



RELACIÓN ENTRE LA CONDICIÓN FÍSICA SALUDABLE Y LA
SINTOMATOLOGÍA DEPRESIVA EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE
CALI COLOMBIA

MIGUEL ALEJANDRO ATENCIO OSORIO

LIC. EDUCACIÓN FÍSICA Y DEPORTE

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MANIZALES

FACULTAD DE SALUD

MAESTRÍA EN ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE

MANIZALES

2023

RELACIÓN ENTRE LA CONDICIÓN FÍSICA SALUDABLE Y LA
SINTOMATOLOGIA DEPRESIVA EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE
CALI COLOMBIA

Autor

MIGUEL ALEJANDRO ATENCIO OSORIO

Proyecto de grado para optar al título de Magister en Actividad Física y Deporte

Tutores

DR. JOSE ARMANDO VIDARTE CLAROS

MAG. DIDIER ANDRÉS MORERA SALAZAR

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MANIZALES

FACULTAD DE SALUD

MAESTRÍA EN ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE

MANIZALES

2023

RESUMEN

Objetivo: Determinar la asociación entre el nivel de condición física saludable (CFS) y los síntomas depresivos en jóvenes universitarios.

Metodología: Esta investigación presenta un diseño observacional descriptivo de corte transversal, que utilizó el cuestionario BECK (BDI-2) para valorar la sintomatología depresiva, en una muestra compuesta por 344 estudiantes universitarios entre 18 y 39 años, matriculados en diferentes Universidades de la Ciudad de Santiago de Cali, Colombia en el segundo periodo del 2021. Se determinaron variables del perfil antropométrico como; peso, talla, perímetro de cintura y se ejecutaron pruebas para valorar la condición física relacionada con la salud, contempladas en la batería Alpha Fit Adultos.

Resultados: Correlaciones inversas y estadísticamente significativas fueron observadas entre el puntaje de depresión del inventario de Depresión de Beck-II con los indicadores de condición física, en los componentes (condición aeróbica $r = -0.202, p=0.000$; fuerza prensil media $r = -0.113, p=0.036$; salto alto $r = -0.177, p=0.000$; flexión de brazos $r = -0.158, p=0.003$; y test de figura en 8 $r = -0.146, p=0.006$).

Conclusiones: Los resultados obtenidos en el presente trabajo revelan que la resistencia cardiorrespiratoria, la fuerza prensil, el salto alto, la flexión de brazos y la prueba de velocidad se relacionan de manera inversa y significativa con el puntaje del inventario de Depresión de Beck-II, indicando que los universitarios que poseen un mejor desempeño en las pruebas físicas presentaron menor sintomatología depresiva.

Palabras claves: Salud mental, Depresión, Condición física, Universitarios.

ABSTRACT

Objective: To determine the association between the physical fitness level related to health and depressive symptoms in university students.

Methodology: This research presents an observational, descriptive cross-sectional design, it was used the BECK questionnaire (BDI-2) to assess depressive symptomatology, in a sample composed of 344 university students between 18 and 39 years old enrolled in four different Universities of the City of Santiago de Cali, Colombia in the second period of 2021. Variables of the anthropometric profile were determined: weight, height, waist circumference and tests were carried out to assess the physical condition related to health, contemplated in the Alpha Fit Adults battery.

Results: Inverse and statistically significant correlations were observed between the depression score of the Beck Depression Inventory-II with the indicators of physical condition, in the components (aerobic condition $r = -0.202$, $p=0.000$; mean grip strength $r = -0.113$, $p=0.036$; high jump $r = -0.177$, $p=0.000$; push-up $r = -0.158$, $p=0.003$; and figure-8 test $r = -0.146$, $p=0.006$).

Conclusion: The results obtained in the present work reveal that cardiorespiratory fitness, prehensile strength, high jump, arm flexion and speed test are inversely and significantly related to the Beck-II Depression Inventory score, indicating that university students who have a better performance in physical tests presented less depressive symptomatology.

Keywords: Mental health, Depression, Physical condition, University students.

CONTENIDO

1	PRESENTACIÓN.....	10
2	ÁREA PROBLEMÁTICA, PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN Y SU JUSTIFICACIÓN	11
3	PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	17
4	REFERENTE TEORICO.....	18
4.1	DEPRESIÓN - ETIOLOGÍA – FISIOPATOLOGÍA.....	18
4.2	ETIOLOGÍA Y PERFIL EPIDEMIOLÓGICO ESPECÍFICO	19
4.2.1	Trastorno Depresivo Mayor.....	19
4.2.2	Trastorno Distímico.....	20
4.2.3	Trastorno Adaptativo.....	20
4.2.4	Trastorno Depresivo No Especificado.....	20
4.2.5	Depresión En La Infancia Y Adolescencia.....	21
4.2.6	Reacción de duelo.....	21
4.3	INSTRUMENTOS PARA TAMIZAJE Y CLASIFICACIÓN DE LA SINTOMATOLOGÍA DEPRESIVA	21
4.4	CONDICIÓN FÍSICA SALUDABLE.....	24
4.5	COMPONENTES DE LA CONDICIÓN FÍSICA RELACIONADA CON LA SALUD.....	25
4.5.1	Fuerza	25
4.5.2	Fuerza Muscular	25
4.5.3	Resistencia Muscular.....	25
4.5.4	Resistencia Cardiovascular.....	26
4.5.5	Composición Corporal.....	26
4.5.6	Flexibilidad.....	27
4.6	INSTRUMENTOS PARA LA VALORACIÓN DE LA CONDICIÓN FÍSICA RELACIONADA CON LA SALUD	28
4.6.1	Eurofit.....	28
4.6.2	Cofisa.....	29
4.6.3	Afisal	29
4.6.4	Batería Dickens.....	29
4.6.5	Senior Fitness Test	30
4.6.6	Alpha Fit Adultos	30
4.7	RELACIÓN ENTRE CONDICIÓN FÍSICA Y DEPRESIÓN	32
4.8	OPERACIONALIZACION DE VARIABLES	35
5	OBJETIVOS	38

5.1	OBJETIVO GENERAL.....	38
5.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	38
6	METODOLOGIA	39
6.1	TIPO DE ESTUDIO	39
6.2	POBLACION.....	39
6.3	MUESTRA	39
6.3.1	Criterios de Inclusión	40
6.3.2	Criterios de Exclusión	40
6.4	TECNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	40
6.4.1	Encuesta.....	41
6.5	VALORACIONES ANTROPOMETRICAS	41
6.6	PRUEBAS FISICAS.....	42
6.7	PROCEDIMIENTO	44
6.8	DISPOSICIONES VIGENTES (CONSIDERACIONES ETICAS)	45
6.9	ANALISIS ESTADÍSTICO	45
7	RESULTADOS.....	47
8	DISCUSION DE LOS RESULTADOS	56
9	CONCLUSIONES	65
10	RECOMENDACIONES	66
11	REFERENCIAS	67
12	ANEXOS.....	78

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Operacionalización de variables	35
Tabla 2 Características físicas de la población universitaria según sexo	47
Tabla 3 Descriptivas cualitativas según sexo	48
Tabla 4 Presencia de sintomatología depresiva por sexo	49
Tabla 5 Prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov	50
Tabla 6 Correlaciones entre Beck II (Puntaje cuantitativo vs CF).....	51
Tabla 7 Asociaciones entre sintomatología y etnia Chi cuadrado y Tau C para Sintomatología Depresiva y Etnia	51
Tabla 8 Chi cuadrado y Tau C para sintomatología depresiva y ejercicio	52
Tabla 9 Asociación entre sexo y la sintomatología depresiva Chi cuadrado	52
Tabla 10 Asociación entre zona y la sintomatología depresiva Chi cuadrado	53
Tabla 11 Asociación entre el consumo de cigarrillo y la sintomatología depresiva Chi cuadrado.....	53
Tabla 12 Prueba de ómnibus	53
Tabla 13 Matriz de confusión.....	54
Tabla 14 Modelo de regresión logística binaria	54

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1-Tabla de Recolección de Datos	78
Anexo 2-Protocolo batería ALPHA-FIT Adultos.	81
Anexo 3-Consentimiento Informado	88

**RELACIÓN ENTRE LA CONDICIÓN FÍSICA SALUDABLE Y LA
SINTOMATOLOGIA DEPRESIVA EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE
CALI COLOMBIA**

Resumen ejecutivo

Título: RELACIÓN ENTRE LA CONDICIÓN FÍSICA SALUDABLE Y LA SINTOMATOLOGIA DEPRESIVA EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE CALI COLOMBIA		
Investigadores Principales: Miguel Alejandro Atencio Osorio		
Total, de Investigadores		
Nombre del Grupo de Investigación: Cuerpo Movimiento (UAM) Colciencias		
Clasificación A		
Línea de Investigación: Actividad Física y Salud		
Entidad: Universidad Autónoma de Manizales		
Representante Legal: Gabriel Cadena	Cédula de ciudadanía:	
Dirección: Antigua Estación del Ferrocarril	Teléfono (68)8727272	
Fax(68) 810'290		
Nit: 890805051-0	E-mail: uam@autonoma.edu.co	
Ciudad: Manizales	Departamento: Caldas	
Sede de la Entidad: Antigua estación del ferrocarril Manizales		
Tipo de Entidad: Educativa UAM		
Universidad Pública:	Universidad Privada: X	Entidad Pública:
ONG:		
Lugar de Ejecución del Proyecto:		
Ciudad: Santiago de Cali	Departamento: Valle del Cauca	
Duración del Proyecto (en meses): 12 meses		
Costo Total del Proyecto:		
Tipo de Proyecto:		
investigación Básica:	Investigación Aplicada: X	Desarrollo Tecnológico o Experimental:
Descriptor / Palabras claves: Condición física, salud mental, depresión, universitarios.		

1 PRESENTACIÓN

El presente estudio investigó la posible asociación entre el nivel de condición física relacionada con la salud y los síntomas depresivos en jóvenes universitarios, en una muestra compuesta por 344 estudiantes universitarios entre 18 y 39 años matriculados en diferentes universidades públicas y privadas de la Ciudad de Santiago de Cali, Colombia en el segundo periodo del año 2021.

El estudio inició con una búsqueda bibliográfica, presentando antecedentes sobre la depresión a nivel internacional y nacional, para luego indagar sobre la prevalencia de los síntomas depresivos en estudiantes universitarios colombianos.

Este estudio presenta un diseño metodológico observacional, descriptivo de corte transversal que utilizó el cuestionario BECK (BDI-2), para identificar el nivel de sintomatología depresiva en los universitarios; además de preguntas relacionadas con antecedentes personales y datos sociodemográficos.

El documento presenta la descripción de cómo se midieron las variables del perfil antropométrico: peso, talla, perímetro de cintura y las pruebas de valoración de la condición física relacionada con la salud, contempladas en la batería Alpha Fit para Adultos.

Consecutivamente, se muestra cómo se realizó el análisis estadístico, según la naturaleza de los datos recolectados, para identificar la cantidad de estudiantes universitarios que presentaron síntomas depresivos y su nivel de severidad. Dichos resultados se relacionaron con los componentes de la condición física saludable y se presentaron los resultados.

Por último, se muestra la construcción de un modelo de regresión logística binaria, que busca predecir la sintomatología depresiva en jóvenes universitarios según las variables de investigación que resultaron significativas en los resultados del estudio.

2 ÁREA PROBLEMÁTICA, PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN Y SU JUSTIFICACIÓN

Los trastornos mentales son entendidos, como un conjunto de diagnósticos psiquiátricos que afectan al desarrollo de las actividades básicas diarias de una persona, dicha afectación se origina por una desviación significativa del funcionamiento fisiológico normal, produciendo consecuencias indeseables para un individuo (1). La Asociación Americana de Psiquiatría (APA) define, los trastornos mentales, como un patrón conductual o psicológico anormal clínicamente relevante que independientemente de su origen, implica una disfunción a nivel psicológico o biológico; es decir, define la enfermedad o trastorno mental, como una alteración de los procesos cognitivos y afectivos impidiendo a la persona que lo padece un desarrollo normal (2).

En la génesis y desarrollo de los trastornos o enfermedades mentales existen diversos tipos de factores implicados: biológicos (ambiente biológico y genética), ambientales (familia, grupo de amigos, cultura y ámbito social) y psicológicos (aspectos cognitivos y emocionales)(3). Se observa, que los trastornos mentales, están ligados a aspectos cognitivos , emocionales y comportamentales , que pueden producir interferencias en la esfera de las relaciones interpersonales o en la relación con el mismo; así como, problemas a nivel funcional en el trabajo, en casa, en la escuela y en la universidad (4).

La Organización Panamericana de la Salud (OPS), indica que los trastornos mentales y neurológicos representan el 22% de la carga total de enfermedades en América latina y el Caribe, lo que presenta gran preocupación en términos de morbilidad, mortalidad y discapacidad para los países integrantes (5).

Dentro de los trastornos mentales más frecuentes, se encuentran la esquizofrenia, trastorno bipolar, trastorno límite de la personalidad, la depresión y ansiedad, los cuales tienen consecuencias enormes en términos de salud (6); sin embargo, de los trastornos anteriormente mencionados, en los últimos años, la depresión, se ha convertido en una de las principales enfermedades del siglo XXI, debido al impacto que tiene en el individuo y su círculo cercano, familia y comunidad, convirtiéndose en un problema grave de salud pública (7). La depresión en los últimos años, aumento de manera significativa; la organización mundial de la salud OMS, indica que entre el 2005 y el 2015 la depresión incremento en el mundo en un 18,4%, afectando en el 2020 a 322

millones de personas, lo que equivale al 4,4 % de la población mundial, ubicándola como la primera causa de discapacidad entre los trastornos mentales (6). En este contexto, se ha despertado el interés de profesionales en diferentes áreas de la salud, que buscan alternativas para mitigar esta preocupante situación.

En Colombia, el Sistema Integral de Información de la Protección Social (SISPRO) reporta que las atenciones por depresión aumentaron entre el 2009 y el 2015 atendiendo 36.583 personas, con diagnóstico de depresión moderada. Los datos arrojaron, que las mujeres fueron las más afectadas por diagnósticos depresivos moderados y severos con un 70,4% en comparación con los hombres de 26,6%. Para la depresión grave con sintomatología psicótica se muestran dos picos de frecuencia principales por edades, entre los 20 a 24 años y entre 50 a 54 años, rangos en donde se presentaron el mayor número de casos. Las cifras de reporte de casos también arrojaron que los departamentos del país más afectados son Bogotá, Antioquia y el Valle del Cauca independiente del tipo de depresión (7).

Aunque la depresión normalmente se asocia con personas que padecen dificultades de salud y adultos mayores, diferentes estudios indican que los jóvenes son población vulnerable a la sintomatología depresiva (8,9). Los reportes de la OMS señalan que la depresión se constituye como la segunda causa de muerte en personas entre los 15 y 29 años, etapa en la cual, un joven suele cursar sus estudios universitarios, y se presume que, por cada muerte, se presentan un promedio de 20 intentos de suicidio, lo que evidencia un grave problema de salud pública (10).

