pertenecen a grupos vulnerables y estén limitados en el ejercicio de su autonomía.

Del mal menor: Se deberá elegir el menor mal evitando transgredir el derecho a la integridad, cuando hay que obrar sin dilación y las posibles decisiones puedan generar consecuencias menos graves que las que se deriven de no actuar.

De no maleficencia: Se debe realizar los actos que, aunque no beneficien, puedan evitar daño. La omisión de actos se sancionará cuando desencadena o pone en peligro de una situación lesiva.

De totalidad: Se deben eliminar las partes de un individuo humano siempre que sea necesario para su conservación, teniendo en cuenta los siguientes requisitos:

- a) Que el órgano o parte, por su alteración o funcionamiento, constituya una seria amenaza o cause daño a todo el organismo.
- b) Que este daño no pueda ser evitado o al menos disminuido notablemente, sino con la mutilación en cuestión.
- c) Que el porcentaje de eficacia de la mutilación, según el avance científico y recursos del momento, haga deducir que es razonable la acción.
- d) Que se prevea, por la experiencia y los recursos con que se cuenta, que el efecto negativo, es decir, la mutilación en cuestión y sus consecuencias, será compensado con el efecto positivo.

De causa de doble efecto: Es éticamente aceptable realizar una acción en sí misma buena o indiferente que tenga un efecto bueno y uno malo, si:

- a) La acción en sí misma, es decir, sin tener en cuenta las circunstancias, es buena o indiferente.
- b) La intención es lograr el efecto bueno.
- c) El efecto bueno se da al menos con igual inmediatez que el malo, no mediante el efecto malo.
- d) Debe haber una razón urgente para actuar y el bien que se busca debe superar el mal que se permite. No es ético conseguir un bien menor a costa de un mal mayor.
- e) Si el efecto bueno pudiera obtenerse por otro medio, no es ético hacerlo por un medio que implique un efecto malo.

ARTÍCULO 36 De los valores. El ejercicio de la profesión u ocupación se realizará teniendo en cuenta los siguientes valores: humanidad, dignidad, responsabilidad, prudencia y secreto, aplicándolos a sí mismo, a las otras personas, la comunidad, la profesión u ocupación, y las instituciones.

Humanidad: El valor de la humanidad es superior a cualquier otro y debe reconocerse su prioridad respecto a los demás valores. Cada ser humano debe ser tratado por el personal que ejerce una profesión u ocupación en salud de acuerdo con una jerarquía razonablemente sustentada de sus necesidades biológicas, psicológicas, sociales y espirituales.

Dignidad: Debe reconocerse la dignidad de cada ser de la especie humana, entendida como mayor excelencia entre los seres vivos, por la que no puede ser maltratado por sí mismo ni por otro, ni ser instrumentalizado o discriminado, sino ser promovido dentro de sus características.

Responsabilidad: Se debe analizar, dar razón y asumir las consecuencias de las propias acciones u omisiones en lo referente al ejercicio de la profesión u ocupación.

Prudencia: Se debe aplicar la sensatez a la conducta práctica no sólo en cuanto a ponerse fines, sino en cuanto a una valoración acertada de los medios y de los mismos fines, ponderando previamente qué fin se desea alcanzar, con qué actos, cuáles son sus consecuencias positivas y negativas para sí mismo y para los demás, y cuáles los medios y el momento más adecuado para alcanzarlos.

El secreto: Se debe mantener la confidencialidad, confiabilidad y credibilidad en el cumplimiento de los compromisos.

ARTÍCULO 37 De los derechos del Talento Humano en Salud. El ejercicio de la profesión u ocupación se realizará teniendo en cuenta el derecho a la objeción de conciencia, a la protección laboral, al buen nombre, al compromiso ético y al ejercicio competente.

Del derecho a la objeción de conciencia: El personal de salud puede presentar objeción de conciencia ante todo lo que la pueda violentar.

De la protección laboral: Debe garantizarse en lo posible, al personal que ejerce una profesión u ocupación en salud la integridad física y mental, y el descanso que

compense los posibles riesgos que se asuman en el trabajo y permita atender dignamente a quien recibe sus servicios. No será causal de inhabilidad para el ejercicio laboral en administración pública la sanción que haya sido declarada extinta por cualquiera de las causales señaladas en la ley.

Del derecho al buen nombre: No se mencionarán las limitaciones, deficiencias o fracasos, del equipo de trabajo para menoscabar sus derechos y estimular el ascenso o progreso laboral, excepto cuando sea necesario y justo, por el bien de terceros. También se evitará todo tipo de conductas lesivas, tales como ultrajes físicos o psicológicos, injurias, calumnias, falsos testimonios o críticas nocivas.

Del compromiso ético: El Talento Humano en Salud rehusará la prestación de sus servicios para actos que sean contrarios a la ética profesional cuando existan condiciones que interfieran su libre y correcto ejercicio.

Del ejercicio competente: El Talento Humano en Salud debe ser ubicado de acuerdo con sus competencias correspondientes a sus títulos o certificados expedidos por la entidad educativa. No se comprometerán a realizar labores que excedan su capacidad.

ARTÍCULO 38 De los deberes del Talento Humano en Salud. El ejercicio de la profesión u ocupación se realizará teniendo en cuenta el deber de la protección de los lazos afectivos del paciente, la promoción de una cultura ética, la reserva con los fármacos, productos y técnicas desconocidas, la formación de los aprendices y la responsabilidad de aplicar la ética y la bioética en salud.

De la protección de los lazos afectivos del paciente: Se protegerá el derecho de cada ser humano a la privacidad, la comunicación y a mantener los lazos afectivos con su familia y amigos, dentro de sus circunstancias de salud.

De la promoción de una cultura ética: Debe promoverse la participación en la creación de espacios para la reflexión ética sobre las situaciones cotidianas de la

práctica y los problemas que inciden en las relaciones, en el trabajo de educación, organizaciones empresariales y gremiales relacionadas con la salud.

De la reserva con los fármacos, productos y técnicas desconocidos: Se debe denunciar y abstenerse de participar en propaganda, promoción, venta y utilización de productos, cuando se conocen los daños que producen o se tienen dudas sobre los efectos que puedan causar a los seres humanos y al ambiente.

De la formación de los aprendices: En el desarrollo de la actividad académica respectiva, el personal de salud contribuirá a la formación integral del estudiante estimulando en él un pensamiento crítico, la creatividad, el interés por la investigación científica y la educación permanente.

De la responsabilidad de aplicar la ética y la bioética en salud: El personal de salud debe difundir y poner en práctica los principios, valores, derechos y deberes mencionados en esta ley; compete de modo especial a quienes conforman los tribunales de ética de cada profesión, los comités bioéticos: clínicos asistenciales y de investigación, los profesores de ética y bioética de las carreras y ocupaciones en salud, los comités ad hoc y demás grupos, asesores y decisorios de la ética y bioética en salud velar por la aplicación y difusión de estas disciplinas (59)

METODOLOGÍA

DISEÑO DE ESTUDIO:

Para la ejecución del presente estudio se determinó un diseño transversal, por medio del cual hace recolección de datos en un solo momento en un tiempo único, con el objetivo de describir variables y su incidencia de interrelación en un momento dado, con una fase analítica o correlacional para identificar la relación de los resultados arrojados por las variables medidas con el riesgo cardiovascular (60), el cual buscar medir y obtener información de manera independiente teniendo en cuenta la situación actual del riesgo cardiovascular y su relación con las características sociodemográficas, antropométricas y fuerza prensil en estudiantes universitarios.

POBLACIÓN DE ESTUDIO:

El presente estudio de investigación se realizará con estudiantes de pregrado de la facultad de salud en una universidad de Santiago de Cali

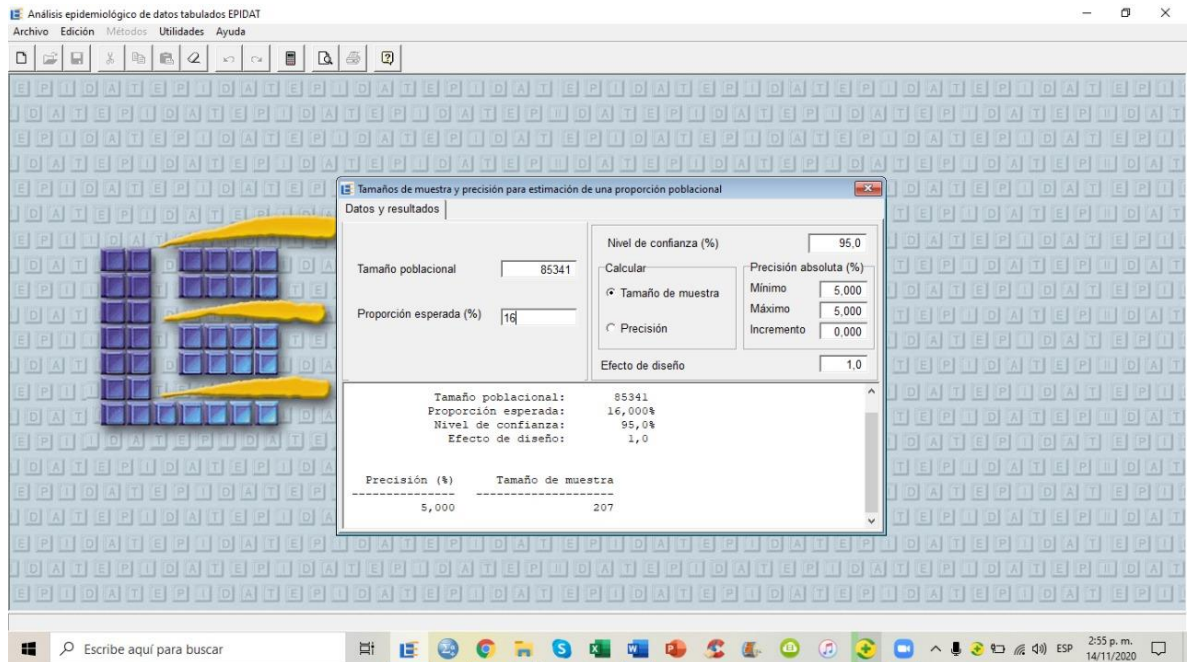
MUESTRA:

El presente estudio conto con un muestreo simple con fijación proporcional para determinar la muestra.

Se tuvo en cuenta el antecedente de Olivares y cols, en su estudio “etapas del cambio, beneficios y barreras en actividad física y consumo de frutas y verduras en estudiantes universitarios de Santiago de Chile”, identificaron que un 16% de las mujeres realizaban actividad física al menos 30 minutos diarios (61)

Según la alcaldía de Santiago de Cali y la secretaria de educación municipal, en el año 2018 la cifra de personas pertenecientes a educación superior en pregrado correspondió a un total de 85,341 estudiantes universitarios. (62)

El tamaño de muestra para la realización de esta investigación es de 207 estudiantes universitarios, muestra obtenida con un nivel de confianza del 95% y una precisión de 5, siendo obtenido por medio del programa EPIDAT 3.1 como se muestra en la siguiente imagen:



CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LA MUESTRA

A- CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Estudiantes que se encuentren matriculados en pregrado de la facultad de salud
- Estudiantes que acepten estar en la investigación.

B- CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Estudiantes que presenten enfermedades que comprometan la función cognitiva.
- Estudiantes presenten lesión traumática aguda.
- Estudiantes que presenten alteraciones metabólicas.
- Estudiantes que presenten enfermedades cardiopulmonares.
- Estudiantes en estado de embarazo.