Para los jóvenes estudiantes, asistir a la universidad por primera vez es una etapa importante de la vida la cual genera nuevos retos; sin embargo, dicha etapa requiere que los estudiantes universitarios, realicen arduas tareas académicas y negocien un nuevo mundo social en un mundo competitivo y moderno. Esta situación, puede llevarlos a enfrentar tensiones personales y académicas, llevándolos a experimentar compromisos en su salud mental como la depresión (11).

Esta condición de salud en jóvenes universitarios puede presentarse debido la falta de familiaridad con la metodología universitaria, la cual tiene una alta demanda en su exigencia académica, que busca prepararlos para competir en un mercado laboral con pocas oportunidades (12). Sumado a esto, algunos estudiantes mantienen una vida

laboral en paralelo, dichas situaciones exponen a los estudiantes universitarios a un stress constante, lo que conlleva a que estos experimenten sintomatología depresiva (12).

Estudios previos en diferentes países han advertido la aparición de sintomatología depresiva de estudiantes universitarios. Diferentes autores indican que comparado con el público en general, los estudiantes universitarios tienen tres veces más probabilidades de presentar casos de depresión moderada a grave 8,1% frente a 30,1%, respectivamente (8,9). El American College Health Association de los Estados Unidos, encontró que aproximadamente el 53% de los estudiantes de primer año informa haber experimentado síntomas depresivos, desde que inició su proceso en la universidad, (13) y un estudio realizado en Japón, reveló que de 20 – 30% de los estudiantes de primer semestre de ese país, reportaron depresión mayor, (14) situación que se asocia a un bajo rendimiento académico y puede conllevar a deserción temprana de la universidad (15).

Song Y., y colaboradores, 2018 presentaron un estudio en China continental y Hong Kong, indicando que la prevalencia de los síntomas depresivos en estudiantes universitarios de primer año, era de 24,8 y 43,9% respectivamente (16). En México Cotonieto y colaboradores 2020, (17) evaluaron la sintomatología depresiva en jóvenes universitarios, utilizando una muestra de 145 participantes y público, que más de la mitad de los participantes, presentaban ideación suicida (50.34%), y sintomatología depresiva de moderada a grave con un (58.70%). Los resultados mostraron que los universitarios usuarios de los servicios de atención psicológica tienen alta sintomatología depresiva y que ésta es peor cuando existe presencia de ideación suicida.

En Colombia, los resultados no son alentadores, se han elaborado estudios que reportan altos índices de sintomatología depresiva en jóvenes universitarios. Arrieta, K., y colaboradores 2011,(18) presentaron en su estudio que el 74% de los estudiantes universitarios de una entidad pública de Cartagena Colombia, presentaba síntomas depresivos. En otro estudio, realizado en la Ciudad de Cali Colombia por Arrivillaga y colaboradores 2003,(19) encontraron en una muestra compuesta por 218 estudiantes entre hombres y mujeres, que el 30% de los mismos presentaba sintomatología depresiva.

Las cifras son alarmantes, los trastornos mentales han llegado a ser un problema de salud pública y cómo podemos observar en los anteriores estudios, existen evidencias claras que en el caso de la población universitaria se presenta una alta prevalencia de desórdenes mentales, siendo la depresión el síntoma más común. Como consecuencia, se hace necesario generar estrategias que puedan proteger o disminuir los niveles de sintomatología depresiva en jóvenes universitarios.

Por todo lo anteriormente presentado, es necesario que las instituciones educativas como las IES, (instituciones de educación superior) estudien diferentes tipos de estrategia y/o alternativas, que ayuden a mitigar o disminuir la sintomatología depresiva en jóvenes universitarios, o buscar elementos que puedan ofrecer a los estudiantes un estímulo protector frente a los mismos.

Se ha sugerido que aumentar la realización de actividad física y una buena condición física puede prevenir el deterioro cognitivo y la incidencia de enfermedades crónicas (20). Estudios en los últimos años, han tomado componentes de la condición física saludable y los han relacionado con niveles de sintomatología depresiva y los resultados son prometedores. Aunque la mayoría de los estudios se han realizado en niños y adultos mayores, es una línea importante por explorar y así crear diferentes alternativas que puedan ayudar a jóvenes con sintomatología depresiva.

En este sentido, es necesario tener en cuenta la condición física saludable, como elemento clave para el bienestar de una persona en sus diferentes esferas, tanto física, como mental, las cuales están relacionadas, con un menor riesgo de mortalidad por todas las causas en personas sanas, ejerciendo un posible efecto protector contra los síntomas depresivos (21,22).

La condición física, relacionada con la salud, es definida como el conjunto de habilidades y atributos relacionados con la capacidad de un individuo para desempeñarse en una actividad física determinada, consiste en aquellos componentes de la aptitud física, que tienen relación con una buena salud (16). Los componentes se definen comúnmente como; composición corporal, aptitud cardiovascular, flexibilidad, resistencia muscular y fuerza (23,24).

Estudios como el de Padilla y colaboradores 2020, (25) relacionan uno de los componentes de la condición física saludable, en este caso la fuerza analizaron los valores de fuerza prensil en adultos mayores y su nivel de sintomatología depresiva, arrojando como resultado, que los valores de fuerza, están íntimamente relacionados con los niveles de depresión, ya que esta aumenta a medida que los niveles de fuerza prensil disminuyen, lo que indica una correlación entre las mismas.

Suija, K. y colaboradores 2013, (26) realizaron un estudio en adultos jóvenes, donde presenta que un alto nivel de resistencia isométrica en músculos extensores del tronco y fuerza prensil, se asocia con bajos niveles de sintomatología depresiva en hombres y mujeres.

Estos resultados son consistentes con el estudio realizado en China por Ren, Z. y colaboradores 2019, (12) en jóvenes universitarios, el cual analizó la relación ajustada entre el tercil de fuerza relativa del agarre y la puntuación total de los síntomas depresivos, mostrando que la fuerza prensil, se relaciona de manera significativa e independiente, con menor riesgo de sufrir síntomas depresivos, lo que puede ser un indicador para prevenir dichos síntomas.

Otros estudios como el de Sospedra y colaboradores 2020, (27) con niños españoles, no encontraron una relación positiva entre niveles de fuerza y depresión; sin embargo, si presentaron asociación, entre la aptitud cardiorrespiratoria y la composición corporal, con mayor riesgo de padecer los síntomas a los estudiantes con los niveles más bajos. En un estudio presentado por Bruggink y colaboradores 2019, (28) se estudiaron 241 jóvenes entre los 12 y 17 años con obesidad; los resultados arrojaron que los síntomas de depresión estaban relacionados con menor distancia recorrida durante una prueba para evaluar la capacidad cardiorrespiratoria.

Este efecto es consistente con datos que sugieren que los síntomas depresivos en jóvenes, se relacionan con un menor nivel de actividad física, posiblemente debido a los síntomas vegetativos de la depresión, como: fatiga y el retraso psicomotor (29).

Los estudios anteriores evidencian que mejoras en los componentes de la condición física (fuerza y resistencia cardiorrespiratoria) pueden conducir a un menor riesgo de depresión en jóvenes entre 12 y 17 años. Resulta relevante aumentar el conocimiento

sobre la influencia de la condición física relacionada con la salud y el riesgo de depresión en estudiantes universitarios, debido a la posibilidad de desarrollar futuras estrategias de promoción destinadas a mejorar la salud mental de los mismos (27).

Estudios como el de Mckercher y colaboradores 2009, (30) relacionan la frecuencia de participación en actividad física, con niveles de depresión en adultos jóvenes, manifestando que para las mujeres, los niveles moderados de actividad ambulatoria > 7500 pasos/día, se asociaron con 50% menos de prevalencia de depresión en comparación con el sedentarismo < 5000 pasos/día con una p tendencia de 0,005). Los estudios como el anteriormente presentado, son prometedores, sin embargo, es necesario profundizar más sobre estudios que midan los componentes de la condición física saludable y buscar si existe una relación estrecha con los niveles de sintomatología depresiva en jóvenes universitarios.

El presente estudio se basa en previas investigaciones que analizaron diferentes componentes de la condición física saludable y su relación con los niveles de depresión, principalmente en adultos mayores y niños. Existe evidencia de estudios realizados en jóvenes universitarios, en los últimos años; sin embargo, no se encuentra evidencia de estudios de este tipo en estudiantes universitarios del Valle del Cauca, Colombia.

En Colombia son limitadas las publicaciones que exploren dichas variables; por esta razón, el objetivo principal de este estudio fue determinar las asociaciones existentes entre la sintomatología depresiva auto informada y los componentes de la condición física relacionados con la salud, en estudiantes universitarios, planteando la hipótesis de que los estudiantes universitarios, con una condición física más baja, pueden reportar aumento en la sintomatología depresiva, lo que abre la puerta para la siguiente pregunta de investigación.

3 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la relación entre la condición física saludable y la sintomatología depresiva en estudiantes universitarios de Cali Colombia?

4 REFERENTE TEORICO

4.1 DEPRESIÓN - ETIOLOGÍA – FISIOPATOLOGÍA

La depresión es entendida, como la sensación de tristeza intensa constante, que supera los dos meses de exposición superior a dos meses de exposición y de etiología diversa (31). Para su explicación Beck y Cols 1983 (32), plantean el modelo cognitivo de la depresión, en donde proponen tres elementos centrales que participan en la sintomatología depresiva: 1 el concepto de tríada cognitiva, 2 la organización estructural del pensamiento depresivo y 3 los errores en el procesamiento de la información. La 1 indaga sobre el pensamiento negativo del sujeto sobre sí mismo y hacia el futuro. La 2 Explica por qué las personas con depresión continúan con sensaciones de malestar y tristeza, incluso con oportunidad de tener situaciones positivas durante su vida. La 3 indica que dichas personas pueden presentar errores sistemáticos en su forma de pensar, que avalan sus conceptos que tienen de las situaciones y de ellos mismos.

Para la OMS, la depresión se caracteriza por la sensación de sentimientos de tristeza, que van acompañados de pérdida de interés o placer por las cosas, en donde la persona presenta sentimientos de culpa o baja autoestima, con alteración del sueño o del apetito, sensación de cansancio y falta de concentración. Los sentimientos depresivos pueden ser duraderos o recurrentes, afectando sustancialmente la capacidad de una persona para desarrollar sus actividades académicas o laborales o simplemente para continuar de manera normal con su vida, llegando hasta el punto más grave el suicidio (6).

Es posible deducir entonces, que la depresión es un trastorno común, que se presenta como una condición crónica, marcada por persistencia del sufrimiento de la persona, que se relaciona con una mala salud en general, y que conlleva a la persona a sufrir afectaciones en el funcionamiento psicosocial, académico, vocacional y familiar (33).

Para la OMS, la depresión se propone como el principal contribuyente a la discapacidad de las personas y el suicidio, con un 7,5% de afectación con discapacidad en el 2015 y reportando alrededor de 800.000 muertes por año. convirtiéndola en un diagnóstico frecuente en los servicios de atención primaria en salud, ubicándola entre los primeros cinco trastornos que generan mayor discapacidad a largo plazo y dependencia (6).

En Colombia, el Sistema Integral de Información de la Protección Social (SISPRO) reporta que, las atenciones por depresión aumentaron entre el 2009 y el 2015 atendiendo 36.583 personas, con diagnóstico de depresión moderada. Los datos arrojaron, que las mujeres fueron las más afectadas por diagnósticos depresivos moderados y severos con un 70,4% en comparación con los hombres de 26,6%. Para la depresión grave con sintomatología psicótica se muestran dos picos de frecuencia principales por edades, entre los 20 a 24 años y entre 50 a 54 años, rangos en donde se presentaron el mayor número de casos, Las cifras de reporte de casos también arrojaron que los departamentos del país más afectados son Bogotá, Antioquia y el Valle del Cauca independiente del tipo de depresión (7).

4.2 ETIOLOGÍA Y PERFIL EPIDEMIOLÓGICO ESPECÍFICO

Teniendo en cuenta las definiciones anteriores sobre lo que es la depresión, se puede identificar, que es una patología difícil de definir, debido a que puede manifestarse por diversos motivos, lo que ha llevado a diferentes organizaciones a pensar en una clasificación sobre los diferentes tipos de depresión que se presentan.

Una de las clasificaciones más importantes, utilizada internacionalmente. es la propuesta presentada en las directrices del DSM-V (Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales de la American Psychological Association)(34), la cual, despliega los siguientes tipos de depresión según la sintomatología que presenta:

4.2.1 Trastorno Depresivo Mayor

Este tipo de trastorno depresivo reúne los siguientes síntomas; 1. Presentar un estado de ánimo depresivo, con tristeza e irritabilidad gran parte del día, durante días consecutivos que puede incluir llanto y desanimo. 2. Perdida de interés impidiendo a la persona sentirse bien en sus actividades diarias. 3. Disminución o aumento de peso o del apetito casi constante. 4. Hipersomnia o insomnio constante. 5. Desarrollo psicomotor lento. 6. Falta de energía o fatiga diariamente. 7. Sentimientos de inutilidad o de culpa. 8. Disminución en la capacidad de concentración. 9. Ideas de muerte recurrentes. Es necesarios que los dos primeros síntomas, estén siempre presentes las primeras dos semanas provocando un cambio en el paciente respecto a su manera de vivir (34) .

4.2.2 Trastorno Distímico

Los pacientes con distimia sufren de un estado de ánimo alterado, en donde se muestran tristes o deprimidos constantemente, con una duración de al menos dos años. Para los niños la situación es un poco diferentes, pues estos presentan irritabilidad o enfado durante al menos un año. Se presentan también sentimientos de desesperanza, dificultad para tomar decisiones y concentración, baja autoestima y energía vital, insomnio o hipersomnia y aumento o disminución del apetito. En ocasiones se presentan periodos libres de síntomas, pero no duran más de dos meses seguidos. En este caso, es importante para el diagnóstico de la enfermedad saber si el inicio fue temprano (antes de los 21 años) o tardío (34).

4.2.3 Trastorno Adaptativo

El presenta trastorno depresivo, presenta un estado de ánimo mixto (ansiedad y ánimo depresivo) el cual, se conoce también como depresión reactiva. La sintomatología se desenlaza por un factor estresante, durante los tres meses siguientes a la causa. La persona presenta un malestar intenso, superior al factor estresante, afectando su actividad social y laboral.

4.2.4 Trastorno Depresivo No Especificado

Diferentes tipos de trastornos están sumergidos en este grupo heterogéneo:

Síndrome ansioso depresivo, el cual combina trastornos depresivos y de ansiedad al mismo tiempo.

Trastorno disfórico premenstrual.

Trastorno depresivo pos-psicótico.

El DSM-V(34) presenta otras formas de depresión, que se definen por características especiales de la población que la padece, como lo son:

4.2.5 Depresión En La Infancia Y Adolescencia

Para esta población en particular, el diagnóstico se considera especialmente difícil, debido a que los jóvenes no suelen informar cambios en su estado de ánimo; sin embargo, si pueden presentarse alteraciones somáticas difusas, problemas de alimentación y en niños pequeños enuresis.

4.2.6 Reacción de duelo

En este caso la sintomatología depresiva, aparece principalmente con el fallecimiento de una persona cercana o ausencia de otros aspectos vividos íntimamente. Si la sintomatología perdura más de dos meses, podría pensarse en un diagnóstico de depresión mayor.

Otras organizaciones tienen clasificaciones menos extensas o complejas como por ejemplo la OMS 2017,(6) que divide los trastornos depresivos en dos categorías principales: La primera es el trastorno depresivo mayor y/o episodio depresivo; el cual, depende del número y gravedad de los síntomas o episodio depresivo. La segunda se conoce como distimia, la cual es una forma persistente de síntomas depresivos leves, pero menos repetitivos y duraderos. Dichos tipos de sintomatología depresiva, pueden clasificarse dependiendo a su gravedad como leve, moderado o severo.

Como se puede observar, existe una amplia gama de clasificaciones para la depresión, que tiene en cuenta la población, tipo de sintomatología y duración de la misma, para generar una distribución de los diferentes tipos de depresión existentes.

4.3 INSTRUMENTOS PARA TAMIZAJE Y CLASIFICACIÓN DE LA SINTOMATOLOGÍA DEPRESIVA

Diferentes autores han propuesto instrumentos, que permiten medir o evaluar los niveles de depresión de un individuo, a continuación, se presentan varios de los que gozan de mayor reputación en el medio investigativo de los más utilizados.

La escala de Hamilton 1967 (*Hamilton Rating Scale for Depression HRSD*)(35). Es un instrumento con escala de valoración calificada, que ha sido utilizado ampliamente en investigación y prácticas clínicas ordinarias para la evaluación de la gravedad de la

depresión.(36) La escala se conforma de 17 síntomas depresivos que se califican en una escala de tres o cinco puntos. Se acepta generalmente que la puntuación de 0 a 7 dentro del rango normal, mientras que una puntuación de 20 o mayor que indica al menos una gravedad moderada. Una revisión de varios estudios publicados entre 1960 y 2008, sugiere que los coeficientes de confiabilidad de HRSD son en su mayor parte satisfactorios con coeficiente alfa de 0,8 (37).

Otro de los instrumentos más utilizados para identificar la sintomatología depresiva, que muestra buenas propiedades psicométricas es el *Montgomery-Asberg Depression Rating Scale (MADRS)*. Tiene como objetivo identificar la intensidad de la sintomatología depresiva en adultos, es una escala heteroadministrada, mediante entrevista. Está conformada por 10 ítems relativos a síntomas depresivos, en donde cada uno de ellos es evaluado en una subescala tipo Likert con 7 grados de gravedad, en donde 0 es ausencia del síntoma y 6 máximo nivel de gravedad del síntoma. La sumatoria de dichos puntajes indicara la ausencia o nivel de depresivo (38).

Algunos otros instrumentos también reconocidos, son la Escala de depresión del Centro de Estudios Epidemiológicos (*Center for Epidemiologic Studies Depression Scale, CES-D*) presentada por Radloff, en 1977 (39) y la Escala Auto aplicada para la Depresión de Zung 1965 (*Zung Self-Rating Depression Scale, SDS*) (40).

Para el presente estudio, hemos escogido la encuesta denominada (*Beck Depression Inventory, BDI*), presentada originalmente por Beck y colaboradores en 1961 (41), la cual es uno de los instrumentos más utilizados a nivel internacional por investigadores de diferentes países, que cuenta en la actualidad con versiones en diferentes idiomas, entre ellas traducciones al castellano como el. Inventario de depresión de Beck-II (BDI-II) utilizada para le ejecución del proyecto (42). Este instrumento de auto informe, diseñado para evaluar la gravedad de la sintomatología depresiva. Cuenta con 21 preguntas en donde la persona evaluada debe elegir entre cuatro alternativas, valorando cada uno de los ítems de 0 a 3 puntos en función de la opción escogida, tras sumar directamente la puntuación de cada ítem, se obtiene una puntuación total que varía de 0 a 63 (43).

Las preguntas fueron elegidas para evaluar la intensidad de la depresión y no fueron seleccionadas para reflejar una teoría particular de la depresión. Los 21 síntomas y actitudes

fueron: (a) Estado de ánimo, (b) Pesimismo, (c) Sentido de fracaso, (d) Falta de satisfacción, (e) Sentimientos de culpa, (f) Sentido de castigo, (g) Auto-aversión, (h) Autoacusación, (i) Deseos suicidas, (j) Llanto, (k) Irritabilidad, (l) Retraimiento social, (m) Indecisión, (n) Distorsión de la imagen corporal, (o) Inhibición del trabajo, (p) Sueño Perturbación, (q) Fatigabilidad, (r) Pérdida de apetito, (s) Pérdida de peso, (t) Somática Preocupación y (u) Pérdida de la libido. Aunque el BDI fue diseñado inicialmente para ser administrado por entrevistadores capacitados, la mayoría de las veces se auto administra y generalmente toma de 5 a 10 minutos.

El BDI-II en cualquiera de sus versiones y formas, se basa criterios de corte con la información suministrada que definen niveles de gravedad de sintomatología depresiva. Propone las siguientes puntuaciones de corte, para otorgar los grados de depresión correspondientes: 0-13 indica depresión mínima, 14-19 depresión leve, 20-28 depresión moderada y 29-63 depresión grave (43).

El Inventario de depresión Beck-II, (BDI-II) ha sido utilizado en diferentes estudios como los que se presentan a continuación: para la validación de sus propiedades psicométricas, Beck, A. y colaboradores 1988 indicaron que el BDI tiene una alta consistencia interna en psiquiatría y muestras no psiquiátricas. La estimación de consistencia interna media, coeficiente alfa, es de 0,87. Con respecto a la confiabilidad test-retest, las correlaciones del BDI son mayores que 0,60 (32).

En otro estudio Sanz, J. y colaboradores en el 2003 aplicaron el cuestionario BDI-II, en una muestra de 590 estudiantes universitarios españoles, para estudiar sus propiedades psicométricas, arrojando como resultado una consistencia interna elevada, con un coeficiente alfa de 0,89 (42).

De acuerdo con lo anterior, este instrumento puede ser implementado en el presente estudio, dado que los resultados demuestran que el cuestionario BDI-II es confiable y puede ser utilizado para aplicarse en población universitaria.

4.4 CONDICIÓN FÍSICA SALUDABLE

La práctica regular de ejercicio físico trae como beneficio un incremento en los niveles de condición física (CF), lo que está ampliamente relacionado con un bajo riesgo de mortalidad por cualquier causa en personas sanas (21). Definida como; el conjunto de cualidades físicas relacionadas con la capacidad de un individuo para desempeñarse satisfactoriamente en una función física determinada. La condición física, puede entenderse como la capacidad de utilizar el cuerpo con una eficiencia óptima (44).

Autores como Corbin, Pangrazi y Franks 2000, la dividen en dos subcategorías, la CF relacionada con la salud y la CF dirigida hacia el rendimiento físico (24).

La condición física relacionada con la salud; consiste en aquellos componentes que tienen relación con la buena salud de las personas, los cuales, se definen comúnmente como composición corporal, aptitud cardiovascular, flexibilidad, resistencia muscular y fuerza (24).

Por otra parte, la condición física relacionada con las habilidades; consiste en aquellos componentes que tienen una relación con el rendimiento deportivo y las habilidades motoras. Los cuales se definen comúnmente como; agilidad, equilibrio, coordinación, potencia, velocidad y tiempo de reacción (24).

Es importante resaltar, el estrecho vínculo que tiene la actividad y el ejercicio físicos con la salud pública. Una buena condición física relacionada con la salud, es el resultado de una práctica sistemática de ejercicio físico, el cual se define; como “la actividad física planificada, estructura-da y repetida, cuyo objetivo es adquirir, mantener o mejorar la condición física” por medio del desarrollo de las cualidades físicas que lo componen (45). El desarrollo de cada uno de los componentes de la condición física relacionada con la salud (cardiorrespiratorio, fuerza, resistencia muscular, flexibilidad y composición corporal) puede influir positivamente la salud de un individuo (21).

A continuación, se definen y presentan los componentes de la condición física relacionados con la salud de las personas.

4.5 COMPONENTES DE LA CONDICIÓN FÍSICA RELACIONADA CON LA SALUD

4.5.1 Fuerza

El Colegio Americano de Medicina Deportiva (ACSM) ha fusionado los términos fuerza muscular, resistencia y potencia en una categoría denominada muscular fitness y lo incluyó como una parte integral del fitness total relacionado con la salud.

4.5.2 Fuerza Muscular

Se refiere a la capacidad del músculo, para ejercer una fuerza máxima en una ocasión, se relaciona con la cantidad máxima de fuerza que puede producir un músculo o grupo de músculos. Se centra en la actividad de un solo esfuerzo, como mover una determinada carga (24,46).

El entrenamiento de la fuerza brinda como resultado músculos más fuertes, y por lo tanto, una mayor capacidad para la producción de fuerza. Debido a que los músculos funcionan como el motor de su cuerpo, deben usarse con regularidad. para evitar la atrofia por desuso; es decir, una reducción en el tamaño del músculo y disminuciones relacionadas con la edad y el desempeño físico (46).

Se pueden hacer pruebas de campo o laboratorio para evaluar la fuerza muscular, las cuales son similares e implican la evaluación de una repetición como máximo (la cantidad máxima de resistencia que puede superar una vez). Las pruebas de 1RM se realizan normalmente en máquinas de fuerza. También se puede evaluar mediante dinamómetros, que se puede medir isométricamente (contracciones estáticas) o isotónicamente (contracciones dinámicas) (24,46).

4.5.3 Resistencia Muscular

Es la capacidad del músculo para continuar funcionando sin verse afectado por la fatiga realizando esfuerzos sucesivos o repeticiones contra una carga submáxima durante un período de tiempo manteniendo un porcentaje específico de 1-RM (24,46).

Así como la fuerza máxima, también se puede evaluar con pruebas de laboratorio y de campo. Las evaluaciones de la resistencia muscular se basan en el número de repeticiones que puede realizar el grupo muscular específico que se está evaluando (ejemplo: repeticiones de flexiones o flexiones abdominales. La resistencia muscular se puede medir isométricamente (contracciones estáticas) o isotónicamente (contracciones dinámicas) (24,46).

4.5.4 Resistencia Cardiovascular

La aptitud aeróbica también conocida como resistencia cardiovascular o cardiorrespiratoria se evidencia en actividades aeróbicas, aquellos que requieren oxígeno para proporcionar energía, capacidad de los sistemas circulatorio y respiratorio para suministrar oxígeno durante actividad física continua y generalmente se describen como que involucran grupos de músculos grandes utilizados de forma repetida o rítmica (24,46).

El ejercicio cardiorrespiratorio es muy importante, pues reduce varios factores de riesgo cardiometabólicos, y aunque la magnitud del efecto puede ser mínima, esta varía de acuerdo con las características individuales y del programa de ejercicio que se esté ejecutando. Los cambios en un factor de riesgo cardiometabólico, aparentemente ocurren de manera independientemente uno del otro (21).

Se considera que la prueba de consumo máximo de oxígeno (VO_{2max}) en el laboratorio es la mejor medida de la aptitud cardiovascular; sin embargo, existen pruebas de campo que permiten estimar el VO_{2max} de una persona. Las pruebas de campo comúnmente administradas incluyen: la carrera de una milla, la carrera de 12 minutos, varias pruebas de bicicleta, step y caminadora entre otras (24).

4.5.5 Composición Corporal

La obesidad es una enfermedad que induce una serie de enfermedades cardiovasculares, complicaciones metabólicas y osteoarticulares que reducen la esperanza de vida. Está demostrado que el exceso de grasa corporal (obesidad) es un importante factor de riesgo para la salud de la población en la mayoría de países industrializados (47).

La obesidad se define como un exceso de grasa corporal. La grasa corporal es difícil para medir; no obstante, el aumento de grasa corporal suele ir acompañado por el aumento de la masa corporal total, por lo que los índices de peso relativo se utilizan comúnmente para diagnosticar la obesidad y hacer un seguimiento del progreso en el tratamiento de la persona con obesidad (48). Por esta razón, resulta importante tener un control continuo sobre dicha variable, la cual puede medirse de diferentes maneras:

Uno de los índices de peso relativo más utilizados es el índice de masa corporal (IMC o índice de Quetelet, peso en kg dividido por la talla en metros al cuadrado). Se emplea comúnmente en estudios epidemiológicos, donde predice con precisión la morbilidad relacionada con la obesidad según los valores normativos para cada edad, sexo y raza. Un IMC de 30 kg / m² se considera el umbral de obesidad (47,48).

Otro elemento importante es el índice cintura-caderas (ICC), perímetro abdominal en la cintura por el perímetro glúteo, el cual aporta información sobre la adiposidad abdominal central, identificada como un factor directamente relacionado con el riesgo de enfermedad cardiovascular (47).

4.5.6 Flexibilidad

La flexibilidad es el componente de la aptitud física de la salud, que se relaciona con el rango de movimiento disponible en una articulación, es específica de cada articulación del cuerpo, por lo que no existe una medición general de la flexibilidad. Otros autores lo definen como la cantidad de movimiento posible dada la estructura anatómica de la articulación (24,46).

Algunos expertos especifican que la flexibilidad requiere rango de movimiento sin molestias ni dolor. Aunque algunas personas tienen naturalmente un mayor nivel de flexibilidad que otras, generalmente todos tienen el potencial para mejorar. Con la edad la (envejecimiento) la flexibilidad va disminuyendo; sin embargo, esta capacidad puede mejorar con su práctica continua en todos los grupos de edad. El rango de movimiento de las articulaciones mejora transitoriamente después del ejercicio de flexibilidad, de manera crónica después de aproximadamente 3 a 4 semanas de estiramiento regular con una frecuencia de al menos dos a tres (21,24,46).

La flexibilidad se mide generalmente en el laboratorio, usando dispositivos de medición como un goniómetro, flexómetro y en el campo con pruebas como el sit and reach o conocido test de Wells (24).

4.6 INSTRUMENTOS PARA LA VALORACIÓN DE LA CONDICIÓN FÍSICA RELACIONADA CON LA SALUD

La valoración de la condición física es una herramienta de gran utilidad e importancia para la investigación en distintos aspectos de la actividad física y el deporte. Existen diferentes baterías de evaluación, que permiten valorar la condición física, la cual puede ser relacionada con la salud o con las capacidades atléticas y deportivas.

Para el interés de la presente investigación, una correcta valoración de la condición física relacionada con la salud (CFS) puede ser utilizada como parámetro para estimar la salud de las personas, para controlar el nivel de CFS en diferentes poblaciones, para una correcta prescripción del ejercicio y para identificar personas con mayores riesgos de salud (49).