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA	CATEGORIA
Edad	Tiempo de transcurso desde el nacimiento de una persona	Años cumplidos a la fecha	Razón	Años
Sexo	Característica propia de los individuos de una especie que tiene como objetivo dividirlos en masculinos y femeninos, y hacer posible una reproducción con peculiaridades genéticas	Sexo al nacer	Nominal	0= masculino 1= femenino
Nivel de Actividad Física	Sumatoria del tiempo invertido en la ejecución de entrenamiento y/o actividad física, los tiempos de ocio y por último, la actividad laboral.	Gasto energético estimado en 24 horas, en la realización de diferentes actividades de la vida diaria.	Ordinal	0=Alto 1=Moderado 2=Bajo
Peso	Hace referencia a la cantidad de masa que contiene el cuerpo de un ser humano	Medida en kilogramos del volumen del cuerpo humano actual.	Razón	Kg
Talla	Distancia que existe entre el vertex y la planta de los pies de una persona medida en metros.	Medida en metros de la longitud del cuerpo humano actual.	Razón	Cm
Índice de masa corporal - IMC	Indicador antropométrico para realizar el diagnóstico de obesidad.	Relación de variables como peso medido en kilogramos y talla, medida en metros al cuadrado.	Cualitativa	0=bajo peso 1=peso normal 2=sobrepeso 3=obesidad
			Razón	Rangos
Perímetro de cintura	Circunferencia alrededor de la cintura para estimar el riesgo cardiovascular	Medida de la circunferencia del tejido adiposo teniendo en cuenta el punto medio entre el borde inferior de la última costilla y la cresta iliaca, en centímetros	Nominal	0=normal H=<95 cm M=< 82 cm 1=riesgo elevado H=95-102 cm M=82-88 cm 2=riesgo muy elevado H=>102 cm M=>88 cm
			Razón	Cm
Perímetro de cadera	Circunferencia alrededor de la cadera para valorar el tipo de obesidad.	Medida de la circunferencia del tejido adiposo en el punto más	Razón	Cm

		prominente de ambos trocánteres mayores en estructura de la cadera, en centímetros		
Porcentaje de grasa	Permite estimación de composición corporal de un individuo	Obtención del porcentaje de la masa magra y la masa grasa presente en un individuo	Cualitativa	0= Bueno 1=Normal 2=Elevado 3=Muy elevado
			Razón	porcentaje
Dinamometría	Técnica que busca medir la función muscular generada por actividad bioquímica o estiramiento del tejido no contráctil que tiende a acercarse entre sí los extremos de un músculo	Medición de la fuerza muscular de extremidades superiores	Razón	Kg
			Cualitativa	0=Excelente 1=Muy bueno 2=Bueno 3=Regular 4=Necesita mejorar
Consumo de alcohol	Consumo de sustancias alcohólicas de forma habitual o de manera esporádica.	Consumo de licores al menos una vez por semana teniendo en cuenta su regularidad respecto al último mes	Nominal Dicotómica	0= si 1= no
Consumo de tabaco	Consumo de esta sustancia de forma habitual o de manera esporádica, sin contemplar la clasificación de fumadores leves, moderados o severos.	Haber consumido tabaco en el último mes.	Nominal Dicotómica	0= si 1= no

INSTRUMENTOS

RELACIÓN CINTURA/CADERA

Cuando se excede en la cantidad de grasa intraabdominal, se incrementa la prevalencia de sufrir patologías cardiovasculares; la utilización del índice cintura/cadera es importante puesto que es un método directo que permite la evaluación de la cantidad de grasa abdominal presente en un individuo y así indicarnos sobre posible morbilidad y mortalidad a la que se puede ver sometido. (63). El cálculo de esta variable resulta de realizar una división entre el perímetro de

la cintura y la cadera. Para esto, se utilizará la siguiente fórmula ICC: Cintura (cm)/Cadera (cm), y para su interpretación nos basamos en los valores propuestos por la Organización Mundial de la Salud expresados en la Tabla 2

HOMBRES	MUJERES	RIESGO CARDIOVASCULAR
Menor a 0.90	Menor a 0.80	Bajo
Entre 0.91-0.94	Entre 0.81-0,84	Alto
Mayor a 0,95	Mayor a 0.85	Muy Alto

Tabla 2: Parámetros del riesgo cardiovascular; Relación cintura/Cadera

ÍNDICE DE MASA CORPORAL

Es la medida que asocia el peso y la altura de un individuo, se obtiene dividiendo el peso en kg, sobre la altura en MTS al cuadrado, el cual es usado comúnmente como indicador para valorar el estado nutricional, relacionándolo con la masa grasa presente en el organismo de una persona y el riesgo de padecer una complicación cardiovascular asociada a la obesidad, convirtiéndose en una medida predictora de morbilidad y mortalidad. (63). Para realizar el cálculo de esta variable (IMC) se utilizará la fórmula IMC: peso (Kg) / talla (m²), para la definición de las categorías se considera la clasificación propuesta por la Organización Mundial de la Salud establecidos en la Tabla 3.

<i>Clasificación Internacional de la OMS (Organización Mundial de la Salud) del estado nutricional de acuerdo con el IMC (Índice de Masa Corporal)</i>		
Clasificación	IMC (kg/m²)	
	Valores Principales	Valores Adicionales
Infrapeso	<18,50	<18,50
Delgadez Severa	<16,00	<16,00
Delgadez Moderada	16,00 – 16,99	16,00 – 16,99
Delgadez Aceptable	17,00 – 18,49	17,00 – 18,49
NORMAL	18,50 – 24,99	18,50 – 22,99
		23,00 – 24,99
Sobrepeso	≥25,00	≥25,00
Preobeso	25,00 – 29,99	25,00 – 27,49
		27,50 – 29,99
Obeso	≥30,00	≥30,00
Obeso Tipo I	30,00 – 34,99	30,00 – 32,49
		32,50 – 34,99

Obeso Tipo II	35,00 – 39,99	35,00 – 37,49
		37,50 – 39,99
Obeso Tipo III	≥40,00	≥40,00

Tabla 3: *Parámetros del Índice de Masa Corporal*

CUESTIONARIO INTERNACIONAL DE ACTIVIDAD FÍSICA (IPAQ)

El International Physical Activity Questionnaire (IPAQ), como su nombre lo indica, es un cuestionario que permite evaluar el nivel de actividad física en personas con edades desde los 15 años hasta 69 años. Este cuestionario evalúa el nivel de actividad física durante los últimos 7 días. Compuesto de 7 preguntas distribuidas en 4 tipos de actividades. Incluyendo acciones como andar, actividades con una intensidad moderada, vigorosa y tiempo que permaneció sentado. (ANEXO A) Este último es un indicador adicional y no hace parte de un resultado final. Así el IPAQ Toma el tiempo de actividad física ejecutada durante una semana para Arrojar resultados del nivel de actividad que realiza cada individuo; clasificados en baja, media o alta para cada persona. (64)

ÍNDICE CINTURA/TALLA:

Esta correlación nos permite tener un dato más acerca de riesgo de obesidad y distribución regional de grasa en las personas, ya que además de obtener este resultado, también se está estimando su estructura ósea, siendo este un predictor importante para el estado nutricional de un individuo, detectando así con eficacia el riesgo cardio metabólico y riesgo cardiovascular. Se obtiene con la división entre perímetro de la cintura y la estatura, ambas en centímetros (cm); los valores normales están en un rango de 0,4 y 0,5. (65-66)

ICT: $\text{Perímetro de cintura (cms) / Talla (cms)}$

Según estudios recientes, el ICT es un predictor incluso con mayor y mejores resultados que el IMC para emitir un pronóstico de riesgo o enfermedad

cardiovascular. Se tiene en cuenta el punto de corte de 0,05 y los valores que indican peso ideal, sobrepeso u obesidad se tienen en cuenta en la tabla 4. (67)

CLASIFICACIÓN DEL ÍNDICE CINTURA-TALLA	
PESO IDEAL	0.048 ± 0.04
SOBREPESO	0.55 ± 0.04
OBESIDAD	0.65 ± 0.064

Tabla 4: Clasificación del índice cintura- talla

PORCENTAJE DE GRASA:

Como ya conocemos, el riesgo cardiovascular ha ido en aumento en Colombia y a nivel mundial en los últimos años, esto requiere de una utilización de métodos no invasivos y con una aplicación sencilla para estimar porcentajes de grasa y composición corporal. (68). La bioimpedancia es una de estas técnicas validada y utilizada frecuentemente para la estimación del agua corporal total permitiendo de esta forma obtener la masa libre de grasa y, por ende, la obtención del valor de la masa magra presente en un individuo; los resultados dependen de las características y propiedades corporales de cada persona, entre ellos los más relevantes son aquellas propiedades denominadas como propiedades eléctricas del cuerpo, el nivel de hidratación, estado de maduración, edad, género, raza y la condición física. (69). Este método es posible gracias a que los tejidos corporales ofrecen una oposición a la conductividad de corrientes eléctricas partiendo de que esta oposición es alta en la masa grasa y baja en la masa magra encontrándose allí mayor cantidad de electrolitos y de agua corporal; es por esta razón que la bioimpedancia tiene como representación la sumatoria de dos variables los cuales son: la resistencia definida por la oposición al paso de la corriente por medio de las soluciones intra y extracelulares, y la reactancia predispuesta por acumulación las de cargas eléctricas en las membranas celulares. Una vez encontrados los valores de bioimpedancia, resistencia y reactancia se construyen ecuaciones para calcular las variables ya mencionadas (contenido de agua corporal, masa grasa y masa magra).

DINAMOMETRÍA DE PRENSIÓN MANUAL:

Por medio de este test se busca evaluar la función muscular de una manera rápida, no invasiva y fácilmente. (70- 71). Esta función de una manera adecuada o inadecuada es un factor importante de la condición física y un predictor del estado de salud puesto que tiene un efecto protector ante las enfermedades cardiovasculares contrarrestando este perfil de personas con sobrepeso y obesidad, observándose evidencia también respecto a que una baja fuerza muscular tiene asociación con presentar un incremento de la resistencia insulínica, además, la capacidad y fuerza muscular se asocia con un impacto positivo en la estructura ósea. Esta técnica es sensible y específica para pronosticar condiciones de malnutrición relacionándose con la pérdida de proteínas. Se lleva a cabo por medio de un dinamómetro ajustable en agarre, en donde cada participante estará en posición bípeda con las extremidades superiores extendidas y en ligera abducción, manteniendo la mano y el antebrazo en posición neutra para posteriormente ejercer una fuerza que será registrada por el instrumento. (71), (72), (73)

En la tabla 5 se relaciona la clasificación según el resultado de dinamometría por edad y sexo según Vivian H. Heyward. (73), (74), (75), (76).

FUERZA DE PRENSIÓN (Kg)												
	15-19 años		20-29 años		30-39 años		40-49 años		50-59 años		60-69 años	
ESCALA	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
EXCELENTE	≥108	≥68	≥115	≥70	≥115	≥71	≥108	≥69	≥101	≥61	≥100	≥54
MUY BUENO	98- 107	60- 67	104- 114	63- 69	104- 114	63- 70	97- 107	61- 68	92- 100	54- 60	91- 99	48- 53
BUENO	90- 97	53- 59	95- 103	58- 62	95- 108	58- 62	88- 96	54- 60	84- 91	49- 53	84- 90	45- 57
REGULAR	79- 89	48- 52	84- 94	52- 59	84- 94	51- 57	80- 87	49- 53	76- 83	45- 48	73- 83	41- 44
NECESITA MEJORAR	≤78	≤47	≤83	≤51	≤83	≤50	≤79	≤48	≤75	≤44	≤72	≤40

Tabla 5: Fuerza de prensión

EQUIPOS

DURANTE EL PROCESO DE INVESTIGACIÓN SE UTILIZARÁN LOS SIGUIENTES EQUIPOS:

- **Bascula:** Utilizada para toma de la variable peso corporal en los participantes se realiza por medio de una única bascula mecánica (análoga) de piso marca baseline, la cual fue calibrada por personal de laboratorios de la institución educativa previamente a la toma de los datos.
- **Metro o cinta métrica:** se utilizó un único sistema de medida en centímetros (cinta métrica común) para medir el índice CC en las personas participantes del estudio.
- **Tallímetro:** para la toma de la estatura o talla se utilizó un único sistema de medida en centímetros el cual se ajustará a necesidad arrojándonos la medida exacta de la talla de los participantes del estudio. Tallímetro o estadiómetro de marca y referencia SECA 213
- **El Metro y tallímetro** serán utilizados en conjunto para calcular la índice talla/cintura
- **Instrumento de bioimpedancia:** Se utiliza para la determinación del porcentaje de grasa presente en un individuo por medio de la impedancia.
- **Dinamómetro:** Se utilizará dinamómetro manual digital con agarre ajustable para medir la fuerza muscular en los participantes

PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

Fase 1: Se realizará el diseño de la investigación basada en antecedentes recolectados minuciosamente por los investigadores con constante supervisión del asesor designado por la institución de educación superior, posteriormente se presentará el proyecto para la validación y aprobación del comité de investigación y bioética de la misma.

Fase 2: Se presentará la carta y anteproyecto con la aprobación por parte el comité de investigación y bioética a la institución obteniendo la autorización de esta para llevar a cabo el estudio. Los investigadores serán capacitados de manera teórica y práctica en la toma de medidas y recolección de la información por el asesor.

Fase 3: Se realizará la identificación de la muestra por medio de un muestro simple estratificado aleatorizado a quienes se le explicara minuciosamente los objetivos, métodos, los posibles conflictos de intereses, los beneficios adquiridos, riesgos previsibles e incomodidades resultantes de la presente investigación y se procederá a la firma del consentimiento parental (ANEXO C), asentimiento informado (ANEXO D) y consentimiento informado (ANEXO E), enfatizando que podrá desistir de esta cuando lo desee sin exponerse a represarías.

Fase 4: Una vez los participantes acepten se iniciará con la aplicación y diligenciamiento de los instrumentos de: cuestionario de datos sociodemográficos (ANEXO F) que incluye los datos de: fecha de diligenciamiento, nombre, edad, semestre cursado. Posteriormente se diligenciarán los formatos sobre las conductas de salud que incluyen el consumo de tabaco y alcohol, contando también con el cuestionario de nivel de actividad física IPAQ (Anexo A). A continuación, se les indicará a los estudiantes que debe vestir la menor ropa posible (hombres pantaloneta y mujeres lycra tipo ciclista y blusa tipo top) para la toma de datos antropométricos como son el peso de cada participante, al igual que su talla, circunferencia de cintura y cadera, índice cintura-talla, estos fueron tomados por un solo investigador el cual fue capacitado y entrenado previamente, la toma del peso fue realizada en posición de bipedestación indicándole al participante que se ubique de espaldas al registro de la medida con un buen posicionamiento en la báscula (En el centro de la misma), descargando su peso en los dos miembros inferiores, con los brazos a los lados, el participante debe mantenerse inmóvil y su cuerpo no debe tener contacto con ningún objeto, para la toma de esta medida se le indico a

los participantes que debían haber evacuado sus vejigas antes de la toma y 2 horas después en caso de haber ingerido alimento.