Diferentes autores han propuesto instrumentos, para valorar la condición física de diferentes poblaciones a continuación, se presentan varias de los que gozan con mayor reputación en el medio investigativo.

4.6.1 Eurofit

Una de las baterías más utilizadas en población escolar, es la batería Eurofit, la cual busca evaluar el nivel de condición física (CF) en niños y jóvenes. Para ello, incluye nueve pruebas de aptitud física y cinco medidas antropométricas que están diseñadas para evaluar la CF y el desempeño deportivo. En el desarrollo de la batería Eurofit, se hicieron serios esfuerzos para incluir pruebas de campo de fácil aplicación, con adecuada confiabilidad y validez y para medir habilidades como: el equilibrio, la fuerza, la flexibilidad y la resistencia cardiorrespiratoria (50). Las variables establecidas son: Peso, talla, Test de course-navette, Resistencia abdominal, salto horizontal, test de Wells, platte-tapping, flexión mantenida de brazos y dinamometría manual.

4.6.2 Cofisa

Continuando con niños y jóvenes, también encontramos la batería de *test para la Condición Física y Salud (COFISA)*, elaborada con el fin de obtener un instrumento útil que se adaptase con facilidad al entorno escolar. Dicha batería consiste en diversos test condicionales y coordinativos, que buscan evaluar el nivel de CFS de niños y jóvenes, utilizando las siguientes valoraciones: Fuerza de prensión manual, test de resistencia cardiorrespiratoria (Ruffier), fuerza-resistencia abdominal, test de flexibilidad (Distancia Dedos-Planta/DD-P), coordinación óculo-manual (Manejo del balón con la mano), coordinación óculo-pédica (Manejo del balón con el pie), circuito de agilidad, prueba de lanzamiento–recepción (51).

4.6.3 Afisal

En relación a los adultos encontramos baterías como la AFISAL, desarrollada para la valoración de la condición física saludable en adultos, como parte del proyecto AFISAC (Actividad Física y Salud para Adultos en Catalunya 1992). Para su elaboración se analizaron una amplia serie de pruebas destinadas a valorar la CFS en adultos, teniendo en cuenta los criterios de: validez, fiabilidad, pertinencia, seguridad, aplicabilidad y economía. La batería Afisal evalúa los siguientes componentes de la CFS; estado de salud, composición corporal, fuerza máxima del tren superior, fuerza-resistencia abdominal, fuerza explosiva del tren inferior, equilibrio, flexibilidad y resistencia cardiorrespiratoria. Dichos componentes los evalúa por medio de los siguientes test: Cuestionario C-AAF, índice de masa corporal IMC, índice cintura-cadera ICC, flexibilidad anterior del tronco, fuerza máxima de presión, salto vertical, flexiones de tronco, equilibrio estático monopodal sin visión y caminata de 2 km (49,52).

4.6.4 Batería Dickens

Otra propuesta de batería relativamente nueva utilizada en población adulta en general, es la batería Dickens 2020 (53), la cual tomo elementos de diferentes baterías y test más utilizados a nivel internacional seleccionando las pruebas que contaran con evidencia suficiente de validez, confiabilidad y practicidad. La batería busca evaluar la CFS en adultos jóvenes y se compone de las siguientes pruebas: Circunferencia de cintura, índice de masa corporal IMC, equilibrio en una pierna, flexión de tronco modificada,

salto horizontal, variantes de extensión de brazos, abdominales con cadencia, fuerza prensil, course navette y caminata de la milla.

4.6.5 Senior Fitness Test

Para la población de adultos mayores, también se encuentran diferentes baterías de evaluación de la CFS; sin embargo, la más utilizada es la *Senior Fitness Test*,⁽⁵⁴⁾ la cual se utiliza principalmente para evaluar la CF en personas mayores de 60 años sanas, pero también se utiliza para personas con demencia. La batería comprende seis pruebas funcionales; fuerza, resistencia, equilibrio, agilidad y flexibilidad. Cada prueba se puntúa por separado en diferentes escalas, no de manera general. Las pruebas se pueden realizar en los hogares de las personas o en clínicas y no requiere herramientas costosas o experiencia técnica. Las seis pruebas funcionales incluyen:

La prueba de soporte de silla. Esto requiere que las personas se pongan de pie repetidamente y sentarse en una silla durante 30 segundos. La prueba de curl de bíceps, requiere que las personas levanten repetidamente una un peso determinado durante 30 segundos. La prueba de marcha de 6 minutos, esto se mide en distancia (m) y refleja la resistencia aeróbica. La prueba de sentarse y estirarse en silla, esto se mide en distancia (cm) y refleja la flexibilidad de la parte inferior del cuerpo. La prueba de flexibilidad en la espalda se mide en distancia (cm) y refleja la flexibilidad de la parte superior del cuerpo. La prueba Up-and-Go de 2,45 m, se mide en tiempo (segundos) y refleja agilidad y equilibrio dinámico. El índice de masa corporal (IMC) también se registra con el peso / (altura).

4.6.6 Alpha Fit Adultos

Para el caso de la siguiente investigación, según nuestra población de estudio, utilizaremos la batería ALPHA-FIT para adultos de 18 a 69 años, la cual se desarrolló como parte del proyecto ALPHA (Instrumentos para evaluar los niveles de actividad física y condición física), dirigido por el Instituto Karolinska, en Suecia y financiado por la Unión Europea (55).

La batería ALPHA-FIT para adultos tiene como objetivo, proporcionar un conjunto de pruebas basados en la evidencia para evaluar los niveles de CFS de las personas, para lo

cual consta de siete pruebas basadas de campo que representan factores de la aptitud física más importantes para la salud y el funcionamiento físico (55).

Figura 1-Batería de Test ALPHA-FIT para adultos

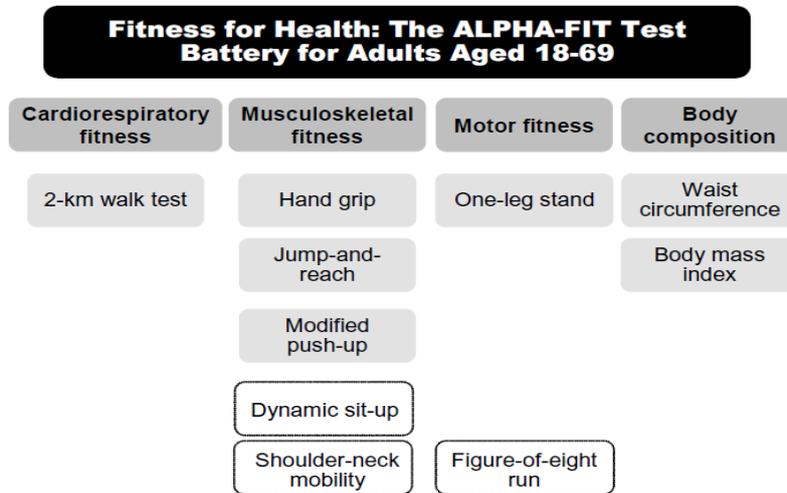


Figure 2. Fitness for Health: The ALPHA-FIT Test Battery for Adults Aged 18–69. Secondary tests are presented on white ground.

Tomado de: Alpha-Fit test battery for adults aged 18 – 69

Las pruebas de la batería son las siguientes:

- Caminata de 2 km indica aptitud cardiorrespiratoria,
- Presión manual indica fuerza muscular,
- Salto horizontal que indica potencia y fuerza de las extremidades inferiores,
- Flexión modificada que indica la resistencia muscular en la parte superior del cuerpo y del tronco.
- Balance con una pierna que evalúa el equilibrio
- Índice de masa corporal y circunferencia de cintura que indica obesidad.

Se tienen tres pruebas secundarias como pruebas alternativas o adicionales:

- Abdominales dinámicas que indica resistencia muscular del tronco.
- Movilidad hombro-cuello indica flexibilidad.
- Carrera en forma de ocho que indica equilibrio dinámico y agilidad.

Las pruebas ALPHA-FIT se pueden realizar de forma segura si la persona no presenta ningún trastorno cardiorrespiratorio o síntomas como, dolor en pecho, presión arterial elevada, mareos, enfermedades inflamatorias de las articulaciones, problemas de espalda u otros problemas musculoesqueléticos. La presión arterial sistólica debe ser inferior a 165 mmHg, la presión arterial diastólica inferior a 100 mmHg y el IMC es inferior a 30 kg / m² (55).

4.7 RELACIÓN ENTRE CONDICIÓN FÍSICA Y DEPRESIÓN

Investigaciones previas, han estudiado la relación entre diferentes componentes de la CF saludable, y la sintomatología depresiva, principalmente en adultos mayores y niños, encontrando en algunos casos resultados interesantes que aportan al presente estudio.

Marques y colaboradores 2020 (56), en su estudio, indicaron que la fuerza muscular (FM) esta inversa y significativamente DS 0,85 relacionada con la sintomatología depresiva, lo cual favorece el estado mental de las personas con dicha condición. Concluyendo que las intervenciones destinadas a mejorar la fuerza muscular, tienen el potencial de promover la salud mental y prevenir la depresión. En este mismo sentido Ren. Z. y colaboradores 2020,(12) examinaron la asociación entre la fuerza prensil, como indicador representativo de la fuerza del músculo esquelético y el riesgo de síntomas depresivos entre estudiantes universitarias chinas de primer año. En este estudio de corte transversal contó con 867 participantes entre 16 y 23 años. La fuerza de agarre se midió con un dinamómetro digital de mano de Smedley, y se calculó la fuerza de agarre en relación con el peso corporal (kg / kg) clasificándose en terciles de la siguiente manera: baja (0.32-0.50), media (0.51-0.58) y alta (0,59-0,94). Los síntomas depresivos se evaluaron mediante la escala de autoevaluación de depresión (SDS) de Zung de 20 ítems y se utilizaron tres puntos de corte para indicar diferentes niveles de depresión. Los hallazgos indican que la fuerza del agarre está inversa e independientemente relacionada con el riesgo de los síntomas depresivos entre las estudiantes universitarias chinas de primer año.

En otro estudio, Park S. y colaboradores 2019 (57), investigaron los efectos de la baja fuerza de agarre (HGS) y la depresión (DS) sobre el riesgo de mortalidad por todas las causas en adultos mayores coreanos. Los hallazgos mostraron que los individuos con HGS bajo más depresión tenían riesgos significativamente más altos de mortalidad por

todas las causas (índice de riesgo (HR) = 1.961, intervalo de confianza (IC) del 95% = 1,409–2,736, $p < 0,001$). Lo que sugiere que la depresión y la HGS baja se asociaron significativa y sinérgicamente con mayor riesgo de muerte prematura por todas las causas en la población geriátrica coreana.

En esta misma línea Saez J., y colaboradores 2020,(25) estudiaron la relación de la condición física, con la depresión y la calidad de vida en personas mayores sedentarias y no sedentarias de los centros sociales de Huelva - España. La población se conformó de 63 personas mayores sedentarias de entre 60 y 87 años. Se midieron las variables: condición física (Senior Fitness Test), depresión (Escala de Depresión Geriátrica) y calidad de vida (SF36). Se encontró en los resultados, una relación positiva entre un nivel óptimo de fuerza que favorece una menor sintomatología depresiva en población adulta mayor, situación que puede ser semejante en jóvenes universitarios.

Los hallazgos, de los anteriores estudios, sugieren que la mejoría en la FM tiene un efecto positivo en la reducción de la sintomatología depresiva en diferentes poblaciones. Los resultados son importantes para el desarrollo del presente trabajo, dado que para nuestro estudio la FM está incluida dentro de los test para evaluar la condición física a utilizar en el presente trabajo.

Otros autores como Jalene S y colaboradores 2019 (58), investigaron la relación entre la resistencia cardiorrespiratoria y la sintomatología depresiva, arrojando resultados, significativos, indicando que la aptitud cardiorrespiratoria estimada, se asocia con la depresión reportada en estudiantes universitarios, lo cual podría usarse para identificar a los estudiantes en riesgo de padecer depresión. Importante conocer nuevas estrategias; como algoritmos matemáticos, pueden predecir la sintomatología depresiva de estudiantes universitarios. En esta misma línea Ruggero C, y colaboradores 2015 (59), buscaron determinar si la aptitud cardiorrespiratoria en 437 niños y niñas en primer año de escuela secundaria (sexto grado) protegería contra el desarrollo de la sintomatología depresiva un año después (séptimo grado). Los resultados indicaron, que la aptitud cardiorrespiratoria en el sexto grado se asoció con una depresión significativamente menor en el séptimo grado en niñas y niños, concluyendo que la aptitud cardiorrespiratoria, tuvo un efecto protector pequeño, pero significativo, contra el desarrollo de sintomatología depresiva.

Los resultados de los estudios anteriormente presentados, son de vital importancia para el presente estudio, pues indican que la promoción de actividad física en relación al mejoramiento de la aptitud cardiorrespiratoria presentan un efecto protector contra los síntomas depresivos; resultados importantes, debido a que la aptitud cardiorrespiratoria, es otro de los componentes de la CF saludable a evaluar dentro de la ejecución de este proyecto.

La práctica sistemática de actividad física también ha sido motivo de interés por parte de investigadores en relación con la asociación que puede tener con los síntomas depresivos. La práctica de actividad física regular, puede mejorar los componentes de la CF de una persona; Kandola A, y colaboradores 2020,(60) examinaron las asociaciones entre los síntomas depresivos, la actividad física medida y el comportamiento sedentario en adolescentes. Los resultados arrojaron puntajes de depresión más altos en aquellos con un comportamiento sedentario persistentemente alto (TIR 1 · 282 [IC 95% 1 · 061–1 · 548]) y un comportamiento sedentario persistentemente promedio (1 · 249 [1 · 078–1 · 446]) en comparación con aquellos con comportamiento sedentario persistentemente bajo. La conclusión indicó que el comportamiento sedentario, desplaza la actividad física a lo largo de la adolescencia y se asocia a un mayor riesgo de sintomatología depresiva a los 18 años. En este mismo sentido Currier D., y colaboradores 2020,(61) determinaron qué niveles e intensidad de actividad física están asociados con una menor prevalencia de depresión en los hombres australianos. La intensidad de la actividad física se examinó mediante la separación de horas de actividad moderada por horas de actividad vigorosa. Los hombres que completaron al menos 150 min / semana de actividad, tenían menores probabilidades de síntomas de depresión moderada / grave. Entre los hombres físicamente activos, cada hora adicional de actividad moderada reemplazada por actividad vigorosa se asoció con menores probabilidades de depresión. El estudio concluye que, en hombres adultos, el cumplimiento de las recomendaciones mínimas de actividad física se asocia con una sintomatología depresiva más baja.

En esta misma línea, Ghaedi L., y colaboradores 2014 (62), realizaron un estudio donde buscaron comparar el nivel de depresión entre atletas masculinos y femeninos y estudiantes de pregrado no atletas de una universidad privada en Esfahan, Irán. La muestra estuvo compuesta por 400 atletas masculinos y femeninos, así como estudiantes universitarios iraníes no atletas. Se utilizó la prueba de depresión de Beck (BDI) para

medir el grado de depresión. Se realizó la prueba ANOVA, para examinar si había una relación entre el nivel de depresión entre los no deportistas y los deportistas. El resultado mostró que la tasa de prevalencia de depresión entre los estudiantes universitarios varones no deportistas es significativamente más alta, que la de los estudiantes varones deportistas. Este estudio tiene implicaciones esenciales para la psicología clínica, debido a la relación entre la actividad física y la prevalencia de sintomatología depresiva en jóvenes. Adicionalmente, aunque el estudio anteriormente presentado no midió componentes de la condición física, se puede discernir que los deportistas participantes de la investigación, tienen una mejor condición física que los estudiantes sedentarios, tema de vital importancia en la presente investigación.

Los aportes de los anteriores estudios presentados son importantes debido a que indican la relación entre los componentes de la condición física como: la fuerza, aptitud cardiorrespiratoria y un nivel más alto de actividad física, como métodos potenciales de intervención para mejorar el bienestar mental de las personas. Los resultados son sustanciales para este estudio; por tanto, el aumento de la actividad física durante la vida universitaria, podría ser un objetivo importante de las intervenciones de salud pública destinadas a reducir la prevalencia de la sintomatología depresiva en estudiantes universitarios.

4.8 OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

Tabla 1 Operacionalización de variables

Variable	Valor	Descripción	Índice
Edad	18 a 29 años	Tiempo de vida de una persona desde su nacimiento hasta la fecha de evaluación.	Años cumplidos
Sexo	Masculino Femenino	Característica biológica natural: hombre o mujer	Masculino Femenino
Estrato Socioeconómico	Bajo Medio Alto	Clasificación de la población, mediante condiciones físicas de vivienda	0 a 6
Depresión	Nivel de Depresión	Mide el nivel de gravedad de la sintomatología depresiva	Tristeza – Pesimismo – Fracaso – Perdida Placer – Sentimiento de culpa – Sentimientos de castigo – Disconformidad – Autocritica – Deseos Suicida – Llanto – Agitación – Perdida interés – Indecisión –

			Desvalorización – Perdida energía – Cambios sueño – Irritabilidad – Cambios apetito – Concentración – Fatiga – Perdida de interés por el sexo. 0 - 13 D. Mínima 14 - 19 D. Leve 20 - 28 D. Moderada 29 - 63 D. Grave
Frecuencia con la que realiza actividad física	Número de veces que realiza AF	Actividad física que realiza durante la semana	1 a 7
Duración de Actividad Física	Tiempo que realiza AF	Horas y minutos	Menos de 30 min 30min a 1 hora 1 a 1/2h 1/2 a 2h
Talla	Mayor a 0	Estatura del individuo, medida de cabeza a pies	Centímetros (cm)
Peso	Mayor a 0	Fuerza de un objeto sobre su punto de apoyo por acción de la gravedad	Kilogramos (kg)
Circunferencia de cintura	Mayor a 0	Mide el perímetro del abdomen	Centímetros (cm)
Índice de masa corporal (IMC)	Bajo Peso Normal Sobrepeso Obeso	Relación entre el peso (kg) y la talla (cm) de un individuo	kg/mts*2
Presión Sistólica	Mayor a 0	Presión máxima que ejerce el corazón cuando late	Milímetros de mercurio (mmHg)
Presión Diastólica	Mayor a 0	Cantidad de presión en las arterias entre latidos	Milímetros de mercurio (mmHg)
Etnia	Afrocolombiano Mestizo Blanco Indígena Otro	Grupo humano que comparte una cultura	1 a 5
Zona	Rural Urbana	Repartición de la población según su característica en modo de vida	1 o 2
Estrato Socioeconómico	Escala	Clasificación de los inmuebles residenciales.	1 a 6
Fuma	Si/No	Verificar si se presenta consumo de cigarrillo	1 o 2
% Grasa	Bajo en grasa Saludable Alto en grasa Obeso	Estimación de la cantidad de grasa que puede tener una persona en su cuerpo	Porcentaje %

Resistencia Cardiorrespiratoria	Prueba de caminata 2-Km	Caminar durante dos kilómetros a la mayor velocidad posible	Km recorridos VO2 Max Estimado. Mets Ml/kg/min
Fuerza prensión manual	Mayor a 0	Capacidad que permite ejercer presión por medio de tensión muscular en la mano.	Kg/Fuerza
Salto largo pies juntos	Distancia alcanzada	Potencia de miembros inferiores sin impulso	Centímetros (cm)
Flexión de brazo modificada	Numero de repeticiones	Cantidad de flexiones posibles en un minuto	Mayor o igual a 0
Capacidad Motora	Velocidad en figura 8	Velocidad de movimiento agilidad y coordinación	Segundos (seg)
Abdominales dinámicas	Numero de repeticiones	Cantidad de abdominales que puede realizar en 1 minuto	Mayor o igual a 0
Equilibrio	Apoyo en una pierna	Mantener el equilibrio en una pierna durante 1 minuto	Segundos (seg)
Flexibilidad de cuello y hombro	Escala	Capacidad que tiene un músculo para contraerse durante periodos largos de tiempo	Puntos 1 a 5

5 OBJETIVOS

5.1 OBJETIVO GENERAL

Establecer la relación entre el nivel de condición física saludable y la sintomatología depresiva en estudiantes universitarios.

5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar desde variables sociodemográficas y antropométricas la población de estudio.
- Determinar los niveles de sintomatología depresiva en los estudiantes participantes.
- Determinar el nivel de condición física la saludable en los estudiantes participantes
- Relacionar los niveles de condición física saludable y sintomatología depresiva con variables antropométricas y sociodemográficas.
- Proponer un modelo de las variables de la condición física predictoras de la sintomatología depresiva en estudiantes universitarios.

6 METODOLOGIA

6.1 TIPO DE ESTUDIO

Estudio descriptivo de corte transversal.

6.2 POBLACION

Constituida por estudiantes entre 18 a 39 años, pertenecientes a cuatro Universidades públicas y privadas de la ciudad de Cali, en Valle del Cauca, Colombia que se encontraban matriculados en los diferentes cursos ofrecidos por la respectiva universidad durante el segundo semestre del 2021.

6.3 MUESTRA

El diseño para estimar el tamaño de la muestra se realizó por medio *del test de correlación bilateral*. Para el cálculo del tamaño de muestra, se utiliza la expresión (1), en donde $Z_{1-\frac{\alpha}{2}}$ es el cuantil de la distribución normal a un nivel de confianza deseado, $Z_{1-\beta}$ es el cuantil de la distribución normal a una potencia de prueba establecida y r es el coeficiente de correlación estimado.

Los valores de confianza y potencia de la prueba fueron tomados de las tablas presentadas por Mukaka M., 2012 (63).

$$n = \left(\frac{z_{1-\alpha/2} + z_{1-\beta}}{\frac{1}{2} \ln \left(\frac{1+r}{1-r} \right)} \right)^2 + 3$$

A continuación, se presenta el tamaño de la muestra n , con un coeficiente de correlación $r = -0,2$ lo cual indica que a mayor condición física saludable menor sintomatología depresiva. Además, es importante mencionar que el nivel de confianza es del 95% y la

potencia de la prueba es del 90%. De tal forma, se tendrá un $Z_{1-\frac{\alpha}{2}} = 1.96$ y

$$Z_{1-\beta} = 1.28$$

$$n = \left[\frac{1.96 + 1.28}{\frac{1}{2} \ln\left(\frac{1-0.2}{1+0.2}\right)} \right]^2 + 3 \approx 258,4130 \cong \mathbf{259}$$

Por último, se calcula la muestra ajustada n^* con un 10% de perdidas, de la siguiente forma:

$$n^* = n \left(\frac{1}{1-r} \right) = 259 * \left(\frac{1}{1-0.1} \right) \cong 288; \text{ donde } r \text{ es el porcentaje de perdidas}$$

Por lo cual, el tamaño de muestra para la investigación será de **288** participantes.

6.3.1 Criterios de Inclusión

Estudiantes entre 18 y 39 años, matriculados en diferentes universidades de la ciudad de Santiago de Cali - Colombia, para el segundo periodo del 2021. Firmar el consentimiento informado, aceptando la participación de manera voluntaria.

6.3.2 Criterios de Exclusión

No se incluyeron estudiantes con discapacidad (auditiva, visual, física, intelectual, cognitiva y psicosocial) o con lesiones que imposibilitaran la práctica de ejercicio físico, o con enfermedades graves como: insuficiencia hepática, renal, hipo o hipertiroidismo, enfermedades autoinmunes, cáncer, alteraciones respiratorias o cardiacas significativas, diabetes tipo I y II, o infecciones sistémicas.

6.4 TECNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Se utilizó la técnica de encuesta, por medio de cuestionarios y se realizaron pruebas físicas.

6.4.1 Encuesta

Se invitó a los estudiantes a participar del estudio vía correo electrónico y socialización verbal dentro de las clases donde se les solicitó diligenciar una ficha de registro.

A los estudiantes inscritos, se les envió la encuesta vía electrónica, la cual fue diligenciada en las salas de cómputo de las diferentes universidades participantes. Se utilizó el formato de Google, enviando un enlace vía correo electrónico.

La encuesta consultó los antecedentes familiares, personales, patológicos y sociodemográficos, adicionalmente los estudiantes diligenciaron el cuestionario: **BECK (BDI-2)** para la valoración de la sintomatología depresiva y el cuestionario **PAR – Q** (Physical Activity Readiness Questionnaire) para tener una estimación de del riesgo cardiovascular, en personas sanas que van a realizar ejercicio físico de baja, media o alta intensidad.

BECK-II (BDI-2) El inventario inicialmente propuesto por Beck y sus versiones posteriores son los instrumentos más utilizados para detectar y evaluar la gravedad de la sintomatología depresiva con un coeficiente Alpha de 0,86 para pacientes psiquiátricos y de 0,81 para personas sin trastornos. Sus ítems describen los síntomas clínicos más frecuentes de los pacientes con depresión y consta de 21 preguntas con valores que van de 0 a 3.(32)

6.5 VALORACIONES ANTROPOMETRICAS

Anterior a las pruebas físicas, en una hoja de registro, se tomaron los datos antropométricos referidos a continuación:

Talla: La medición se realizó con el sujeto de pie, sin zapatos, completamente estirado, colocando los pies paralelos y con los talones unidos (apoyados en el borde posterior) y las puntas ligeramente separadas, las nalgas, hombros y cabeza en contacto con el plano vertical posterior. Para su medición se utilizó un Tallimetro portátil marca Seca de referencia 213 de 0 a 200 cm de rango y precisión de 1 mm.

Masa Corporal: la masa corporal se determinó de pie sobre la báscula Tanita TBF – 310 en posición anatómica y con la menor cantidad de ropa posible.

IMC: El índice de masa corporal (IMC) es la medida de asociación entre el peso y la talla de un individuo. Se calculó según la expresión matemática: $IMC = \text{Peso (kg)}/\text{Talla (cm)}^2$

Composición corporal: Se realizó por medio de Bio-impedancia con la báscula Tanita Ironman TBF - 310.

6.6 PRUEBAS FÍSICAS

Para la valoración de las pruebas físicas, se utilizó la batería ALPHA-FIT (Adultos) de la unión europea para edades comprendidas entre 18 y 60 años.(55) Es una herramienta de valoración de la CF que se caracteriza por la simplicidad de los test y el bajo costo de sus instrumentos para la ejecución. Es un instrumento económico y accesible que se encuentra disponible para cualquier profesional de la salud. La información de las pruebas y sus protocolos se han publicado en la página web del UKK Institute (www.ukkinstituutti.fi/en/alpha) y se encuentran a libre disposición de las personas interesadas.

A continuación, se detallan las pruebas que componen la batería ALPHA-FIT (Adultos) y los implementos que se utilizaron para su ejecución:

Caminata de 2 kilómetros: (capacidad aeróbica). La prueba de 2 Km es una prueba sub-máxima que se realizó caminando sobre una superficie plana, con el objetivo de determinar el consumo máximo de oxígeno de manera indirecta. Al finalizar la prueba, se tomó el tiempo final de ejecución con un cronometro Casio de referencia Hs-3 y la frecuencia cardiaca final utilizando las bandas H10 de polar, conectadas a una Ipad Air de 3ra generación utilizando la aplicación Polar Team.

Test de Salto Alto a pies juntos: La prueba tiene como objetivo medir la fuerza explosiva del tren inferior. Los participantes ejecutaron el salto sin impulso, con las piernas separadas al ancho de los hombros utilizando los brazos para tomar impulso. Para medir la altura del salto en centímetros se utilizó un medidor de salto de referencia Jump Meter - MD, TKK 5106; Takei Scientific Instruments, Nii- gata, Japan.

Equilibrio en una pierna: El evaluado escogió una pierna en la cual se apoyó, mientras tanto el talón de la pierna contraria toca la parte interna de la pierna de apoyo al nivel de la rodilla. Los brazos estaban relajados a los lados de cuerpo y los ojos abiertos. El estudiante permaneció en esta posición el mayor tiempo, posible; siendo como máximo 60 segundos. El tiempo se tomó con un cronometro Casio de referencia Hs-3.

Dinamometría Manual (Fuerza prensil): La fuerza prensil (FP) se valoró siguiendo el protocolo validado en población joven y adulta colombiana descrito por Ramírez-Vélez et al 2015 (64). con la batería Fuprecol y la ENSIN-2015, respectivamente (65). Para ello, fue usado un dinamómetro digital ajustable (Takei TKK® 500, Scientific Instruments Co., Ltd., Japan, precisión de 0.1 kg y rango de 5 – 100 kg).

A cada participante se le indicó ubicar el dinamómetro en su mano a un costado de su cuerpo, en dirección hacia abajo y se les pidió que ejecutaran la máxima fuerza sostenida por tres segundos, realizando dos intentos alternativos con cada mano, con un período de descanso de 30 segundos, para evitar la fatiga. La prueba se realizó dos veces, registrando la mejor marca de cada mano y el valor se reportó en kilos de fuerza (kgf) para el análisis descriptivo.

Flexión de brazos modificada: El estudiante se acostó boca abajo sobre la colchoneta, e inicio el ciclo de flexión con una palmada detrás de la espalda. Seguido por una flexión de brazo normal, llegando a una extensión total de codo, tocando con la mano izquierda la mano, derecha, manteniéndose en un solo apoyo y regresando a la posición inicial en un solo apoyo, para inicio de un nuevo ciclo. Se utilizo una colchoneta y se contaron la máxima cantidad de flexiones en 40 segundos. El tiempo se midió con un cronometro Casio de referencia Hs-3.