La talla será tomada a los participantes en posición de bipedestación, descalzos, erguidos, pies paralelos, talones unidos y apoyados, puntas de los pies ligeramente separadas (60°). Estructuras como la cabeza, los hombros y glúteos, estarán apoyados en el plano vertical del tallímetro, se le indicará al participante que realice una inspiración profunda y el evaluador realizará una leve tracción hacia arriba desde la mandíbula, mientras el participante mantiene la cabeza en el plano de Frankfort.

La circunferencia de cintura será tomada en posición de bipedestación, la persona que evaluará se ubicará al frente del participante para ubicar correctamente la zona más reducida entre el arco costal (costillas) y la cresta iliaca, la medida se realizará al final de una espiración con ambos brazos relajados a los costados del cuerpo.

La circunferencia de la cadera será tomada en posición de bipedestación, la persona encargada de evaluar se ubicará a un lado del participante para asegurar que el metro o cinta métrica se mantenga en el plano adecuado (horizontal) y detallando que la ubicación de esta se encuentre en el nivel máximo de relieve de los músculos glúteos mayores, el participante debe mantener los pies juntos y los glúteos completamente relajados. (Referencia del manual de evaluación de la amplitud física- autores carolina Sandoval Cuellar y pedro Antonio calero saa). El índice cintura-talla será tomado en posición de bipedestación, iniciando por la toma de la cintura donde la persona que evaluará se ubicará al frente de la persona evaluada para localizar correctamente la zona más estrecha entre el arco costal (costillas) y la cresta iliaca, la medición se realizará al final de la toma de aire con los brazos relajados a los costados del cuerpo. De allí, La talla será tomada a los participantes en posición de bipedestación, descalzos, erguidos, pies paralelos, talones unidos y apoyados, puntas de los pies ligeramente separadas (60°). Se tendrá en cuenta en posicionamiento de la cabeza, hombros y los glúteos, que estarán apoyados en el plano vertical del tallímetro, se le indicará al participante que realice una inspiración profunda y el evaluador realizará una leve tracción hacia arriba desde la mandíbula,

mientras el participante mantiene la cabeza en el plano de Frankfort. La presión manual con dinamometría se llevará a cabo por medio de un dinamómetro ajustable en agarre, en donde cada participante estará en posición bípeda con las extremidades superiores extendidas y en ligera abducción, manteniendo la mano y el antebrazo en posición neutra para posteriormente ejercer una fuerza que será registrada por el instrumento.

Los datos serán anotados en formatos en físico y luego transcritos a hojas de cálculo del programa Microsoft Office Excel 2016, para posteriormente determinar el nivel de riesgo cardiovascular y el IMC.

Fase 5: Se realizará el respectivo análisis de los resultados, discusión, conclusión y se presentará a la institución (universidad Santiago de Cali) con el fin de dar a conocer lo realizado y de esta manera obtener el título de fisioterapeutas.

ANÁLISIS DE DATOS

La información recogida será depurada en un libro de Excel, posteriormente, será sistematizada en el programa SPSS versión 20 ®, con su debida limpieza y depuración de los datos, siguiendo con el proceso, se llevará a cabo la primera etapa del análisis de las variables categóricas univariado y la magnitud de la mismas por medio de la distribución de frecuencias absolutas y relativas; se procede a calcular las medidas de tendencia central y de variabilidad o dispersión para variables cuantitativas, lo anterior con sus respectivos intervalos de confianza. El análisis bivariado que se desarrolló busco establecer las posibles relaciones entre el riesgo cardiovascular y diferentes variables incluidas en el estudio por medio del estadístico de spearman debido a la distribución de lo normal de las variables la cual fue determinada a través shapiro wilk, con un nivel de significancia del 0,05, valor establecido para aceptar la asociación entre las variables.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

La presente investigación según los lineamientos jurídicos y éticos contemplados en la Última modificación (Edimburgo, Escocia, Octubre de 2000) de la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial (Principios éticos para la investigación que involucra sujetos humanos) y de acuerdo con lo establecido en la Resolución 008430 de 1993 (Normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud) se clasifica como una investigación con riesgo mínimo ya que el registro de los datos se obtendrán a través de procedimientos comunes: cuestionarios y la toma de medidas corporales de peso, talla y circunferencias de cintura y cadera a la población que voluntariamente acepte participar en el estudio. Para evitar errores de medición, los investigadores serán capacitados de manera teórica y práctica en la toma de medidas y recolección de la información. Cada investigador será responsable de una actividad específica en el proceso de recolección de datos.

- **RELACIONADO CON LOS PRINCIPIOS BIOÉTICO DE AUTONOMIA:**

Los individuos que participarán en la presente investigación serán voluntarios e informados de todo lo concerniente a el estudio, estos estarán en la autonomía de aceptar o no los términos y condiciones del estudio y una vez acepten pueden desistir de esta cuando lo desee sin exponerse a represarías

El Comité de Ética en Investigación de la respectiva institución deberá velar por el cumplimiento de estos requisitos.

- **RELACIONADO CON LOS PRINCIPIOS BIOÉTICOS DE BENEFICIENCIA:**

Se velará por la protección de la vida, la salud, la intimidad y la dignidad, al igual que se respetará la privacidad de los participantes en la investigación, la última solo será revelada cuando los resultados lo requieran y los participantes lo autoricen. Previamente se analizarán e identificara el tipo de riesgo a que estarán expuestos los participantes de investigación Según el artículo 10 de la resolución 008430.

- RELACIONADO CON EL PRINCIPIO BIOETICO DE NO MALEFICENCIA:

El objetivo de la presente investigación es mayor al riesgo que se corre al realizarla ya que se cataloga como investigación con riesgo mínimo se considera que los gastos serán mínimos y se estima que los resultados sean importantes y de gran ayuda para la población. Se buscará obtener resultados que lleven a detección de factores que no favorezcan el bienestar de la población, con el fin de buscar estrategias que mejoren la calidad de vida de los adolescentes y adultos en edades medias de una institución educativa de Santiago de Cali.


se respetará el derecho de los participantes a proteger su integridad. Se tomarán precauciones que resguarden la intimidad, la confidencialidad de la información de los participantes y se reducirá las consecuencias de la investigación sobre la integridad física, mental y psicológica de cada uno de los menores involucrados en la investigación.

Todo proceso que se realice estará supervisado, aprobado y en su defecto apoyado por el asesor, quien deberá estar legal y éticamente calificado para realizar la investigación.

- RELACIONADO CON LOS PRINCIPIOS BIOETICOS DE JUSTICIA:

En la presente investigación todos los participantes recibirán información adecuada acerca de los objetivos, métodos, posibles conflictos de intereses, beneficios calculados, riesgos previsibles e incomodidades derivadas de esta; las personas menores de edad tendrán que firmar un asentamiento informado y los mayores de edad un consentimiento informado donde se explicara claramente el proceso que se llevara a cabo, estos aceptaran y autorizaran o no su participación en la investigación con pleno conocimiento de la naturaleza de los procedimientos, beneficios y riesgos a que se someterá, con la capacidad de libre elección y sin coacción alguna una vez también se debe aclarar de que en caso de que la persona acepte esta puede retirar su consentimiento en cualquier momento, sin exponerse a represarías, este documento será de tipo legal al ser diligenciado el participante acepta que entendió y está de acuerdo con el proceso a realizarse.

- PROTOCOLO DE BIOSEGURIDAD:

	<p>TOMA DE MUESTRAS DE MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS.</p>	<p>CALLE 5 # 62-00, BARRIO PAMPALINDA (ENTRADA PRINCIPAL).</p> <p>Tel: (572) 5183003</p>
---	---	--

PROTOCOLO DE BIOSEGURIDAD PARA LA TOMA DE DATOS Y MEDICIÓN DE CARACTERÍSTICAS ANTROPOMÉTRICAS EN UNIVERSIDAD SANTIAGO DE CALI

ANTI-CONTAGIO COVID-19



INTRODUCCIÓN

COVID-19 es una enfermedad infecciosa respiratoria producida por el virus SARS-CoV2, que produce síntomas que van desde los similares a los de la gripe (fiebre, tos seca disnea, mialgia y fatiga) hasta síndrome de dificultad respiratoria aguda. La transmisión del SARS-CoV-2 se produce mediante pequeñas gotículas, o aerosoles que emite una persona portadora al hablar, estornudar, exhalar o toser, y que pueden depositarse en objetos inanimados, superficies, ser inhalados por otra persona, o recogidos en objetos a través de las manos, que luego entran en contacto con mucosas nasales, oculares y orales. Esta enfermedad, ha sido catalogada por la Organización Mundial de Salud como una emergencia en salud

pública de importancia internacional, por ello, se procede a la Declaración de alerta sanitaria como pandemia.

Debido a que esta pandemia representa un riesgo creciente a la salud pública, la Universidad Santiago de Cali ha creado estrategias de prevención, intervención, respuesta y atención del COVID 19, en concordancia a los lineamientos establecidos por la Organización Mundial de la salud OMS, Ministerio de Salud y la Protección Social, el Instituto Departamental de Salud y demás entidades que ejercen control y vigilancia en salud pública.

Como uno de los pilares fundamentales para la formación académica y profesional en la institución, el subsistema de Laboratorios bajo la Dirección General de Laboratorios conforma una unidad de apoyo para el desarrollo de experimentos y prácticas formativas en los ámbitos académicos e investigativos de los diferentes programas académicos ofrecidos por la Universidad. Los laboratorios, al ser espacios de alta confluencia de usuarios, y cuyo uso es de carácter obligatorio para el cumplimiento de los objetivos planteados en las mallas curriculares de los programas académicos, se convierten en un punto crítico objeto de control y vigilancia para evitar la propagación del virus y disminuir el riesgo de contraer esta afección.

OBJETIVO

Describir las acciones necesarias para el proceso de evaluación el cual tendrá como fin recolectar datos para la investigación propuesta, se especificará el proceso de desinfección de los participantes como de los investigadores.

ALCANCE

Las acciones aquí expuestas aplican para la operación del Bloque de Laboratorios de la Universidad Santiago de Cali (Bloque 4), para el uso específico del laboratorio de biomecánica.

1. MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD

A continuación, se describen las medidas de bioseguridad que serán adoptadas en el proceso evaluativa, donde se realizara el proceso en el bloque 4, en los laboratorios de biomecánica.

2. IMPLEMENTOS PARA LA TOMA DE MUESTRAS EN EL LABORATORIO DE BIOMECÁNICA E IMPLEMENTOS DE BIOSEGURIDAD

IMPLEMENTO DE BIOSEGURIDAD	IMPLEMENTOS DE EVALUACIÓN
Termómetro infrarrojo	Tanita
Tapabocas quirúrgico o N94	cinta métrica
Traje de bioseguridad o bata desechable	Computadores con formatos de evaluación
Polainas	
Guantes de látex	
Gafas de bioseguridad	
Gorro quirúrgico	
Toallas de desinfección	

3. PROCESO DE EVALUACIÓN DE LOS PARTICIPANTES:

- Después de pasar por el proceso de desinfección de la entrada de la universidad, se realizará en la entrada del laboratorio de movimiento, la toma de temperatura, con el proceso de desinfección con alcohol al 70%.
- Al pasar por el proceso anterior se le facilitará las polainas las que se tendrá que poner en la entrada del laboratorio.

- Al ingreso del participante estará acompañado por cuatro (4) evaluadores, donde se le realizará un checklist que tendrá una duración de 30 minutos y en el proceso de evaluación por medio de los implemos como la Tanita y toma de medicas antropométricas una duración de 45 minutos.
- Al pasar por cada una de los están evaluativos será sometido al proceso de desinfección el participante con un atomizador que contendrá con al alcohol al 70%.

4. PROCESO DE INGRESO INICIAL DE LOS EVALUADORES:

- Los evaluadores inicialmente se someterán al proceso de desinfección y toma de temperatura ofrecida por la institución universitaria.
- En el proceso de ingreso al laboratorio de bioseguridad, se colocarán los trajes de bioseguridad los cuatro (4) evaluadores, donde se tendrá aparte del traje el uso de guantes, tapabocas y polainas para estar en el laboratorio.
- El proceso de toma de muestras, será riguroso por lo tanto se desinfectará los implementos para continuar con toma de muestra de los demás participantes.
- Al momento de salir del laboratorio se retirará los implementos en un cubículo asignado y desechará los implementos anteriormente usados, con excepción del traje de bioseguridad. Se le rociara alcohol al evaluador al momento de retirar el traje.

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO MACRO PROYECTO						
TABLA # 1 PRESUPUESTO GLOBAL DE LA PROPUESTA						
RUBROS	LIMITE FINANCIACION USC		RECURSOS			TOTAL
	20%	3.454.000	USC		CONTRAPARTIDA TERCEROS)	
PERSONAL Tab.2			Efectivo	Especie	0	
PERSNAL Tab.2			0	2.750.000	0	2.750.000
EQUIPOS Y SOFTWARE	N.A		0	0	0	0
ARRENDAMIENTO DE EQUIPOS	N.A		0	0	0	0
AFILIACIONES	N.A		0	0	0	0
SEGUROS	N.A		0	0	0	0
SERVICIOS Tab.6)	N.A		4.500.000	0	0	4.500.000
MANTENIMIENTO Y ADECUACIONES Tab.7	N.A		3.000.000	0	0	3.000.000
DIVERSOS MATERIALES BIBLIOGRAFICOS PUBLICACIONES,INSUMOS,SERVICIOS TECNICOS .Tab.12	N.A		8.450.000	0	0	8.450.000
TOTAL			15.950.000	2.750.000	0	18.700.00

Tabla 2 DESCRIPCION DE GASTO DE PERSONAL									
RUBRO	CONCEPTO	NOMBRE DEL INVESTIGADOR.EXPERTO.AUXILIAR	FORMACION ACADEMICA	FUNCION DENTRO DEL MACRO PROYECTO	HORAS DE DEDICACION	RECURSOS			TOTAL
						USC		CONTRAPARTIDA	
						EFECTIVO	ESPECIE		
511010	TRABAJOS ESPECIALES	PEDRO ANTONIO CALERO SAA	FISIOTERAPEUTA	DIRECTOR TRABAJO DE GRADI	25		2.750.000		2.750.000
TOTAL						0	2.750.000		2.750.000

Tabla 6 DESCRIPCION DE GASTOS EN SERVICIOS									
RUBRO	CONCEPTO	JUSTIFICACION	RECURSOS			TOTAL			
			USC		CONTRAPARTIDA				
			EFECTIVO	ESPECIE					
51310	Correo y portes					0			
513511	Transporte, fletes y acarreos					0			
51313	Propaganda y publicidad					0			
513512	Otros servicios	Profesional en estadística.Asoria y procedimiento de datos			4.500.000	4.500.000			
TOTAL						4.500.000	0	0	4.500.000

Tabla 7 DESCRIPCION DE GASTOS EN MANTENIMIENTOS Y ADECUACIONES						
RUBRO	CONCEPTO	JUSTIFICACION	RECURSOS			TOTAL
			USC		CONTRAPARTIDA	
			EFFECTIVO	ESPECIE		0
514506	Vienes, muebles. Equipos de oficina.					0
514507	Equipos de computo	Computadores. Digitación y procesamiento de datos	3.000.000			3.000.000
514507	Equipo médico científico					0
TOTAL			4.500.000	0	0	3.000.000

Resultados

Tabla 1 Características sociodemográficas de los estudiantes

	Frecuencia	%	IC 95%
SEXO			
Femenino	144	65,8	[59,47 – 72,04]
Masculino	75	34,2	[27,96 – 40,53]
CONSUMO DE TABACO			
Si	4	1,8	[0,053 – 3,6]
No	215	98,2	[96,4 – 99,95]
CONSUMO DE ALCOHOL			
Si	102	46,6	[39,97 – 53,18]
No	117	53,4	[46,82 – 60,03]
NIVEL DE ACTIVIDAD FISICA			
Baja	69	31,5	[25,35 – 37,66]
Moderada	90	41,1	[34,58 – 47,61]
Alta	60	27,4	[21,46 – 33,3]

IC 95%: Intervalo de confianza al 95%

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo en los datos descritos en la tabla anterior, en las variables sociodemográficas se encontró predominio en el sexo femenino con un 65,8% (n=144). En cuanto al consumo de tabaco y alcohol, predominó en un 98,2% (n=215) y un 53,4% (n=117) el no consumo respectivamente. En cuanto al nivel de actividad física se encontró que un 41,1(n=90) de los estudiantes evaluados presentan una actividad física moderada.

Tabla 2 Características Antropométricas de los estudiantes

	Frecuencia	%	IC 95%
IMC			
Bajo Peso	27	12,3	[7,975 – 16,68]
Peso Normal	121	55,3	[48,67 – 61,84]
Sobrepeso	52	23,7	[18,11 – 29,38]
Obesidad	18	8,7	[4,582 – 11,86]
% DE GRASA			
Baja	17	7,8	[4,21 –]11,31

Bueno	37	16,9	[11,93 – 21,86]
Normal	78	35,6	[29,27 – 41,96]
Elevado	50	22,8	[17,27 – 28,39]
Muy Elevado	37	16,9	[11,93 – 21,86]
RIESGO			
CARDIOVASCULA			
R			
Muy Bajo	197	90	[85,97 – 93,94]
Bajo	10	4,6	[1,80 – 7,33]
Alto	12	5,5	[2,46 – 8,49]

IC 95%: Intervalo de confianza

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a las características antropométricas, en la variable índice de masa corporal se da una mayor frecuencia del 55,3% (n=121) y el porcentaje de grasa el 35,6% (n=78) se encuentran en un peso normal, se encontró que los estudiantes evaluados presentan un nivel muy bajo del 90%(n=197) de riesgo cardiovascular

Tabla 2.1 Distribución de las variables sociodemográficas y antropométricas por sexo

	Sexo		Total
	Masculino n (%)	Femenino n (%)	
IMC			
Bajo peso	4 (14.81)	23 (85.18)	27
Normopeso	38 (31.40)	83 (68.59)	121
Sobre peso	26 (50)	26 (50)	52
Obesidad	7 (36.84)	12 (63.15)	19
RIESGO			
CARDIOVASCULAR			
Muy bajo	70 (35.53)	127 (64.46)	197
Bajo	3 (30)	7 (70)	10
Alto	2 (16.6)	10 (83.33)	12
Consumo de alcohol			
Si	39 (38.23)	63 (61.76)	102
No	36 (30.76)	81 (69.23)	117
Consumo de Tabaco			
Fuma			
Si	4 (100)	0 (0)	4
No	71 (33.02)	144 (66.97)	215

De acuerdo a los valores sociodemográficos, antropométricos por sexo descritos en la tabla anterior se presenta una mayor frecuencia del IMC en el sexo femenino del

68.59% (n=83), además se expresa un riesgo cardiovascular muy bajo tanto en los hombres como en las mujeres del 35.53%(n=70) y 64.46%(n=127) respectivamente. Ahora bien se da una mayor frecuencia del consumo de alcohol en el sexo femenino del 61.76%(n=63) y el no consumo de tabaco del 66.97% (n=144) de las estudiantes evaluadas.

Tabla 3 Aptitud Física

	Frecuencia	%	IC 95%
DINAMOMETRÍA DERECHA			
Malo	89	40,6	[34,13 – 47,14]
Debajo del Promedio	45	20,5	[15,2 – 25,9]
Promedio	79	36,1	[29,71 – 42,43]
Bueno	3	1,4	[0,0 – 2,9]
Excelente	3	1,4	[0,0 – 2,9]
DINAMOMETRÍA IZQUIERDA			
Malo	62	28,3	[22,34 – 34,28]
Debajo del Promedio	42	19,2	[13,96 – 24,39]
Promedio	104	47,5	[40,88 – 54,1]
Bueno	7	3,2	[0,866 – 5,52]
Excelente	4	1,8	[0,05 – 3,6]

IC 95%: Intervalo de confianza

Fuente: Elaboración propia

Por otra parte la tabla anterior expresa una mayor frecuencia de resultados malos en la mano derecha de 40,6% (n=89) y la mano izquierda un valor de 47,7 %(n= 104) promedio de fuerza prensil de los estudiantes universitarios que asistieron a la evaluación.

Tabla 3.1 Distribución de Dinamometría por sexo

	Promedio (kg)	IC 95%	DS	Min-Max
FEMENINO				
Izquierda	23,73	[22,78 - 24,68]	5,77	8,9 – 40,5
Derecha	24,39	[23,40 – 25,39]	6,04	6,3 – 41,4
MASCULINO				
Izquierda	39,95	[37,46 – 42,44]	10,82	18,4 – 81,6
Derecha	41,85	[39,34 – 44,36]	10,90	21,7 – 89
TOTAL				
Izquierda	29,28	[27,82 – 30,75]	11,01	8,9 – 81,6
Derecha	30,37	[28,83 – 31,91]	11,54	6,3 – 89

IC 95%: Intervalo de confianza

Kg: Kilogramos

Fuente: elaboración propia

La siguiente tabla evalúa la fuerza prensil en kilogramos, por lo tanto podemos determinar el promedio de fuerza en el sexo femenino el cual está entre 23-24Kg y el sexo masculino presenta un promedio del 39-41Kg.

Tabla 4 DISTRIBUCIÓN DE LAS VARIABLES CUANTITATIVAS SOCIODEMOGRÁFICAS, ANTROPOMÉTRICAS POR SEXO Y TOTAL

	Promedio	IC 95%	DS	Min - Max
FEMENINO				
Edad	21,61	[21,19 – 22,03]	2,52	16 - 30
Peso	62,03	[60,03 – 64,03]	12,12	38,6 - 124
Talla	1,60	[1,59 – 1,61]	0,059	1,46 – 1,78
IMC	22,88	[22,10 – 23,65]	4,71	13,6 – 41,7
% de Grasa	28,64	[27,12 – 30,17]	9,26	12,1 - 58
Perímetro cintura	74,55	[72,91 – 76,18]	9,9	52 - 125
Índice Cint/Cad	0,76	[0,75 – 0,78]	0,12	0,57 – 1,60
MASCULINO				
Edad	21,45	[20,83 – 22,08]	2,71	17 - 30
Peso	73,18	[70,18 – 76,18]	13,02	48,8 – 112,1
Talla	1,73	[1,71 – 1,74]	0,069	1,56 – 1,92
IMC	24,52	[23,50 – 25,53]	4,42	17,4 – 38,7
% de Grasa	19,31	[17,81 – 20,81]	6,52	7,6 - 37
Perímetro cintura	82,53	[80,08 – 84,98]	10,64	35 - 102
Índice Cint/Cad	0,83	[0,81 – 0,85]	0,08	0,33 – 1,06
TOTAL				
Edad	21,56	[21,21 – 21,90]	2,59	16 – 30
Peso	65,05	[64,05 – 67,65]	13,49	38,6 – 124
Talla	1,65	[1,63 – 1,66]	0,08	1,46 -1,92
IMC	23,44	[22,82 – 24,06]	4,6	13,6 – 41,7
% de Grasa	25,45	[24,18 – 26,72]	9,5	7,6 – 58
Perímetro cintura	77,28	[75,84 – 78,72]	10,828	35 – 125
Índice Cint/Cad	0,79	[0,77 – 0,80]	0,11	0,33 – 1,60

IMC: Índice de masa corporal.IC95%: Intervalo de confianza al 95%.DS: desviación estándar.

Max: máximo. Min: mínimo

La tabla anterior demuestra que el promedio de edad para el sexo femenino fue de 21.61 y para masculino 21.45, en cuanto a las variables de peso y talla se encontró que los hombres tienen un peso promedio de 73.18 y una talla de 1.73, para las mujeres un peso promedio de 62.03 y una talla de 1.60.

Tabla 5 Relación entre las variables sociodemográficas, antropométricas, fuerza prensil y riesgo cardiovascular

	Riesgo cardiovascular P (CC)	Actividad física P (CC)	IMC P (CC)	% de grasa P (CC)	Fuerza Prensil P (CC)	Edad P (CC)
Riesgo cardiovascular		0,728 (0,024)	0,000 (0,262)	0,143 (-0,099)	0,000 (-0,395)	0,682 (-0,028)
actividad física	0,728 (0,024)		0,891 (-0,009)	<u>0,038 (-0,141)</u>	0,001 (0,231)	0,815 (-0,016)
IMC	0,000 (0,262)	0,891 (-0,009)		0,000 (0,527)	0,001 (0,222)	0,042 (0,137)
% de grasa	0,143 (-0,099)	0,038 (-0,141)	0,000 (0,527)		<u>0,000 (-0,268)</u>	0,005 (0,190)
Fuerza Prensil	0,000 (-0,395)	0,001 (0,231)	0,001 (0,222)	<u>0,000 (-0,268)</u>		0,551 (0,041)
Edad	0,682 (-0,028)	0,815 (-0,016)	0,042 (0,137)	0,005 (0,190)	0,551 (0,041)	

Nivel de significancia: $P < 0.005$

CC: Coeficiente de correlación de Spearman

Los resultados de la tabla anterior se analizaron por medio de una tabla cruzada en donde se encontró los siguientes resultados: Según lo anterior no se puede establecer una correlación entre fuerza prensil y riesgo cardiovascular, debido a que no es coherente con la evidencia. Por otro lado se presenta una relación estadísticamente significativa entre el riesgo cardiovascular y el índice de masa corporal ($p < 0.000$) con una correlación muy baja (0.024) lo que indica que a un mayor IMC mayor riesgo cardiovascular. Para las otras variables, se encontró una relación estadísticamente significativa entre el nivel de actividad física y la fuerza prensil ($p < 0.001$) con una correlación muy baja (0.231), en cuanto al IMC se da una relación estadísticamente significativa con riesgo cardiovascular ($p = 0.000$) con una correlación muy baja (0.262) a diferencia del IMC y el %de grasa con relación estadísticamente significativa ($p < 0.000$) con una correlación moderada (0.577), en cuanto al IMC y edad se presenta una relación estadísticamente significativa ($p < 0.042$) con una correlación baja (0.137). Se evidencio una relación estadísticamente significativa entre % de grasa y fuerza prensil ($p < 0.000$) con una correlación inversa (-0.268) y respecto al % de grasa y la edad se da una relación estadísticamente significativa ($p < 0.005$) con una correlación muy baja (0.190)

Discusión

Esta investigación tuvo por objeto determinar la asociación entre fuerza prensil y riesgo cardiovascular en estudiantes universitarios de la ciudad de Cali 2020. la muestra estuvo compuesta por 75 hombres y 144 mujeres, cuya distribución en relación a las variables sociodemográficas arrojó una presencia mayor de mujeres en relación a los hombres, la edad predominante para ambos fue entre 21 años, esto se encuentra en relación con los estudios de Bustos y Acevedo donde encuentran una frecuencia de 162 hombres y 228 mujeres. Valores de fuerza prensil de mano en sujetos aparentemente sanos de la ciudad de Cúcuta, Colombia. Además, es oportuno mencionar que los hombres tienen peores hábitos de vida, pues acuden con menor frecuencia al médico o consumen como medias cinco veces más tabaco y alcohol que las mujeres, factores que contribuyen a su menor esperanza de vida y mayor riesgo de tener una enfermedad cardiovascular. (77-78-79)

Se aplicó la evaluación de riesgo cardiovascular teniendo en cuenta las variables sociodemográficas (sexo, consumo de tabaco, consumo de alcohol y nivel de actividad física) y antropométricas (IMC, porcentaje de grasa, perímetro cintura, índice cintura –cadera). La evidencia confirma que las variables ya mencionadas permiten una adecuada valoración de los factores de riesgo cardiovascular en estudiantes universitarios, si se es riguroso en el momento de la evaluación (80).