Abdominales Dinámicas: (flexiones de tronco) El evaluado se ubicaba acostado de cubito supino en una colchoneta con piernas flexionadas a 90 grados. El evaluador sostuvo los tobillos y contaba el número de repeticiones realizadas. El número máximo para completar la prueba fueron 15 repeticiones.

Figura en ocho: El usuario recorrió un camino de veinte metros de largo en forma de ocho, ubicados entre dos conos a 10mts de distancia cada uno. El estudiante partió de

uno de los lados del cono y realiza una figura en ocho lo más rápido posible (20mts). El tiempo se midió con un cronometro Casio de referencia Hs-3.

Para contrarrestar cualquier impase que se pudiera presentar durante las pruebas funcionales o motoras; el investigador y ayudantes estaban enterados de la ruta de atención a eventos dentro de cada institución educativa, con el fin de atender adecuadamente al estudiante y si era necesario, trasladarlo a la entidad prestadora de salud con el carné estudiantil, carne de la EPS y aviso a el (los) guardianes legales o familiares.

6.7 PROCEDIMIENTO

Para cumplir con los objetivos propuestos se desarrolló el siguiente procedimiento:

Se realizó una reunión individual con diferentes universidades de Santiago de Cali, para socializar el proyecto, con la intención de comprometer a las partes interesadas en el desarrollo del mismo.

Posterior a concretar las instituciones participantes, se presentó la solicitud de permiso para la ejecución del proyecto y se definió el muestreo y lugar en donde se desarrollarían las pruebas.

Las diferentes universidades participantes, ejecutaron de manera interna la convocatoria, invitando a los estudiantes interesados a participar de manera voluntaria.

Se realizó una reunión con los monitores encargados de ayudar en el proceso de valoración de las pruebas físicas, con el fin de ejecutar una jornada de capacitación y calibración de evaluadores.

Previo a la participación de los estudiantes, se diligencio el consentimiento informado y se aclararon dudas respecto a la participación en el proyecto.

Con agendamiento previo, se visitaron los diferentes centros de educación superior en donde se aplicaron las pruebas de valoración de la condición física y se realizó el diligenciamiento del cuestionario BECK-II (BDI-2).

Los resultados fueron socializados en las diferentes instituciones educativas y se presentó el proyecto en el IV foro de Fisú América en la ciudad de Cali 2022.

6.8 DISPOSICIONES VIGENTES (CONSIDERACIONES ETICAS)

Este proyecto busca establecer la relación entre los niveles de condición física y depresión en estudiantes de la Universidad del Valle, catalogado como de riesgo mínimo, sin peligro para la vida de los participantes y sin **pruebas invasivas** (Minsalud decreto 008430/1993). **Título XI** (Clasificación de la investigación de riesgo mínimo) de tipo **B**. Sin embargo, para el desarrollo de este, serán atendidos los principios de la proporcionalidad entre riesgos predecibles y los beneficios posibles, respeto a los derechos del sujeto, prevaleciendo su interés por sobre los de la ciencia y la sociedad, consentimiento informado y respeto por la libertad del individuo establecidos en la declaración de **Helsinki**. (**Última reforma Seúl Corea 2008.**, leyes, reglamentos y sus disposiciones ejecutivas y administrativas.

Este estudio cuenta con el aval del comité de Ética Humana y de integridad científica para los proyectos o programas de investigación que se realizarán con la participación de seres vivos y material orgánico por parte de investigadores de la universidad autónoma de Manizales, con código interno **GIN-FOR-038**.

6.9 ANALISIS ESTADÍSTICO

La información obtenida, fue tabulada en el programa de Microsoft Excel versión 2019. El procesamiento y análisis de la información se realizó con el programa *Statistical Package for Social Science*[®] software, versión 26 (IMB-SPSS; Chicago, IL, USA). Se efectuaron pruebas de normalidad mediante las pruebas de *Kolmogorov-Smirnov* entre sexos, para estimar la distribución de las variables estableciéndose normalidad para las variables que presentan un P valor < 0,05.

De acuerdo con los resultados no normales (asimétricos), se procedió a realizar la prueba de diferencias entre sexos con la prueba U de Mann-Whitney. Se realizó un análisis descriptivo, que da razón de frecuencias absolutas y medidas de tendencia central para variables cuantitativas, que permitió un análisis descriptivo. Posteriormente se desarrolló un análisis bivariado con la exploración de correlaciones individuales entre las variables de los componentes de la CFS presentes en la batería Alpha Fit adultos y la

sintomatología depresiva para las variables cuantitativas utilizando la prueba de correlación lineal de Spearman.

Para las variables cualitativas, se usó la prueba Chi-Cuadrado de Pearson y Tau-C para identificar asociaciones entre variables y así determinar su significancia estadística.

Finalmente, a partir de las variables que en el modelo bivariado fueron significativas, se construyó un modelo de regresión logística binaria, el cual determinó cuales fueron las principales variables que juegan un papel determinante en la predicción de la sintomatología depresiva en estudiantes universitarios. El nivel de significancia estadística se fijó a un valor $p < 0.05$.

7 RESULTADOS

De los 344 participantes incluidos en el presente análisis, 183 (53%) eran mujeres y 161 hombres (47%). Se realizó un análisis descriptivo de las variables el cual, se presenta en las tablas a continuación con los valores de la mediana, seguido del rango intercuartílico utilizando los percentiles 25 y 75 respectivamente. La mediana y rango de edad de la población fue 20 (18-23) años, el IMC 22,8 (20,7-25,3) kg/m y el porcentaje de masa grasa de 20,3% (14,6-27,6). Como era de esperar, los hombres presentaron mayores valores en los parámetros antropométricos de peso corporal, estatura, y presión arterial ($p<0.01$). Esta misma tendencia, fue observada en todas las variables de condición física y presión arterial ($p<0.01$). Las demás características tuvieron un comportamiento similar y se muestran en la Tabla 2.

Tabla 2 Características físicas de la población universitaria según sexo

Características	General (n = 344)	Masculino (n = 161)	Femenino (n = 183)	Valor p
<i>Edad (años)</i>	20 (18 - 23)	21 (19 - 23)	20 (18 - 22)	0.044
<i>Talla (cm)</i>	166.15 (160.4 - 174.6)	174.6 (169.7 - 179.5)	161 (157 - 164.5)	0.000
<i>Peso (kg)</i>	63.6 (55.4 - 73)	70.6 (63 - 78.6)	58 (53 - 65.4)	0.000
<i>IMC</i>	22.8 (20.7 - 25.3)	23.4 (21 - 25.4)	22.4 (20.5 - 25.2)	0.108
<i>Grasa (%)</i>	20.30 (14.65 - 27.60)	15.10 (11.60 - 19.10)	25.70 (21.40 - 31.10)	0.000
<i>Presión (mmHg)</i> <i>Sistólica</i>	121 (111.5 - 131)	129 (121 - 135)	114 (107 - 123)	0.003
<i>Presión (mmHg)</i> <i>Diastólica</i>	72 (66 - 78)	74 (67 - 80)	70 (65 - 76)	0.000
<i>Fuerza Prensil Media (kg)</i>	29.13 (24.08 - 37.68)	38.34 (7.33)	24.55 (21.65 - 27.65)	0.000
<i>Test de Equilibrio (ss)</i>	60 (60.00 - 60.00)	60 (60 - 60)	60 (60 - 60)	0.252
<i>Test de Figura en 8 (ss,ms)</i>	5.62 (5.14 - 6.18)	5.16 (4.88 - 5.49)	6.06 (5.67 - 6.47)	0.000
<i>Test de Movilidad en Cuello y Hombro</i>	5 (4 - 5)	5 (3 - 5)	5 (4 - 5)	0.004
<i>Test de Salto Alto (cm)</i>	42 (35 - 51)	52 (47 - 58)	35 (32 - 41)	0.000
<i>Test de Flexión de Brazos</i>	6 (1 - 11)	10 (7 - 13)	2 (0 - 6)	0.000

(No. Repeticiones)

Test de Abdominales

Dinámicas	15 (15.00 - 15.00)	15 (15 - 15)	15 (15 - 15)	0.000
-----------	--------------------	--------------	--------------	--------------

(No. Repeticiones)

VO2Max (ml/kg/min)	31.92 (8.48)	37.34 (31.55 - 41.94)	27.79 (24.53 - 31.83)	0.000
--------------------	--------------	-----------------------	-----------------------	--------------

Negrita. Existe diferencia significativa entre los dos sexos para la variable ($p < 0.05$).

Fuente: elaboración propia

Para las variables sociodemográficas, según la etnia el 48,5% (167) reportaron ser mestizos, seguidos por 21,2% blanco, 16,9%, afro y 2% (7) indígena. La mayoría de los estudiantes se ubicaron en los estratos socioeconómicos 2 y 3 con valores de 30,8% (106) y 32,6% (112) respectivamente. Un 6,1% (21) de los estudiantes reporto consumo de tabaco. De los 344 estudiantes, el 29,4% (101) reporto no hacer ejercicio, siendo las mujeres con un 44,4% (81) las que menos realizan algún tipo de actividad física, ver Tabla 3.

Tabla 3 Descriptivas cualitativas según sexo

Características	General (n = 344)	Masculino (n = 161)	Femenino (n = 183)
<i>Etnia</i>			
Afrocolombiano	16.9% (58)	15.5% (25)	18% (33)
Blanco	21.2% (73)	22.4% (36)	20.2% (37)
Indígena	2% (7)	2.5% (4)	1.6% (3)
Mestizo	48.5% (167)	51.6% (83)	0.459 (84)
Otros	11.3% (39)	8.1% (13)	14.2% (26)
<i>Estrato socioeconómico</i>			
1	14.2% (49)	19.3% (31)	9.8% (18)
2	30.8% (106)	27.3% (44)	33.9% (62)
3	32.6% (112)	34.8% (56)	30.6% (56)
4	11.3% (39)	11.2% (18)	11.5% (21)
5	9% (31)	6.2% (10)	11.5% (21)
6	2% (7)	1.2% (2)	2.7% (5)
<i>Zona</i>			
Rural	7% (24)	5.6% (9)	8.2% (15)

<i>Urbana</i>	93% (320)	94.4% (152)	91.8% (168)
<i>¿Fuma?</i>			
<i>No</i>	93.9% (323)	90.1% (145)	97.3% (178)
<i>Sí</i>	6.1% (21)	9.9% (16)	2.7% (5)
<i>¿Realiza ejercicio?</i>			
<i>Sí</i>	70.6% (243)	87.6% (141)	55.7% (102)
<i>No</i>	29.4% (101)	12.4% (20)	44.3% (81)

Fuente: elaboración propia

Para la variable de la sintomatología depresiva, un 78,5% (270) de la población no presentó síntomas depresivos, mientras que un 21,5% (74) refirieron depresión moderada/grave, de estos últimos el 18% (29) fueron hombres y el 24,6% (45) mujeres. De los estudiantes que reportaron sintomatología depresiva, un 11,3% de la población presentó síntomas depresivos leves, mientras que el 10,2% refirió moderada/grave, ver Tabla 4.

Tabla 4 Presencia de sintomatología depresiva por sexo

Características	General	Masculino	Femenino
	(n = 344)	(n = 161)	(n = 183)
<i>Test de BECK II</i>			
<i>Mínima Depresión</i>	78.5% (270)	82% (132)	75.4% (138)
<i>Depresión Leve</i>	11.3% (39)	10.6% (17)	12% (22)
<i>Depresión Moderada</i>	8.1% (28)	6.8% (11)	9.3% (17)
<i>Depresión Grave</i>	2% (7)	0.6% (1)	3.3% (6)
<i>Test de BECK II (Dicotomizado)</i>			
<i>Ausencia de Depresión</i>	78.5% (270)	82% (132)	75.4% (138)
<i>Presencia de Depresión</i>	21.5% (74)	18% (29)	24.6% (45)

Fuente: elaboración propia

Según la cantidad de datos recolectados, se realizó la prueba de normalidad, Kolmogorov-Smirnov. Los resultados arrojaron, que las variables estudiadas presentan una distribución atípica, en donde no se cumple el supuesto de normalidad, por tal motivo, se ejecutó el análisis estadístico con la prueba de U de Mann-Whitney. Ver Tabla 5.

Tabla 5 Prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov

Características	Masculino (n = 161)	Femenino (n = 183)
<i>Edad (años)</i>	0.000	0.000
<i>Talla (cm)</i>	0.000	0.000
<i>Peso (kg)</i>	0.000	0.000
<i>IMC</i>	0.005	0.001
<i>Grasa (%)</i>	0.016	0.000
<i>Presión Sistólica (mmHg)</i>	0.000	0.010
<i>Presión Diastólica (mmHg)</i>	0.000	0.000
<i>Fuerza Prensil Media (kg)</i>	0.000	0.092
<i>Test de Equilibrio (ss)</i>	0.000	0.000
<i>Test de Figura en 8 (ss,ms)</i>	0.000	0.000
<i>Test de Movilidad en Cuello y Hombro</i>	0.000	0.000
<i>Test de Salto Alto (cm)</i>	0.033	0.002
<i>Test de Flexión de Brazos</i>	0.001	0.000
<i>(No. Repeticiones)</i>		
<i>Test de Abdominales Dinámicas</i>	0.000	0.000
<i>(No. Repeticiones)</i>		
<i>VO2Max (ml/kg/min)</i>	0.002	0.000

Fuente: elaboración propia

Correlaciones inversas débiles y estadísticamente significativas fueron observadas entre el puntaje de depresión del inventario de Beck II y los indicadores de condición física (salto alto $r = -0.177$, $p=0.000$; condición aeróbica $r = -0.202$, $p=0.000$; flexión de brazos $r = -0.158$, $p=0.003$; fuerza prensil media $r = -0.113$, $p=0.036$; fuerza prensil ajustada $r = -0.112$, $p=0.038$; y test de figura en 8 $r = -0.146$, $p=0.006$. Es decir, a mayor puntaje de sintomatología depresiva del puntaje de Beck, menores valores en las pruebas físicas presentadas en la Tabla 6 ($p<0.01$)

Tabla 6 Correlaciones entre Beck II (Puntaje cuantitativo vs CF)

Test	Coeficiente	Test de Flexión	VO2Max	Fuerza	Fuerza	Tes de	Test de
		de Brazos	(ml/kg/min)	Prensil	Prensil	Figura en	Salto Alto
		(No. Repeticiones)		Media (kg)	Ajustada (kg)	8 (ss,ms)	(cm)
BECK II	-0.158	-0.202	-0.113	-0.112	0.146	-0.177	
(Puntaje)	Valor p	0.003	0.000	0.036	0.038	0.006	0.000

Fuente: elaboración propia

Para las variables cualitativas se realizó una prueba de chi cuadrado, encontrando asociaciones significativas entre la etnia y el nivel de sintomatología depresiva, ($X^2 = 0,033$ y Tau-c 0,534) mostrando que los estudiantes que reportaron identificarse como mestizos, tiene mayor probabilidad de presentar sintomatología depresiva ver Tabla 7 ($p < 0.01$).