Castillo y colaboradores en su estudio “Consumo de tabaco y alcohol en estudiantes universitarios cubanos” manifiestan que el inicio del consumo de alcohol y tabaco se desarrolla fundamentalmente en la adolescencia alrededor de los 17 años. No se evidenció un alto consumo de tabaco en los estudiantes universitarios, el 76.9%(N=1090) de los estudiantes declararon no consumirlo y solo el 23.1% (N=279) declaran ser consumidores de tabaco. En el caso del alcohol predominó su consumo de forma social o normal (94.2%, N=1211), el 5.1% (N=66) se puede clasificar como bebedores de riesgo y solo un 0.7% (N=9) consumen de forma perjudicial (81). Estos resultados coinciden con lo observado en el presente estudio.

Por otra parte, Fernández y Figueroa manifiestan que el fumar es un problema inmenso de salud mundial debido a los daños relacionados a su consumo. Es la causa más influyente en la morbilidad y mortalidad por enfermedades crónicas no transmisibles y se encuentra relacionado con el desarrollo de enfermedades cardiovasculares (82).

Se encontró que los estudiantes evaluados presentan una actividad física moderada esto se puede deber a que aún mantienen hábitos de participar en algún deporte o desplazarse caminando hacia el lugar de destino. En el estudio “Actividad física y su asociación con factores de riesgo cardiovascular en adultos jóvenes” identificaron que los hombres realizaron significativamente mayor actividad física que las mujeres. Al analizar la AF según categoría de intensidad, se observó que 60% de los hombres realizaban AF intensa. A la inversa, 50% de las mujeres tenían AF insuficiente, compatible con la calificación de sedentarias. Al analizar la cantidad de METS efectuados en cada categoría de actividad, no se observaron diferencias entre sexos en el nivel bajo y moderado (83). Es importante aclarar que la universidad evaluada tiene una política privada, esto indica que la mayoría de la población pertenece al estrato 3, lo que implica que deben hacer uso del transporte público desplazándose hacia una estación o paradero para llegar a la universidad.

En el estudio titulado “bajos niveles de aptitud física en adolescentes españoles” muestran la influencia de los estilos de vida y el nivel de actividad física como relación con los factores de riesgo para desarrollar una enfermedad cardiovascular. (84) Otros estudios evidencian que los hábitos adquiridos a raíz de la pandemia por el virus COVID 19 han llevado a la población a ingerir alimentos de bajo nivel nutricional y pasar horas en una misma posición sin realizar ningún gasto de energía además del que ya se produce por mantener una postura, así mismo tanto el estado psicológico como los trastornos del sueño donde la persona puede requerir la

prescripción de medicamentos que afecten el equilibrio energético y generen aumento de peso, pasando de normo peso a sobrepeso o incluso llegando a la obesidad debido a la baja actividad que realizan, factores los cuales también han sido relacionados con la enfermedad cardiovascular. Apartarse de un comportamiento sedentario es de suma importancia en particular en tiempo de pandemia pues ayuda a evitar que se generen efectos negativos relacionados con los riesgos para la salud. Realizar ejercicio a baja intensidad es necesario para mantener aptitud cardiovascular, muscular y prevenir el comportamiento sedentario que se impuso durante el periodo de estancia en casa. (84-85-86-87-88)

Sin embargo, los resultados en esta población mostraron en las características antropométricas una mayor frecuencia de peso normal en relación con la variable índice de masa corporal y un porcentaje de grasa normal. También se observó que los estudiantes evaluados presentan un nivel muy bajo del riesgo cardiovascular. Según Robles y Ariza en su estudio “Factores de riesgo cardiovascular y su relación con la composición corporal en estudiantes universitarios” reportaron que existe una alta prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en jóvenes universitarios, dados por alteraciones del perfil lipídico y cambios antropométricos relacionados, esto sugiere la necesidad de modificaciones en sus hábitos de vida y la composición corporal. La creciente incidencia del exceso de peso y la obesidad justifica la incorporación de herramientas costo-efectivas para la apreciación del RCV. La antropometría coloca a disposición los equipos de trabajo dimensiones físicas fácilmente accesibles a la medición y el registro, junto con las pautas para la interpretación de esta dimensión llegado el momento en que se desee pronosticar en un sujeto obeso el riesgo de ocurrencia de un evento cardiovascular. (88-89-90)

La obesidad es una enfermedad compleja vinculada a varios factores genéticos, fisiológicos y socioeconómicos. Los adolescentes físicamente activos presentan un menor porcentaje de grasa corporal, menor riesgo de enfermedades cardiovasculares y un mejor rendimiento académico que sus contrapartes menos activas físicamente (91)

Consistente con la información anterior el estudio realizado por Mark y colaboradores señala que el medio ambiente puede afectar la creación y adquisición de tener estilos de vida en pro al mejoramiento tanto a nivel de tejidos, metabolismo y ganancia de fuerza muscular. Una fuerza muscular más baja se asoció de forma independiente con un aumento de las probabilidades de aparición de riesgo cardiovascular, de modo que por cada 5% de disminución de la fuerza normalizada 1,48 y 1,45 probabilidades aumentadas ($P < 0,001$) tanto en el sexo femenino como masculino (92)

En cuanto a la fuerza prensil en estudiantes universitarios abarcando todo el miembro superior y el desarrollo de una fuerza máxima estática manual. Se encontró que un 40,6% ($n=89$) mostro resultados malos en la mano derecha y un 47,7 %($n= 104$) promedio en la mano izquierda.

Esto es debido a que las características de los evaluados reúnen varias partes donde se evidencia que la población universitaria está expuesta a adquirir estilos de vida poco favorecedores debido a las altas cargas tanto en la parte académica como en la parte psicosocial adoptando comportamientos sedentarios e ingiriendo alimentos poco nutritivos y fuera de las horas establecidas por el estrés y la ansiedad generados por cumplir con el deber académico, además se aumenta el consumo recreativo de tabaco y alcohol dejando atrás la realización de actividad física de intensidad moderada por lo menos 60 minutos diarios. (93)

El estudio titulado “fuerza de presión manual y correlación con indicadores antropométricos y condición física en 36 estudiantes universitarios” ha demostrado asociación entre la disminución de la fuerza prensil y enfermedades cardiovasculares, también se ha evidenciado que la poca fuerza muscular puede llevar a un aumento de 10 Kg de peso corporal, con deficiencia de la actividad física (94)

De igual importancia, está el sexo como factor de disminución de fuerza prensil, en el grupo de los hombres, es causada por cambios en las fibras musculares y

sedentarismo, mientras que en las mujeres su disminución se debe a cambios hormonales, altura, peso y sedentarismo, es importante recordar que en el estudio realizado por Mahn se evidencia una mayor frecuencia de resultados malos en el sexo masculino y el sexo femenino está en un nivel promedio de fuerza prensil. (95)

Según el estudio descriptivo transversal de Correa y colaboradores denominado "Valores de fuerza prensil por dinamometría manual en universitarios de Colombia" realizado a 5.647 estudiantes universitarios aparentemente sanos (58,5% mujeres, edad media $20,6 \pm 2,7$ años) pertenecientes a instituciones privadas y públicas de Bogotá y Cali (Colombia). Se encontró que el valor medio de fuerza prensil fue significativamente mayor en los hombres ($37,1 \pm 8,3$ kg) en comparación con las mujeres ($24,2 \pm 8,1$ kg) ($p < 0,001$), Los resultados descritos coinciden con el presente estudio. (96)

En el estudio de "asociación de la fuerza muscular con marcadores tempranos de riesgo cardiovascular en adultos sedentarios" analizaron el grado de fuerza muscular donde se encontró que los que poseen mayor fuerza muscular presentan menores valores en porcentaje de grasa, independiente del nivel de condición física de los que presentan menores valores de fuerza muscular prensil por dinamometría. Así mismo reportaron que los individuos con mayores niveles de fuerza muscular prensil mostraron menores valores en los marcadores de riesgo a enfermedades cardiovasculares. En este estudio se tuvo una correlación de $-0,316$ y un valor de $p = 0.001$. Mientras que en nuestro estudio la correlación fue de -0.268 con un valor de $P=0.000$ por lo que se puede decir que se encontró una asociación negativa con el porcentaje de grasa corporal y la fuerza muscular la cual está inversamente relacionada con el índice de adiposidad corporal (BAI) en individuos jóvenes. (97)

Para finalizar el presente estudio mostró, así como los artículos anteriormente nombrados que la dinamometría es un método rápido y sencillo, que permite adquirir resultados exactos para detectar factores de riesgo a enfermedades

cardiovasculares, puesto que relaciona la cantidad el porcentaje de grasa corporal con una disminución o un aumento de la fuerza prensil. Así mismo se evidencia una relación estadísticamente significativa entre IMC, % de grasa y RC, lo cual indica que a mayor IMC y % de grasa mayor riesgo cardiovascular, en otras variables como la actividad física se presenta que a mayor nivel de actividad física mayor es la fuerza prensil. Es pertinente evaluar estos indicadores en poblaciones como la valorada en el presente estudio para así identificar problemas de salud de forma rápida y poder realizar estrategias de prevención.

CONCLUSIONES:

En relación con las características sociodemográficas, se estableció a partir de rasgos generales como el predominio de la participación del sexo femenino en comparación con el sexo masculino, lo cual coincide con otros estudios.

En relación con el consumo de tabaco la mayor parte de los universitarios evaluados indican que no realizan esta actividad, lo que de acuerdo a los antecedentes de esta variable los investigadores manifiestan la existencia de un posible sesgo de investigación, por otra parte en cuanto al consumo de alcohol aproximadamente la mitad de personas evaluadas manifestaron realizarlo ocasionalmente en contextos sociales.

En general la mayoría de universitarios evaluados presentaron un riesgo cardiovascular muy bajo. Sin embargo hubo personas que presentaron más de un factor (IMC alto, Porcentaje de grasa alto y baja actividad física) que influyen a padecer una enfermedad cardiovascular.

En cuanto a la variable IMC de los universitarios evaluados la mayor parte se situó en un peso normal, teniendo en cuenta que este se relaciona con el nivel de actividad física el cual conlleva a mantener un equilibrio entre el número de calorías consumidas y el gasto de energía. Sin embargo hay personas situadas en el rango máximo para pasar a sobrepeso u obesidad por lo cual se encuentran expuestas a presentar un factor de riesgo cardiovascular.

En relación al porcentaje de grasa se identificó que la mayoría de estudiantes evaluados presentan un % de grasa normal, no obstante también se encontró que 50 y 37 personas están en un porcentaje elevado y muy elevado de grasa respectivamente.

En cuanto a la fuerza prensil la mayor cantidad de universitarios evaluados obtuvieron una calificación cualitativa de Malo en su mano derecha y promedio en su mano izquierda, según estudios esto se puede deber a la dominancia, también

se evidencio una correlación inversamente proporcional con las variables de dinamometría y el porcentaje de grasa, lo cual es corroborado por otros estudios

RECOMENDACIONES:

Desarrollar estrategias de prevención orientadas a mejorar los estilos de vida, centrándose en la realización de actividad física ya que es uno de los factores más inflúyete para prevenir las enfermedades cardiovasculares.

Continuar con el desarrollo de nuevas investigaciones de este tipo en diferentes poblaciones para tener una mayor visión de la situación relacionada al riesgo cardiovascular, aunque en el presente estudio no se presentó una correlación coherente con dinamometría y riesgo cardiovascular.

Realizar más estudios que incluyan correlaciones entre la fuerza prensil y variables como, sociodemográficas, antropométricas, riesgo cardiovascular y nivel de actividad física.

Se recomienda a las universidades implementar acondicionamiento físico en todos los programas para incentivar al desarrollo de estilos de vida saludable.

A pesar de las diferentes dinámicas de la salud en el mundo la investigación sobre el riesgo cardiovascular siempre va ser importante porque ayuda a prevenir futuras pandemias como lo puede ser la obesidad, por ende nunca está de más investigar sobre el riesgo cardiovascular, por qué los comportamientos de los sujetos van a ser cambiantes de acuerdo a la etapa de vida ,así mismo aprender a adquirir estilos de vida saludable es fundamental para obtener una mejor calidad de vida en lo que respecta a la vejez .

REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

1. Ogden CL. Prevalence of obesity in the United States, 2009-2010. - PubMed - NCBI [internet]. ncbi.nlm.nih.gov. 2020 [citado 5 abril 2020]. disponible: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22617494>
2. Mera-Mamián A, Tabares González E, Montoya-González S, Muñoz Rodríguez D, Monsalve F. Recomendaciones prácticas para evitar el descondicionamiento físico durante el confinamiento por la pandemia asociada a COVID-19. Univ. Salud. 2020;22(2):166-177. doi:https://doi.org/10.22267/rus.202202.188
23. Arj Miguel. Factores de riesgo cardiovascular en niños y adolescentes [internet]. Ediciones Díaz de Santos; 2004. 330 p. disponible en: <https://books.google.es/books?id=2-jvcqaaqbaj>
3. World Health Organization. Global action plan on physical activity 2018-2030: more active people for a healthier world. Geneva: World Health Organization, 2018.
4. World Health Organization. Global recommendations on physical activity for health. Geneva: World Health Organization, 2010
5. Guthold R, Stevens GA, Riley LM, et al. Worldwide trends in insufficient physical activity from 2001 to 2016: a pooled analysis of 358 population-based surveys with 1.9 million participants. Lancet Glob Health
6. Physical Activity Guidelines Advisory Committee. 2018 physical activity guidelines Advisory Committee scientific report. Washington, DC: US Department of Health and Human Services, 2018.
7. World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. Bull FC, et al. Br J Sports Med 2020;54:1451-1462. doi:10.1136/bjsports-2020-102955
8. Conferencia de prevención y promoción de la salud en la práctica clínica en España, editor. Prevención cardiovascular. Madrid; Barcelona: Ministerio de Sanidad y Consumo; SEMFYC; 2007. disponible en: <https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludpublica/prevpromocion/docs/prevencioncardiovascular.pdf>
9. Morales I Gladys, del Valle R Carlos, Soto V Álvaro, Ivanovic M Daniza. Factores de riesgo cardiovascular en estudiantes universitarios. Rev. Chil. Nutr. [internet]. 2013 dic [citado 2020 abr 02]; 40(4): 391-396. disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s0717-

75182013000400010&lng=es.
[75182013000400010](http://dx.doi.org/10.20960/nh.261).

<http://dx.doi.org/10.4067/s0717->

10. pacheco herrera jd, ramírez vélez r, correa-bautista je. índice general de fuerza y adiposidad como medida de la condición física relacionada con la salud en niños y adolescentes de bogotá, colombia: estudio fuprecol. *nutr hosp*. available from: <http://dx.doi.org/10.20960/nh.261>

11. aranzeta javier, pérez carmen, alverdicoiury, ramos natalia, lázaro sonia. *revista española de cardiología*. prevalencia de obesidad general y obesidad abdominal en la población adulta española de 25 a 74 años 2014 - 2015. febrero 10 de 2016. <https://www.revespcardiol.org/es-prevalencia-obesidad-general-obesidad-abdominal-articulo-s0300893216001068>.

12. friedrich leonid dueñas, javier martínez, jesús alfonso suarez, gilliana marcela velásquez. riesgo cardiovascular en estudiantes universitarios. escuela de medicina. universidad pedagógica y tecnológica de colombia (uptc). 28-09-2012. [file:///c:/users/joseh/desktop/220-texto%20del%20art%20adculo-223-1-10-20180708%20\(1\).pdf](file:///c:/users/joseh/desktop/220-texto%20del%20art%20adculo-223-1-10-20180708%20(1).pdf).

13. carvajal camila maria, castro andre paula, dueñas leonid friedrich, martínez javier, suarez alfonzo jesús, velásquez marcela gilliana. riesgo cardiovascular en estudiantes universitarios. *revista salud, historia, sanidad (shs)*. 28-09-2012. <http://fredmanrique.com/ojs/index.php/shs/article/view/220>.

14. martínez-gómez d, eisenmann jc, gómez-martínez s, veses a, marcos a, veiga ol. sedentarismo, adiposidad y factores de riesgo cardiovascular en adolescentes. estudio afinos. *revespcardiol*. 2010;63(3):277–285. disponible en: <http://www.revespcardiol.org/es/sedentarismo-adiposidad-factores-riesgo-cardiovascular/articulo/13147695/>

15. organización mundial de la salud/definición de factor de riesgo/actualización de la definición 2020/https://www.who.int/topics/risk_factors/es/.

16. del pilar ferreira-guerrero d, díaz-vera mp, bonilla-ibañez cp. factores de riesgo cardiovascular modificables en adolescentes escolarizados de ibagué 2013. *revfacnac salud pública*. 2017;35(2). disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rfnsp/v35n2/0120-386x-rfnsp-35-02-00266.pdf>.

17. vivas díaz ja, ramírez vélez r, correa bautista je, izquierdo m. handgrip strength of colombian university students valores de fuerza prensil por dinamometría manual en universitarios de colombia. *nutr hosp*. 2016; 3333(2):330–6.

18. ramírez vélez pinilla díaz j. asociación de la fuerza prensil y factores de riesgo cardiovascular en estudiantes sedentarios de una institución universitaria. [trabajo de grado]2016.

19.zorrilla carmelina, ceballos juan david, ramirez cristian daniel, patiño brayanesneider, calero pedro. factores asociados a riesgo cardio vascular a estudiantes de bachillerato de un colegio publico de la ciudad de santiago de cali, colombia. revi.

20. zeigler zachary*, brianna forbes, brianna lopez, garrett pedersen, jade welty,alyssa deyo, mikayla kerekes. self-quarantine and weight gain related risk factors during the covid-19 pandemic. <https://doi.org/10.1016/j.orcp.2020.05.004>

21. cruz sánchez e, orosio méndez m, cruz ramírez t, bernardino garcía a, vásquez domínguez l, galindo palma n, et al. factores de riesgo cardiovascular en estudiantes de enfermería de una universidad pública. enfermería univ [internet]. 2020 ;(4):226–32. available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1665706316300458>

22.obesidad: un problema en la atención de covid – 19. abril 6 de 2020.colombia. ricardo javier rosero. [file:///c:/users/personal/downloads/1035texto%20del%20art%c3%adculo-2736-1-10-20200423%20\(8\).pdf](file:///c:/users/personal/downloads/1035texto%20del%20art%c3%adculo-2736-1-10-20200423%20(8).pdf).

23. ops/oms. colombia - las enfermedades no transmisibles (ent), nuestro reto [internet]. [cited 2020 nov 09]. available from: https://www.paho.org/col/index.php?option=com_content&view=article&id=1756:las-enfermedades-no-transmisibles-ent-nuestro-reto&Itemid=487

24. philipp rein, christoph saely, alexander vonbank, daniela zanolin, heinz drexel, academic teaching hospital feldkirch,feldkirch, austria, instituto vivit, feldkirch, austria. la fuerza del apretón de la mano predice significativamente el riesgo de eventos cardiovasculares en los pacientes con diabetes tipo 2. 4 de abril de 2016

25.universidad santiago de cali. <https://www.usc.edu.co/index.php/resena-historica>.

26.universidad santiago de cali. <https://salud.usc.edu.co/index.php/programas-de-grado/cali/profesionales/fisioterapia>.

27.oms. que son las enfermedades cardiovasculares. [internet]. 2018 [citado el 2020-02-05]. disponible en: https://www.who.int/cardiovascular_diseases/about_cvd/es/

28.carvajal m. c., castro p. a., dueña f. l., martínez j., suarez j. a., velásquez g. m. riesgo cardiovascular en estudiantes universitarios. salud.hist.sanid. [internet]. 2012 [citado el 2020-02-05]. vol. 7(2). disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ibi/v29n4/ibi08410.pdf>.

29.damianovic camacho n, instituto nacional de estadísticas, editores. población y sociedad: aspectos demográficos; [periodo de la información 1950 - 2004].

santiago de chile: ine; 2008. 49 p. (las estadísticas de chile). disponible en: http://historico.ine.cl/canales/chile_estadistico/demografia_y_vitales/demografia/pdf/poblacion_sociedad_enero09.pdf

30.control global del riesgo cardiometabólico i: la disfunción endotelial como diana preferencial bases fisiopatológicas, clínicas y diagnósticas de los factores de riesgo cardiovascular. patogenia sabán ruiz [internet]. [citado 15 de mayo de 2018]. 549 p. disponible en: <http://www.editdiazdesantos.com/libros/saban-ruiz-jose-control-global-del-riesgo-cardiometabolico-i-la-disfuncion-endotelial-como-diana-preferencial-bases-fisiopatologicas-clinicas-y-diagnosticas-de-los-factores-de--l03008780103.html>

31.a rj miguel. factores de riesgo cardiovascular en niños y adolescentes [internet]. ediciones díaz de santos; 2004. 330 p. disponible en: <https://books.google.es/books?id=2-jvcqaaqbaj>

32.carmenate milián l, moncada chévez fa, leiva b, waldermar e. manual de medidas antropométricas. 2014; disponible en: <https://www.repositorio.una.ac.cr/bitstream/handle/11056/8632/manual%20antropometria.pdf?sequence=1>

33.bartrina aranzeta javier, sala foz mario, extremera gil blas, mantilla joder, nuñes millas jesus, meguias moreno susana. obesidad y riesgo cardiovascular: estudio dorica i [internet]. [citado 15 de mayo de 2018]. disponible en: <https://www.medicapanamericana.com/libros/libro/4197/obesidad-y-riesgo-cardiovascular.html>

34.ferro lucy, c. garcia, j. haas, jp habiche, j gimens. el estado físico: uso e interpretación de la antropometría : informe de un comité de expertos de la oms [internet]. [citado 15 de mayo de 2018]. disponible en: <http://apps.who.int/iris/handle/10665/42132>

35.alemán cruz g, alemán zamora r, amador bonilla c. hábitos alimentarios y estado nutricional de deportistas de la unan-managua, octubre 2014 a marzo de 2015 [phd thesis]. universidad nacional autónoma de nicaragua, managua; 2015. disponible en: <http://www.madrid.org/cs/satellite?blobcol=urldata&blobheader=application%2fpdf&blobheadername1=contentdisposition&blobheadervalue1=filename%3drevision+indice+cintura+cadera+del+cmd.pdf&blobkey=id&blobtable=mungoblobs&blobwhere=1352869811902&ssbinary=true>

36.obesidad y riesgo cardiovascular: estudio dorica i [internet]. [citado 15 de mayo de 2018]. disponible en: <https://www.medicapanamericana.com/libros/libro/4197/obesidad-y-riesgo-cardiovascular.html>

37. padilla j. relación del índice de masa corporal y el porcentaje de grasa corporal en jóvenes venezolanos. *riccafdreviberoamciencact física el deporte* [internet]. 2014 [citado 15 de mayo de 2018];3(1):27-33. disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4966421>

38. garcía jem, lópez ejm, cruces ag. sedentarismo, salud e imagen corporal en adolescentes. wanceulen s.l.; 2014. 177 p.

39. la obesidad en el tercer milenio (3ª ed.) | basilio moreno esteban | comprar libro 9788479039257 [internet]. [citado 15 de mayo de 2018]. disponible en: <https://www.casadellibro.com/libro-la-obesidad-en-el-tercer-milenio-3-ed/9788479039257/1015714>

40. ferro lucy, c. garcia, j. haas, jp habiche, j gimens. obesidad y riesgo cardiovascular: estudio dorica i [internet]. [citado 15 de mayo de 2018]. disponible en: <https://www.medicapanamericana.com/libros/libro/4197/obesidad-y-riesgo-cardiovascular.html>

41. romero t. hacia una definición de sedentarismo. *revchilcardiol*. 2009;28(4):409–413.