Tabla 7 Asociaciones entre sintomatología y etnia Chi cuadrado y Tau C para Sintomatología Depresiva y Etnia

Test	Ausencia	Recuento	Etnia				Total	Chi- cuadrado	Tau- c
			Afrocolombiano	Blanco	Indígena	Mestizo			
de Depresión	Recuento	44	57	7	138	24	270		
	Porcentaje	16.3%	21.1%	2.6%	51.1%	8.9%	100.0%		
Beck II	Presencia	Recuento	14	16	0	29	15	74	
	Depresión	Porcentaje	18.9%	21.6%	0.0%	39.2%	20.3%	100.0%	0.033
	Total	Recuento	58	73	7	167	39	344	
		Porcentaje	16.9%	21.2%	2.0%	48.5%	11.3%	100.0%	0.534

Fuente: elaboración propia

Para el caso del ejercicio físico, se encontró una asociación significativa entre la práctica sistemática de ejercicio físico y la sintomatología depresiva ($X^2 = 0,036$ y Tau-c 0,049) manifestando que los estudiantes que, practican ejercicio con regularidad,

reportan menor sintomatología depresiva, como el p valor es menor del 5% esto indica que se encuentra una asociación entre variables ver Tabla 8 ($p < 0.01$).

Tabla 8 Chi cuadrado y Tau C para sintomatología depresiva y ejercicio

		¿Realiza ejercicio?		Total	Chi-cuadrado	Tau-c
		Sí	No			
Test de Beck II	Ausencia	Recuento	198	72	270	
	Depresión	Porcentaje	73.3%	26.7%	100.0%	
	Presencia	Recuento	45	29	74	
	Depresión	Porcentaje	60.8%	39.2%	100.0%	0.036
Total		Recuento	243	101	344	
		Porcentaje	70.6%	29.4%	100.0%	0.049

Fuente: elaboración propia

En las variables de carácter sociodemográfico no se encontró ningún tipo de correlación; no obstante, en la sintomatología depresiva y sus tipos se presentó en mayor proporción en el sexo femenino sin importar el estrato socioeconómico o la zona de residencia, ver Tablas 9, 10 y 11.

Tabla 9 Asociación entre sexo y la sintomatología depresiva Chi cuadrado

		Sexo		Total	Chi-cuadrado
		Masculino	Femenino		
Test de Beck II	Ausencia	de Recuento	132	138	270
	Depresión	Porcentaje	48.9%	51.1%	100.0%
	Presencia	de Recuento	29	45	74
	Depresión	Porcentaje	39.2%	60.8%	100.0%
Total		Recuento	161	183	344
		Porcentaje	46.8%	53.2%	100.0%

Fuente: elaboración propia

Tabla 10 Asociación entre zona y la sintomatología depresiva Chi cuadrado

			Zona			Chi-cuadrado
			Rural	Urbana	Total	
Test de Beck II	Ausencia	de Recuento	20	250	270	0.549
	Depresión	Porcentaje	7.4%	92.6%	100.0%	
	Presencia	de Recuento	4	70	74	
	Depresión	Porcentaje	5.4%	94.6%	100.0%	
Total		Recuento	24	320	344	
		Porcentaje	7.0%	93.0%	100.0%	

Fuente: elaboración propia

Tabla 11 Asociación entre el consumo de cigarrillo y la sintomatología depresiva Chi cuadrado

			¿Fuma?			Chi-cuadrado
			No	Sí	Total	
Test de Beck II	Ausencia	de Recuento	254	16	270	0.791
	Depresión	Porcentaje	94.1%	5.9%	100.0%	
	Presencia	de Recuento	69	5	74	
	Depresión	Porcentaje	93.2%	6.8%	100.0%	
Total		Recuento	323	21	344	
		Porcentaje	93.9%	6.1%	100.0%	

Fuente: elaboración propia

Por último, a partir de los análisis bivariados, se obtienen las diferentes variables que reportaron ser significativas, y que pueden ser influyentes en la probabilidad de presentar sintomatología depresiva en estudiantes universitarios. Se presenta el siguiente modelo, ver Tablas 12, 13, 14, ($p < 0.01$). Se excluyen del modelo el resto de las variables que no mostraron significancia estadística necesaria para su configuración.

Tabla 12 Prueba de ómnibus

Pruebas ómnibus de coeficientes de modelo			
	Chi-cuadrado	gl	Valor p
Paso			0.003
Bloque	17.979	5	0.003
Modelo			0.003

Fuente: elaboración propia

Tabla 13 Matriz de confusión

Observado	Pronosticado			Porcentaje correcto	R cuadrado de Cox y Snell	R cuadrado de Nagelkerke
	Test de Beck II		Depresión			
	Leve	Moderada/Elevada				
Test Beck II	Leve Depresión	264	2	99.2		
	Moderada/Elevada Depresión	68	4	5.6	0.052	0.080
Porcentaje global				79.3		

Fuente: elaboración propia

Tabla 14 Modelo de regresión logística binaria

	B	Exp(B)	Valor p
Fuerza Prensil Media (kg)	0.041	1.042	0.048
Tes de Figura en 8 (ss,ms)	-0.211	0.481	0.810
Test de Salto Alto (cm)	-0.023	0.977	0.481
Test de Flexión de Brazos	-0.047	0.954	0.190
(No. Repeticiones)			
VO2Max (ml/kg/min)	-0.059	0.943	0.003
Constante	1.718	5.572	0.479

Fuente: elaboración propia

$$\log\left(\frac{p}{1-p}\right) = 1.718 + 0.041(\text{Fuerza prensil media}) - 0.211(\text{Figura en 8}) - 0.023(\text{Salto alto}) - 0.047(\text{Flexión de brazos}) - 0.059(\text{VO2Max})$$

Donde p se considera la probabilidad de que la persona tenga depresión moderada/elevada y (1-p) indica la probabilidad de que la persona tenga depresión mínima/leve.

Se puede observar en el anterior modelo, que los universitarios con mayores niveles de sintomatología depresiva presentan un fenotipo de menor condición física en el indicador de resistencia cardiorrespiratoria ($\beta = -0.059$; $p < 0.003$ Exp (B) 0.943). Para las variables de fuerza (fuerza prensil, salto alto) y velocidad (figura en 8) los resultados no fueron estadísticamente significativos. Los resultados revelan que la variable principal del modelo es la resistencia aeróbica, lo que sugiere que los estudiantes con menor condición física aeróbica tienen mayor riesgo de presentar sintomatología depresiva. El modelo busca brindar una predicción de las personas que pueden presentar

sintomatología depresiva leve a partir de las variables significativas con un 79,3 % de precisión.

A continuación, se presenta la fórmula para el desarrollo del modelo de regresión logística binaria.

$$\hat{p} = \frac{e^{1.718+0.041(\text{Fuerza prensil media})-0.211(\text{Figura en 8})-\dots}}{1 + e^{1.718+0.041(\text{Fuerza prensil media})-0.211(\text{Figura en 8})-\dots}}$$

Donde \hat{p} es la probabilidad estimada de que una persona tenga depresión moderada/elevada. En el caso de que \hat{p} sea mayor o igual a 0.5, esto indicará que la persona tiene depresión moderada/elevada. Así, por ejemplo, la probabilidad de que una mujer de la muestra con valores de: 29,12 (Fuerza prensil media) – 5,62 (Figura en 8) – 42 (Salto alto) – 6 (Flexión de brazos) – 31,92 (VO2Max), entonces su pronóstico será:

$$\hat{p}_j = \frac{e^{1.718+0.041(29.13)-0.211(5.62)-0.023(42)-0.047(6)-0.059(31.92)}}{1 + e^{2.259+0.041(29.13)-0.211(5.62)-0.023(42)-0.047(6)-0.059(31.92)}}$$

$$\hat{p}_j = \frac{0.2454}{1.2454} = 0.197$$

La probabilidad de que la persona presentada tenga depresión moderada/elevada es de 0.197, teniendo en cuenta un punto de corte igual a 0.5, se considera que la persona con las características mencionadas tiene una sintomatología depresiva mínima/leve.

8 DISCUSION DE LOS RESULTADOS

La población para este trabajo investigativo estuvo conformada por 344 estudiantes, con edad promedio de 20 años (18 - 23) pertenecientes a diferentes universidades públicas y privadas de la ciudad de Cali – Colombia, de los cuales, 183 (53%) eran mujeres. El 93% (320) de los estudiantes reportaron vivir en zona urbana, y el 7% (24) en zona rural, con estratos socioeconómicos distribuidos de la siguiente forma: Estratos 2 y 3 con la distribución de la mayoría de los estudiantes con un 30,8% (106) y 32,6% (112) respectivamente, seguidos por un 14,2% (49) en estrato 1 y por último los estratos 5 y 6 con un 9% y un 2%. Según la etnia los estudiantes se auto reconocieron de la siguiente forma: mestizo 48,5% 167, blanco 21,2% 73, afrocolombiano 16,9% 58, indígena 2% 7 y por último otros 11,3% 39.

Estudios realizados con población universitaria colombiana Arrieta, K. y colaboradores 2014,(18) reportaron una distribución de estrato socioeconómica similar al presente estudio, estratos 2 y 3 con la mayor cantidad de estudiantes 37,6% y 33,1% respectivamente, con diferencias en la zona de ubicación 84,6% en zona rural y un 15,4% en zona urbana. Para el caso de la distribución de la etnia, por auto reconocimiento Vinaccia, A. y Ortega, A. 2020,(66) reportaron en su estudio ; mestizo 64,8% blanco 17,8% afrocolombiano 8,4% indígena 7,6% mulato 1,5%, con una distribución en proporciones similar a la del presente estudio, en donde la mayor cantidad de estudiantes se auto reconocen como mestizos, seguidos por blancos, afrocolombianos y por ultimo indígena u otros.

Para las variables antropométricas las mujeres participantes en el estudio presentaron una talla y peso con rangos intercuartílicos de 161 cm (157 - 164.5) y 58 kg (53 - 65.4) respectivamente con un IMC de 22.4 (20.5 - 25.2) y un porcentaje de grasa de 25.70 % (21.40 - 31.10). Los resultados anteriormente presentados para IMC y grasa corporal fueron clasificadas según los criterios de Campo, J. y colaboradores 2015, como *saludables* rangos entre (18,5 – 24,9) y *aceptable alto* rangos entre (24% – 31%) respectivamente. (67). Para la presión arterial sistólica y diastólica de las mismas, los valores reportados fueron 121 mmHg (111,5 – 131) y 72 mmHg (66 – 78), ubicándolas según las guías del Colegio Americano de cardiología en un rango denominado; *Elevado* (120-129/<80) (68).

En el caso de los hombres, 174.6 cm (169.7 - 179.5) y 70.6 kg (63 - 78.6) para talla y peso con un IMC de 23.4 (21 - 25.4) y un porcentaje de grasa de 15.10 % (11.60 - 19-10). Según los valores anteriormente presentados, la clasificación para los hombres, también los ubica en el rango *saludable* para el IMC y *aceptable alto* para el porcentaje de grasa corporal (67). Para la presión arterial sistólica y diastólica, los valores arrojados fueron 129 mmHg (121 – 135) y 74 mmHg (67 – 80), ubicándolos en el borde superior del rango: *Elevado (120-129/<80)*, Sobre los valores presentados anteriormente para ambos sexos, se recomienda un seguimiento institucional o en futuros estudios, debido al aumento de las cifras tensionales cada vez más frecuente en esta población, principalmente post pandemia (68). Los hombres presentaron mayores valores en los parámetros antropométricos de estatura, peso corporal e IMC ($p < 0.01$).

Para los test de condición física saludable, los estudiantes participantes del presente estudio registraron en el componente de fitness cardiorrespiratorio, valores de consumo máximo de oxígeno de 27.79 ml/kg/min (34.53 – 31.83) para las mujeres y de 37,34 ml/kg/min (31.55 – 41.94) para los hombres, clasificados cómo: *ligeramente por debajo del promedio (23 – 39) ml/kg/min* para mujeres y *promedio (30 – 37) ml/kg/min* para los hombres de acuerdo a los criterios del UKK Institute, 2013(69).

En el componente de fitness muscular, los valores reportados para la fuerza prensil media en mujeres y hombres fueron de 24.55 kg (21.65 - 27.65) y de 38.34 kg respectivamente. En el caso de los hombres el valor anteriormente presentado los ubica en el tercil 3 del estudio realizado por Triana, R. y Ramírez, V. 2013, el cual manifiesta que los individuos con mayores niveles de fuerza muscular prensil (tercil 3) mostraron menores valores en los marcadores de riesgo cardiovascular y adiposidad ($p < 0,05$) (70). En el caso de las mujeres, los valores fueron similares a los reportados por Bustos, J. 2019, en la ciudad de Cúcuta – Colombia, ubicándolas en un percentil 50 (26.38 ± 7.62) categorizándolas como *promedio* (71). Para el test de salto alto, se reportaron valores de 35 cm (32 - 41) para las mujeres y de 52 cm (47 - 58) para los hombres, clasificándolos a ambos en el rango alto (≥ 31 y ≥ 45 cm de salto) indicando que ambos sexos presentaron una buena potencia extensora de piernas (55).

En el test de flexión de brazos modificado para valorar la resistencia muscular en miembros superiores, las mujeres reportaron 2 repeticiones en promedio (0 - 6),

mientras que los hombres realizaron 10 repeticiones (7 - 13), ubicándolos según la clasificación de la batería Alpha fit en un nivel pobre (≤ 8 y ≤ 12) (55).

Por último en el test de figura en ocho, la totalidad de los participantes obtuvo la máxima puntuación en la escala de clasificación para la agilidad y potencia muscular de extremidades inferiores, con valores de 6.06 seg (5.67 - 6.47) para las mujeres y de 5.16 seg (4.88 - 5.49) para los hombres ($\leq 6,9$ seg) (55).

Otro aspecto evaluado en el estudio fue tratar de establecer la relación entre la sintomatología depresiva y el nivel de condición física de los estudiantes. Estudios previos en diferentes países han advertido la aparición de sintomatología depresiva en estudiantes universitarios. Tung et al. 2018, (72) informó en un metaanálisis que incluyó 8918 estudiantes universitarios de enfermería con edades similares a las reportadas en este trabajo, que el 34 % de los mismos, presentó algún tipo de sintomatología depresiva. Dichos valores son similares a los reportados por Ibrahim et al. 2013 (8) en donde en una revisión sistemática compuesta por estudiantes universitarios, reportó que el 30,6 % presentaron síntomas depresivos. Estos resultados son superiores a los hallazgos de este estudio ,pero similares a los encontrados por Campos C. y Moncada J. 2012 en población universitaria Latinoamericana con el (15,25%) entre síntomas depresivos leves (10 %), moderados (5,55 %) y severos (8 %) (73); y superiores a los reportados por Vásquez y Blanco (2008) en una muestra universitaria latina de 524 estudiantes, donde el 8,7 % presentaba algún tipo de desorden mental, siendo la depresión el síntoma más común (81,7 %) (74).