42. delia y, de negri a, huggins castañeda m, vega m, bazó m. la construcción de políticas públicas por la calidad de vida desde una perspectiva de derecho y equidad. *doctrabdispon en httpsisovmpppgob veestudios17estrategia 20de 20promocion 20de 20la 20calidad 20de 20vidapes3 pdfconsult el. 10.*

43. lavielle-sotomayor p, pineda-aquino v, jáuregui-jiménez o, castillo-trejo m. actividad física y sedentarismo: determinantes sociodemográficos, familiares y su impacto en la salud del adolescente. *rev salud pública* [internet]. abril de 2014 [citado 15 de mayo de 2018];16:161-72. disponible en: <https://www.scielosp.org/pdf/rsap/v16n2/v16n2a01.pdf>

44. grupo investigación c. estructura conceptual para el estudio de las actividades físicas no formales. *rev -encuentros* [internet]. 7 de abril de 2010 [citado 15 de mayo de 2018];1(7). disponible en: <http://www.cenda.edu.co/revistadesencuentros/index.php/journal/article/view/32>

45. bourdieu p. razones prácticas. sobre teoría acción *barc anagrama*. 1997;233. disponible en: <http://epistemh.pbworks.com/f/9.%2bbourdieu%2brazones%2bpr%c3%a1cticas.pdf>

46. koch e, romero t, manriquez l, taylor a, roman c, paredes m, diaz c, kirschbaum a. razón cintura- estura: un mejor predictor antropométrico de riesgo cardiovascular y mortalidad en adulto chilenos. *nomograma diagnostico utilizado en el proyecto de san francisco. programa de doctorado, escuela de salud*

publica facultad de medicina universidad de chile. 2008. vol 27 (1). disponible en:

http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/128451/130830_c11_koch_et_al_rev_chil_cardiol_2008_27%281%29_23_35.pdf?sequence=1&isallowed=y

47.hernandez j; duchi np. índice cintura/talla y su utilidad para detectar riesgo cardiovascular y metabólico. revista cubana de endocrinología. 2015. vol 26 (1). pag 66-76. disponible en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s1561-29532015000100006ç

48.oms | ¿qué son las enfermedades cardiovasculares? [internet]. who. [citado 15 de mayo de 2018]. disponible en:

http://www.who.int/cardiovascular_diseases/about_cvd/es/

49. rojas c josé armando, vázquez ligia del carmen uc, sánchez graciela valentín, banik sudip datta, argáez s jorge. dinamometria de manos en estudiantes de merida, méxico. rev. chil. nutr. [internet]. 2012 sep [citado 2020 nov 12]; 39(3): 45-51. disponible en:

https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s0717-75182012000300007&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/s0717-75182012000300007>.

50. barrera, f. (2015). *relación entre la fuerza de agarre y la morbimortalidad en pacientes mayores de 55 años en un programa de atención domiciliaria de una eps la ciudad de bogotá*. bogotá, d.c

51. jessica kathe mahn arteaga, c. p. r. d. (2005). “evaluación de la fuerza de puño en sujetos adultos sanos mayores de 20 años de la región metropolitana .” *universidad de chile, facultad de medicina, escuela de kinesiología*.

52.lobos bejarano jm, brotons cuixart c. factores de riesgo cardiovascular y atención primaria: evaluación e intervención. aten primaria [internet]. 1 de diciembre de 2011 [citado 15 de mayo de 2019];43(12):668-77. disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0212656711004689>

53.cossio-bolaños m, vidal-espinoza r, lagos-luciano j, gómez-campos r. perfil antropométrico en función del estado nutricional de niños con discapacidad intelectual. rev chil pediatría [internet]. 1 de enero de 2015 [citado 15 de mayo de 2018];86(1):18-24. disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0370410615000054>

54. obesidad y sobrepeso [internet]. world health organization. [citado 15 de mayo de 2018]. disponible en: <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>

55. giorgi laverde, robert; esguerra, gustavo a.; espinosa, juan carlos; lozano garzón, diana e. aptitud física y salud de corredores aficionados: una revisión documental hallazgos, vol. 8, núm. 15, enero-junio, 2011, pp. 215-235 universidad santo tomás bogotá, colombia.

56. hernandez r.fernandez c.baptista p.metodologia de la investigación.6ta edición

57.república de colombia. congreso de la republica de colombia. ley 1355 de 2009. por medio de la cual se define la obesidad y las enfermedades crónicas no transmisibles. el congreso. 2009. diario oficial no. 47.502 de 14 de octubre de 2009 disponible en: <https://docs.supersalud.gov.co/portalweb/juridica/leyes/11355009.pdf>

58.república de colombia. congreso de la republica de colombia. ley 528 de 1999.porlacualsereglamentaeejerciciode la profesión de fisioterapia, se dictan normas en materia de ética profesional y otras disposiciones. bogotá dc. el congreso. 1999. diario oficial no. 43.711, de 20 de septiembre de 1999. disponible en: http://www.mineducacion.gov.co/1621/articulos-105013_archivo_pdf.pdf

59.ley 1164 de 2007.pdf [internet]. [citado 15 de mayo de 2019]. disponible en: https://www.minsalud.gov.co/normatividad_nuevo/ley%201164%20de%202007.pdf

60. olivares CD.lera ML.Bustos ZN. Etapas del cambio,beneficios y barreras en actividad física y consumo de frutas y verduras en estudiaste universitarios de Santiago de chile.revista chilena de nutrición 2008;35(1):25-35

62. Alcaldia de Santiago de Cali. Cali en cifras 2018-2019. Departamento Administrativo de Planeación. disponible en: file:///C:/Users/flore/Downloads/Cali%20en%20cifras%202018-2019.pdf

63.ocampo plazas ml, sánchez-arias m del r, ramos dm, bonilla jf, maldonado ma, escalante jv. reflexiones del desempeño profesional del fisioterapeuta en el campo de la actividad física. rev cienc salud. 2012;10(2).

64.el estado físico: uso e interpretación de la antropometría : informe de un comité de expertos de la oms [internet]. [citado 15 de mayo de 2018]. disponible en: <http://apps.who.int/iris/handle/10665/42132>

65.hernández sampieri r, fernández collado c, baptista lucio p. metodología de la investigación [internet]. 2014 [citado 12 de agosto de 2018]. disponible en: <http://www.e-libro.com/ayuda>

66.morales aguilar rds, flórez flórez ml. agencia de autocuidado y factores de riesgo cardiovascular en adolescentes. av en enferm [internet]. 1 de mayo de 2016 [citado 31 de mayo de 2018];34(2). disponible en: <http://revistas.unal.edu.co/index.php/avenferm/article/view/41964>

67.cadavid armitage maurice. cali en cifras 2018-2019. departamento administrativo de planeación. santiago de cali, colombia. 2019. disponible en: file:///d:/carpeta_windows/downloads/cali%20en%20cifras%202018-2019.pdf

68. hernández rodríguez José, moncada espinal olga maría, domínguez yuri arnold. utilidad del índice cintura/cadera en la detección del riesgo cardiometabólico en individuos sobrepesos y obesos. rev cubana endocrinol [internet]. 2018 ago [citado 2020 mayo 02] ; 29(2): 1-16. disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s1561-29532018000200007&lng=es

69.manual de evaluación de la aptitud física 2a. edición | universidad de boyacá [internet]. [citado 15 de mayo de 2018]. disponible en: <https://www.uniboyaca.edu.co/es/centro-informacion/publicaciones/manual-de-evaluacion-de-la-aptitud-fisica-2a-edicion>

70.zhang-xu angélica, vivanco marielena, zapata francesca, Málaga German, Loza Cesar. actividad física global de pacientes con factores de riesgo cardiovascular aplicando el "international physical activity questionnaire (ipaq). rev med hered [internet]. 2011 jul [citado 2020 mayo 02] ; 22(3): 115-120. disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s1018-130x2011000300005&lng=es.

71.pérez I, galvez jm, miranda m. validación de índices antropométricos alternativos como marcadores de riesgo cardiovascular. endocrinol nutr. 2009;56(9):439-46. disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-endocrinologia-nutricion-12-articulo-validacion-indices-antropometricos-alternativos-como-s157509220972964x>

72.hernández rodríguez José, duchi jimbo paola narcisa. índice cintura/talla y su utilidad para detectar riesgo cardiovascular y metabólico. rev. cubana endocrinol [internet]. 2015 abr [citado 2020 mayo 02]; 26(1): 66-76. disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s1561-29532015000100006

73.cruz-domínguez mp, gonzález-márquez f, ayala-lópez ea, et al. sobrepeso, obesidad, síndrome metabólico e índice cintura/talla en el personal de salud. rev

med inst mex seguro soc [internet]. 2015; [citado 2020 mayo 16] 53(1):36-41. disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?idarticulo=62912>

74. aristizábal rivera, juan carlos; restrepo calle, maría teresa. validez de la bioimpedancia para estimar la composición corporal de mujeres entre los 18 y 40 años. escuela de nutrición y dietética. 2014. 16 (1). 15-60. disponible en: http://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/11359/1/aristizabaljuan_2014_validezbioimpedanciacomposicion.pdf

75. alvero-cruz, j. r. la bioimpedancia eléctrica como método de estimación de la composición corporal: normas prácticas de utilización. revista andaluza de medicina del deporte. 2011. 4, (4). 167-174. disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/3233/323327668006.pdf>

76. betancurth loaiza diana paola, vélez álvarez consuelo, jurado vargas liliana. validación de contenido y adaptación del cuestionario fantástico por técnica delphi. salud, barranquilla [internet]. 2015 may [cited 2020 apr 18]; 31(2): 214-227. disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=s0120-55522015000200003&script=sci_abstract&tlng=pt

77. global health estimates 2016: life expectancy, 2000–2016. http://www.who.int/gho/mortality_burden_disease/life_tables/en/ geneva, world health organization; 2018.

78. brian j andrés a-mindiola, rafael e. phd. valores de fuerza prensil de mano en sujetos aparentemente sanos de la ciudad de cúcuta, colombia. vol. 21(3): 363-377, diciembre 2018 – marzo 2019

79. ramírez-vélez r, correa-rodríguez m, izquierdo m, schmidt-riovalle j, gonzález-jiménez e. muscle fitness to visceral fat ratio, metabolic syndrome and ideal cardiovascular health metrics. nutrients. 2018 dec 22;11(1):24. doi: 10.3390/nu11010024. pmid: 30583491; pmcid: pmc6356414.

80. ramírez-vélez, robinson; meneses-echavez, josé f; gonzález-ruíz, katherine; correa, jorge enrique fitness muscular y riesgo cardio-metabólico en adultos jóvenes colombianos. / [muscular fitness and cardiometabolic risk factors among colombian young adults]. <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/es/mdl-25335660>

81. msc. evelyn fernández-castillo, i dra. c. osana molero perez, ii dr. c. justo reinaldo fabelo roche, iii lic. daniel sánchez hernández, iv lic. alberto cruz peña, v dr. c. ricardo grau abalo, vi. consumo de tabaco y alcohol en estudiantes universitarios cubanos tobacco and alcohol consumption in cuban university students. <https://www.medigraphic.com/pdfs/revhospsihab/hph-2016/hph162a.pdf>

82.fernández gonzález elmo manuel, figueroa oliva daniel adrián. tabaquismo y su relación con las enfermedades cardiovasculares. rev haban cienc méd [internet]. 2018 abr [citado 2020 nov 16] ; 17(2): 225-235. disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s1729-519x2018000200008&lng=es

83.antonio arteaga¹ , patricia bustos² , rodrigo soto¹ , nicolás velasco¹ , hugo amigo. actividad física y su asociación con factores de riesgo cardiovascular en adultos jóvenes. <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rmc/v138n10/art%2001.pdf>

84. francisco b. ortega, a jonatan r. ruiz, a manuel j. castillo, a luis a. moreno, bmarcela gonzález-gross, a, c julia wärnberg, d ángel Gutiérrez, a y el grupo avena.bajo nivel de aptitud física en adolescentes españoles. Relevancia para la salud cardiovascular futura [citado 15/11/2020]. 2005. [internet].

85 miguel a´ ngel rodri´guez,a irene creso,a,b and hugo olmedillas,a,c,* ejercitarse en tiempos de la covid-19: ¿que´ recomiendan hacer los expertos entre cuatro paredes? <https://doi.org/10.1016/j.rec.2020.04.001>

86. baskaran chandrasekaran*, shifra fernandes.“exercise with facemask; are we handling a devil's sword?” – a physiological hypothesis. <https://doi.org/10.1016/j.mehy.2020.110002> received 8 june 2020; accepted 14 june 2020

87. abdelaziz ghanemi, mayumi yoshioka, jonny st-amand, will an obesity pandemic replace the coronavirus disease-2019 (covid-19) pandemic?, 2020, <https://doi.org/10.1016/j.mehy.2020.110042>. (<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0306987720318429>)

88. xin luan a,y xiangyang tian a,y haixin zhang a,brui huang a na li apeijie chen a, ru wang a. ejercicio como prescripción para pacientes con diversas enfermedades <https://www.sciencedirect.com/scienc>

89.aura c. zea-robles, henry h. león-ariza , daniel a. botero-rosas , hugo d. afanador-castañeda y lelio a. pinzón-bravo. factores de riesgo cardiovascular y su relación con la composición corporal en estudiantes universitarios. rev. salud pública. 16 (4): 505-515, 2014

90.medrano d.guadalupe m. muñoz c. la antropometría en el reconocimiento del riesgo cardiovascula. revista cubana de alimentación y nutrición. volumen 27. número 1 (enero – junio del 2017):167-188 . [internet]. citado [16-11-2020]. disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubalnut/can-2017/can171l.pdf>

91.teresa garcia-pastor *, juan jose salinero, daniel sanz-frias, german pertusa, juan del coso. body fat percentage is more associated with low physical fitness

than with sedentarism and diet in male and female adolescents.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.physbeh.2016.07.016>

92. mark d. peterson, phd, ms,¹ peng zhang, phd,² william a. saltarelli, phd,³ paul s. visich, phd, mph,⁴ paul m. gordon, phd, mph .umbrales bajos de fuerza muscular paradetección de riesgo cardiometabólicoen adolescentes 2016. doi:<https://doi.org/10.1016/j.amepre.2015.09.019>

93. robinson ramírez-vélez, phd¹, alejandra tordecilla-sanders, msc¹, jorge enrique correa-bautista, phd¹, mark d. peterson, phd^{2,3}, and antonio garcia-hermoso, phd^{4,5}. handgrip strength and ideal cardiovascular health among colombian children and adolescents.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jpeds.2016.08.099>

94 gómez-londoño, c., & gonzález-correa, c. h. (2012). fuerza de presión manual y correlación con indicadores antropométricos y condición física en 36 estudiantes universitarios\rmanual pressure force and correlation with anthropometric and physical condition in college students. biosalud, (26), 11– 19. retrieved from http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s1657-95502012000200002&lang=pt

95. jessica kathe mahn arteaga, c. p. r. d. (2005). “evaluación de la fuerza de puño en sujetos adultos sanos mayores de 20 años de la región metropolitana .” *universidad de chile, facultad de medicina, escuela de kinesiología, tesis de l*, 1– 52.

96. vivas-díaz aj, ramírez-vélez r, correa-bautista je, izquierdo m. handgrip strength of colombian university students from colombia. *nutr hosp* 2016;33:330-336 .disponible <https://pure.urosario.edu.co/es/publications/handgrip-strength-of-colombian-university-students>

97 triana-reina, h. r., & ramírez-vélez, r. (2013). asociación de la fuerza muscular con marcadores tempranos de riesgo cardiovascular en adultos sedentarios. 39 *endocrinología y nutrición*, 60(8), 433–438. <https://doi.org/10.1016/j.endonu.2013.01.009>

ANEXOS

ANEXO A. Cuestionario internacional de actividad física (IPAQ)

Estamos interesados en saber acerca de la clase de actividad física que la gente hace como parte de su vida diaria. Las preguntas se referirán acerca del tiempo que usted utilizó siendo físicamente activo(a) en los **últimos 7 días**. Por favor responda cada pregunta aún si usted no se considera una persona activa. Por favor piense en aquellas actividades que usted hace como parte del trabajo, en el jardín y en la casa, para ir de un sitio a otro, y en su tiempo libre de descanso, ejercicio o deporte.

Piense acerca de todas aquellas actividades **vigorosas** que usted realizó en los **últimos 7 días**. Actividades **vigorosas** son las que requieren un esfuerzo físico fuerte y le hacen respirar mucho más fuerte que lo normal. Piense *solamente* en esas actividades que usted hizo por lo menos 10 minutos continuos.

1. Durante los **últimos 7 días**, ¿Cuántos días realizó usted actividades físicas **vigorosas** como levantar objetos pesados, excavar, aeróbicos, o pedalear rápido en bicicleta?

_____ **días por semana**

Ninguna actividad física vigorosa ➔ **Pase a la pregunta 3**

2. ¿Cuánto tiempo en total usualmente le tomó realizar actividades físicas **vigorosas** en uno de esos días que las realizó?

_____ **horas por día**

_____ minutos por día

No sabe/No está seguro(a)

Piense acerca de todas aquellas actividades **moderadas** que usted realizo en los **últimos 7 días** Actividades **moderadas** son aquellas que requieren un esfuerzo físico moderado y le hace respirar algo más fuerte que lo normal. Piense *solamente* en esas actividades que usted hizo por lo menos 10 minutos continuos.

3. Durante los **últimos 7 días**, ¿Cuántos días hizo usted actividades físicas **moderadas** tal como cargar objetos livianos, pedalear en bicicleta a paso regular, o jugar dobles de tenis? No incluya caminatas.

_____ **días por semana**

Ninguna actividad física moderada → **Pase a la pregunta 5**

4. Usualmente, ¿Cuánto tiempo dedica usted en uno de esos días haciendo actividades físicas **moderadas**?

_____ **horas por día**

_____ **minutos por día**

No sabe/No está seguro(a)

Piense acerca del tiempo que usted dedicó a caminar en los **últimos 7 días**. Esto incluye trabajo en la casa, caminatas para ir de un sitio a otro, o cualquier otra caminata que usted hizo únicamente por recreación, deporte, ejercicio, o placer.

5. Durante los **últimos 7 días**, ¿Cuántos días caminó usted por al menos 10 minutos continuos?

_____ **días por semana**

No caminó → **Pase a la pregunta 7**

6. Usualmente, ¿Cuánto tiempo gastó usted en uno de esos días **caminando**?

_____ **horas por día**

_____ **minutos por día**

No sabe/No está seguro(a)

La última pregunta se refiere al tiempo que usted permanenció **sentado(a)** en la semana en los **últimos 7 días**. Incluya el tiempo sentado(a) en el trabajo, la casa, estudiando, y en su tiempo libre. Esto puede incluir tiempo sentado(a) en un escritorio, visitando amigos(as), leyendo o permanecer sentado(a) o acostado(a) mirando television.

7. Durante los **últimos 7 días**, ¿Cuánto tiempo permaneció **sentado(a)** en un **día en la semana**?

_____ horas por día

_____ minutos por día

sabe/No está seguro(a)

Este es el final del cuestionario, gracias por su participación.

ANEXO B. ASENTIMIENTO INFORMADO

ASENTIMIENTO INFORMADO UNIVERSIDAD SANTIAGO DE CALI FACULTAD DE SALUD PROGRAMA DE FISIOTERAPIA

Yo _____, MENOR de edad, identificado con T.I. N° _____, con autorización de mis padres, acepto libre y voluntariamente a participar en el proceso de evaluación con el fin de proporcionar datos al proyecto factores de riesgo cardiovascular en estudiantes de la facultad de salud de una universidad de Santiago dirigido por el docente del programa de: fisioterapia, Docente Pedro Calero Saa CC. 16932256 cel. 3183711488 correo pedro.calero00@usc.edu.co;

Las estudiantes y docente que realizarán el estudio me han explicado claramente que el objetivo del estudio es: la recolección de datos para obtención de determinantes de riesgo cardiovascular y sobre los pasos para cada el cumplimiento de cada objetivo. Se me ha explicado claramente mi participación: (procedimientos-maniobras)

- Recolección de medidas antropométricas.
- obtención de datos por medio de la impedancia (bascula).

•Me explicaron también que puedo retirarme o ser retirado del estudio y no habrá problemas por ello, ni afectará a ninguna persona que participe del estudio, tampoco a la institución a la que pertenezco.
-A su vez sé que no utilizara mi nombre, sino que se utilizarán códigos o número de T.I y los resultados obtenidos los sabrán los investigadores, mis padres y yo para fines investigativos. Los resultados obtenidos serán única y exclusivamente para este fin investigativo.

•Sé que el beneficio de este trabajo es para fines investigativos, en ningún momento habrá remuneración económica.

•Se me ha informado que no se ocasionaran riesgos físicos, morales, mentales, emocionales y sociales, ni ahora ni a futuro Si hay algún riesgo debe ser puesta aquí la solución a ello

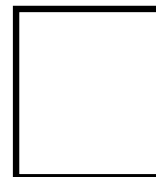
•A su vez, me explicaron que utilizarán todas las normas de bioseguridad pertinentes; seré tratado con igualdad de condiciones y respeto. Se me responderá cualquier duda que se me presenté en durante la investigación.

He oído –he leído (dependiendo si lo escucho o si lo leyó el mismo menor) y entendido el documento. Al firmar reconozco que comprendo perfectamente su contenido. Acepto participar y firmo a continuación:

NOMBRE _____ FIRMA DEL MENOR: _____
TI: _____

FIRMA DE UNTESTIGO _____ (huella para testigo)

FIRMA DE LOS INVESTIGADORES Y DIRECTOR DEL TRABAJO.:



ANEXO C. CONSENTIMIENTO INFORMADO

UNIVERSIDAD SANTIAGO DE CALI FACULTAD DE SALUD PROGRAMA DE FISIOTERAPIA

ACEPTACION COMITÉ FECHA: _____ SESIÓN _____ CÓDIGO JURADO _____

Yo _____ mayor de edad, identificado con CC. N° _____
acepto libre y voluntariamente a participar del trabajo de Investigación titulado: “**FACTORES RELACIONADOS A RIESGO CARDIOVASCULAR EN ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE SALUD DE UNA UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CALI**”, realizado por estudiantes del programa de fisioterapia y dirigido por el docente PEDRO ANTONIO CALERO cc 16932256, cel. 3183711488, correo pedro.calero00@usc.edu.co

Los estudiantes y docente que realizarán el estudio me han explicado claramente que el objetivo del estudio es: Determinar los factores relacionados al riesgo cardiovascular en estudiantes universitarios de una institución de educación superior de la ciudad de Santiago de Cali y sobre los pasos para el cumplimiento de cada objetivo, y como debo participar: en la toma de talla, peso, índice cintura, cadera, índice talla/cintura, porcentaje de grasa, bioimpedancia y desarrollar el cuestionario internación de actividad física (IPAQ) como la encuesta sociodemográfica.

Me explicaron también que puedo retirarme del estudio cuando crea conveniente, o ser retirado sin repercusión alguna. A su vez sé que no utilizarán mi nombre, sino que se utilizarán códigos o número de identificación y los resultados obtenidos los sabrán los investigadores y yo. Los resultados obtenidos serán única y exclusivamente para un fin investigativo.

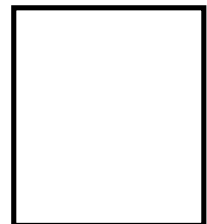
Sé que el beneficio de este trabajo es el conocimiento de los factores relacionados a riesgo cardiovascular en estudiantes, en ningún momento habrá remuneración económica. Se me ha informado que no me ocasionarán riesgos físicos, morales, mentales, emocionales y sociales, ni ahora ni a futuro. A su vez, me comentaron que utilizarán todas las normas de bioseguridad pertinentes; seré tratado con equidad-igualdad y respeto y se me responderá a cualquier duda que se me presenté en cualquier momento de la investigación.

Al firmar este documento reconozco que he leído y entendido el documento y el trabajo que realizaran. Comprendiendo estas explicaciones, doy mi consentimiento para la realización del estudio, y firmo a continuación:

NOMBRE DEL PARTICIPANTE FIRMA C.C

FIRMA DE EL-LOS TESTIGO(S) _____

FIRMA DE LOS INVESTIGADORES Y DIRECTOR DEL TRABAJO:



ANEXO D. Cuestionario sociodemográfico

CUESTIONARIO DE DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS

Fecha: _____

• **Nombre completo:** _____ **Edad:** _____

• **Sexo:** Masculino Femenino

• **Programa:** _____

• **Semestre:** Primero Segundo Tercero Cuarto
Quinto Sexto Séptimo Octavo
Noveno Decimo Undécimo Duodécimo

• **Consumo de tabaco:** Si No

• **Consumo de alcohol:** Si No

Nivel de actividad física (IPAQ) _____ **Mets:** _____

Peso: _____ (Kg)

Agua: _____%

Talla: _____ (Mts)

Musculo: _____%

IMC: _____

Hueso: _____%

Grasa: _____%

PLIEGUES

HOMBRES

MUJERES

Pecho: _____

Triceps: _____

Grasa _____%

Abdomen: _____

Suplailíaco: _____

Muslo: _____

Muslo: _____

Perímetro cintura: _____ (cms) Perímetro cadera: _____ (Cms)

Cintura/Cadera: _____

Riesgo Cardiovascular: _____

Índice Talla/ Cintura: _____

Dinamometría: _____ (Kg)

Flexibilidad (Sit and reach) _____ (cms)

Anexo G. Carta de citación para los participantes a evaluar

Cordial saludo

Alumno_____.

El semillero de investigación SIAFED te invita a:

En la presente citación se te invita a hacer parte del proceso evaluativo sobre riesgo cardo vascular, el cual se realizará en el bloque (4) de la universidad Santiago de Cali. Donde se le tomara unas medidas y diligenciarían unos test de contenido muy sencillo, la evaluación en general tendrá una duración de 1 hora, los datos recolectados serán de extrema discreción.

En el presente correo se le envía un consentimiento informado u asentimiento informado el cual el cual tendrá que diligenciar, para iniciar con la evaluación; si es mayor de 18 años diligencie el consentimiento y si es menor de 18 años diligencie el asentimiento informado.

Se le adiciona que si desea participar en este proceso de recolección de datos tendrá que ir con ropa cómoda, preferiblemente con la que realiza deporte.

El día designado para tu citación será asignado según tu pico y cedula por lo tanto deseamos que nos reenvíes la información para designarte el día y estar de acuerdo con tu disponibilidad y con los días que contamos para atenderte.

Agradásemos tu participación.

TE ESPERAMOS.