Para el contexto colombiano Amézquita et al. 2003 (75) reportaron una prevalencia de la sintomatología depresiva de 49.8 % en estudiantes del departamento de Caldas, mientras que Vinaccia y Ortega 2020 (66), reportaron en 6.224 estudiantes de la Costa Atlántica de Colombia, un 32.2 %. Estos valores son muy superiores a los encontrados en el presente estudio; donde el 21,4 de la población refirió algún tipo de sintomatología depresiva entre leve a grave.

Resulta difícil comparar los resultados de esta investigación, debido a la variedad de los instrumentos utilizados para medir la prevalencia de la sintomatología depresiva en estudiantes universitarios. No obstante, los resultados arrojados en el presente estudio indican que 21,5 % (74) de los estudiantes, mostraron algún nivel de sintomatología

depresiva entre leve 11,3% (39), moderada 8,1% (28) o grave 2% (7), siendo las mujeres las más afectadas con un 24,6 % (45). Valores menores a las cifras del contexto nacional y europeo, pero mayores a los reportados en Latinoamérica. Es importante recalcar que, en Cali, los resultados de este estudio concuerdan con la evidencia científica en cuanto al porcentaje de estudiantes afectados, como también la prevalencia en la sintomatología depresiva que se presenta principalmente en las mujeres (24,6%).

Por otra parte, diferentes estudios han demostrado que la práctica regular de ejercicio físico ayuda en diferentes ámbitos del bienestar psicológico de las personas, mejorando su calidad de vida y contribuyendo a disminuir síntomas relacionados al trastorno depresivo. Polanco Z. y colaboradores en el 2022 (76), evaluaron la sintomatología depresiva con la versión de 1978 del inventario de Depresión de Beck (BDI) en pacientes hospitalizados en una clínica psiquiátrica de Cali-Colombia posterior a una intervención con ejercicio físico de una hora diaria, cinco días a la semana, durante cuatro semanas evidenciando los beneficios del ejercicio en la disminución de las sintomatología. Olmedilla A. et al. 2008 (77) manifestó en un estudio realizado en Murcia, que las mujeres que acuden al gimnasio o que realizan algún tipo de programa de actividad física con regularidad, manifiestan menores niveles de ansiedad y depresión que las que no realizan actividad física.

En la literatura internacional se encontró un importante estudio realizado en diez países europeos donde participaron 168 colegios con una muestra de 11,110 estudiantes con edades comprendidas entre 14 y 16 años, el cual examinó si la participación en actividad física regular o en algún tipo de deporte, tenía relación con el nivel de bienestar y sintomatología depresiva en jóvenes estudiantes. Los resultados arrojaron que la participación en el deporte (equipo o individual/fitness) fue asociado con niveles significativamente más bajos de ansiedad, síntomas depresivos y mayores niveles de bienestar ($p < 0,0005$) tanto para niñas como para niños (78).

Con una población similar a nuestro estudio, Guo y colaboradores en el 2020 (79), realizaron una investigación en China con un total de 2,820 estudiantes universitarios de primer año. Los resultados arrojaron que altos niveles de actividad física se asociaron significativamente con una menor prevalencia de síntomas depresivos en mujeres ($p=0,017$). Otro estudio de seguimiento realizado por Haibo, X. y colaboradores en el 2019 (80) reportó en una población de 2134 estudiantes universitarios que la actividad

física insuficiente se asoció significativamente con síntomas depresivos (OR 1.40, 95% CI: 1.09, 1.79).

Los resultados anteriormente presentados, tienen relación con los encontrados en el presente estudio, en donde se halló una asociación significativa entre la práctica sistemática de ejercicio físico (mínimo tres veces por semana) y la sintomatología depresiva ($X^2 = 0,036$ y $Tau-c 0,049$) manifestando que los estudiantes que, practican ejercicio con regularidad, reportan menor sintomatología depresiva que los considerados sedentarios Tabla 8.

Un estudio presentado por Borges, R y colaboradores en el 2019 (81) indaga la relación entre los síntomas depresivos y el efecto de diferentes tipos de entrenamiento, (intervalos por velocidad y entrenamientos de alta intensidad) posterior a ocho semanas de intervención. Los resultados arrojaron tanto una mejoría en los niveles de sintomatología depresiva ($p = 0.025$), como una mejoría significativa en la resistencia cardiorrespiratoria en los dos protocolos ($p = 0.008$ y $p = 0.001$). Dichos resultados son importantes, pues abren la puerta para pensar que no solo la práctica sistemática de actividad física, sino también la mejoría en la condición física puede generar efectos positivos contra la sintomatología depresiva.

Diferentes autores entonces como Bou-Sosopedra et al. 2020 (27) y Bruggink S. et al. 2019 (28), proponen que no solo la práctica de ejercicio sistemático es importante como herramienta para ayudar a prevenir la sintomatología depresiva y colocan en relieve la importancia del nivel de condición física de la persona, el cual, puede ser un factor protector potencialmente modificable para la aparición de trastornos mentales como la depresión (82).

Teniendo en cuenta los reportes anteriores, los resultados obtenidos en el presente estudio revelan correlaciones inversas débiles, pero estadísticamente significativas observadas entre el puntaje de depresión del inventario de Beck II y los indicadores de condición física (salto alto $r = -0.177$, $p=0.000$; condición aeróbica $r = -0.202$, $p=0.000$; flexión de brazos $r = -0.158$, $p=0.003$; fuerza prensil media $r = -0.113$, $p=0.036$; fuerza prensil ajustada $r = -0.112$, $p=0.038$; y test de figura en 8 $r = -0.146$, $p=0.006$. Indicando que los participantes que poseen un mejor desempeño en las

pruebas físicas muestran una tendencia a tener menores puntajes de sintomatología depresiva en el inventario de Beck-II Tabla 6.

Los hallazgos encontrados en el presente estudio tienen relación con los presentados en la literatura científica. En el caso de la resistencia cardiorrespiratoria, un reciente metaanálisis que incluyó siete estudios prospectivos, y 1.161.632 participantes, demostró que una menor condición aeróbica era un factor asociado con el desarrollo de la depresión (83). Así como Shomaker, L. et al. 2012 (84) reportaron en su estudio que los síntomas depresivos elevados, se asocian con una menor aptitud cardiorrespiratoria medida objetivamente (VO_{2max} 1873.2 ± 63.6 vs. 2012.9 ± 28.6 mL/min, $p < .05$).

De manera similar, Ruggero et al. 2015 (59), mostró que el fitness cardiorrespiratorio, estaba inversamente asociado con la depresión en niñas y niños de 12 y 13 años ($r = -0.34$, $p < .01$) y ($r = -0.35$, $p < .01$) respectivamente, correlaciones que son similares a las encontradas en el presente estudio. Greenleaf et al. 2010 (85) por su parte encontró que las niñas adolescentes con fitness cardiorrespiratorio bajo exhibieron niveles de depresión un 31% más altos, en comparación con las niñas con resistencia aeróbica alta.

Otros estudios recientes como el de Bou-Sosopedra et al. 2020 (27) indagaron sobre la relación entre la condición física y el riesgo relativo de padecer sintomatología depresiva en una población de 225 adolescentes con edad promedio de 13,9 años. Los resultados arrojaron que un bajo fitness cardiorrespiratorio, está asociado con mayor nivel de sintomatología depresiva ($\beta = -0.172$) ($p < 0.05$). Bruggink S. et al. 2019 (28) presento en un estudio con 241 participantes con edad promedio de 17 años, que la síntomas depresivos están relacionados con menor distancia recorrida en metros, lo que traduce menor consumo de oxígeno ($P < 0.05$; $d = 0.19$). Por último, Jalene, S. et al. 2019 (58) reportó en un estudio con 437 universitarios donde indica que un bajo fitness cardiorrespiratorio aumenta el riesgo de sufrir síntomas depresivos.

Al observar la evidencia científica que se presenta en los anteriores estudios; menores valores en fitness cardiorrespiratorio se asocian con mayor sintomatología depresiva, en diferentes poblaciones, resultados similares a los encontrados en el presente estudio, el cual aporta evidencia significativa en la relación entre la capacidad cardiorrespiratoria y menor sintomatología depresiva ($r = -0.202$, $p=0.000$).

En el caso de la fuerza máxima y la resistencia muscular, diferentes autores han manifestado que menores valores de fuerza muscular, se asocian con una mayor incidencia de depresión y ansiedad independiente del sexo (86). En el caso de la fuerza máxima, una reciente revisión sistemática realizada en el 2019 por Volaklis, K. y colaboradores (87) manifestó que, a mayores niveles de fuerza prensil, menor riesgo significativo de presentar síntomas depresivos en adultos mayores, lo cual, según el autor puede ser atribuido a procesos inflamatorios por falta de ejercicio llevando a la aparición de la depresión.

Para el caso del presente estudio, las pruebas que valoraron el fitness muscular (fuerza máxima y resistencia muscular) fueron: (salto alto $r = -0.177$, $p=0.000$; flexión de brazos $r = -0.158$, $p=0.003$; fuerza prensil media $r = -0.113$, $p=0.036$; y test de figura en 8 $r = -0.146$, $p=0.006$, revelan correlaciones bajas con los síntomas depresivos, pero con un valor p estadísticamente significativo ($p < 0.05$), lo cual evidencia una tendencia con el puntaje de depresión del inventario de Beck II, indicando que a menores niveles de fuerza y capacidad muscular, mayor sintomatología depresiva.

Los resultados anteriormente presentados tienen relación con estudios recientes como los de Sáez Padilla et al. 2020 (25) que buscaba indagar sobre la condición física y su relación con la depresión y la calidad de vida de adultos mayores. Ellos evaluaron 63 adultos entre 60 y 87 años de edad, los resultados arrojaron que un nivel óptimo de fuerza prensil se relacionaba con menores niveles de sintomatología depresiva de manera significativa ($r = -.365$ y $r = -.364$ con una $p < 0,01$). Otra publicación realizada en Korea por Soohyun Park et al. 2019 (57) estudio la relación entre la fuerza prensil, la depresión y causas de muerte en adultos mayores Koreanos. Los resultados arrojaron una relación inversa, en donde bajos niveles de fuerza prensil, se relacionaban con síntomas depresivos y muerte prematura por cualquier causa (HR = 1.961, 95% CI = 1.409–2.736, $p < 0.001$). Por último, el estudio realizado por Fukumori, M. et al. 2015 (88) realizado en Japón presento en una muestra de 4314 sujetos con edad promedio de 66,3 años, que una disminución en los valores de fuerza prensil (media = 29,8 kg) se asociaron con la posibilidad de presentar síntomas depresivos después de un año (AOR 1.13, 95% CI 1.01–1.27; $P = 0.036$).

Otros trabajos recientes como el metaanálisis presentado por Marques, A. et al. 2020 (56) estudio la relación entre la fuerza máxima prensil y la sintomatología depresiva, en

una población de 87,508 adultos, incluidos en 21 artículos, encontraron que la fuerza prensil tiene un efecto positivo en reducir la sintomatología depresiva 0,85 (95% CI: 0,80. 0,89 $p = 0.02$), concluyendo que la fuerza prensil tiene el potencial de promover una buena salud mental. Por otra parte, Runzer, M. 2017 (89) y colaboradores en su estudio con adultos mayores evidenció una asociación inversamente significativa entre depresión y valores de fuerza prensil $p < 0.002$ indicando que, a mayor fuerza prensil, menor sintomatología depresiva en adultos mayores.

Por último, con una población similar a la nuestra Ren Z. et al. 2019 (12) estudio la asociación entre fuerza muscular y sintomatología depresiva en estudiantes de enfermería chinos. Participaron 867 estudiantes entre 16 y 23 años, los resultados arrojaron que el 10,7% presentaban síntomas depresivos graves, y aunque se encontró una relación débil entre bajos niveles de fuerza prensil y los síntomas depresivos, los hallazgos fueron significativos según el valor $p = 0.024$.

Es importante destacar, que en el presente trabajo no solo se evaluó la fuerza por medio de la presión manual, también se evaluó el salto alto y para la resistencia a la fuerza, la flexión de brazos y una prueba de velocidad, estableciendo que a menores niveles de fuerza máxima y capacidad muscular existe mayor sintomatología depresiva. No se encontraron artículos que utilizaran otro tipo de pruebas o la totalidad de las anteriores realizadas en este estudio, para evaluar la fuerza y su relación con la sintomatología depresiva.

Para el caso de los componentes del fitness como la coordinación la agilidad y la flexibilidad, también evaluados por la batería Alpha Fit adultos, no se encontraron correlaciones estadísticamente significativas con el puntaje otorgado por el inventario de Beck II para la evaluación de la sintomatología depresiva. Se plantea entonces en este trabajo, la posibilidad de que la resistencia cardiorrespiratoria, la fuerza máxima y la capacidad muscular son los componentes de la condición física que prueban la hipótesis planteada para el desarrollo de la presente investigación.

Por último, basado en los análisis estadísticos realizados en el presente estudio, se tomaron las diferentes variables sociodemográficas y de condición física que reportaron ser significativas, y se construyó un modelo de regresión logística binaria, el cual, buscó

determinar los estudiantes que tienen mayor probabilidad de padecer sintomatología depresiva, según su nivel de condición física.

El modelo mostró que los universitarios con un fenotipo de menor condición física, principalmente en la resistencia cardiorrespiratoria ($\beta = -0.059$; $p < 0.003$ Exp (B) 0.943), presentan mayor probabilidad de padecer sintomatología depresiva.

Otros modelos como el de Gonzales, M. y Landero, R. en el 2006 (90) buscaron predecir los síntomas depresivos en 181 mujeres con hijos, residentes del área de Monterrey México. Para ello construyeron un modelo de regresión logística binaria, similar al ejecutado en el presente trabajo, pero utilizando variables como el nivel de escolaridad, autoestima y nivel de stress. La capacidad predictiva del modelo se estipuló en un 72.9 % de confianza, para la clasificación correcta de la sintomatología depresiva en dicha población.

En el caso de nuestro estudio, el modelo planteado obtuvo una capacidad predictiva para pacientes con sintomatología depresiva leve del 79,3 % valores similares los del modelo presentado por Gonzales, M. y Landero, R. (90); sin embargo, el modelo no es efectivo para clasificar pacientes con sintomatología depresiva grave. No se encontró en la literatura ningún otro modelo que utilizara valores medibles de la condición física para predecir síntomas depresivos.

Los hallazgos son importantes, debido a que refuerzan la hipótesis, a mayor nivel de resistencia cardiorrespiratoria y mayor fuerza muscular, menor probabilidad de presentar sintomatología depresiva. Dicha información, puede ser de vital importancia para generar planes de acción para la prevención de las enfermedades mentales en las diferentes instituciones de educación superior del país.

9 CONCLUSIONES

La depresión en los estudiantes de educación superior se muestra como un importante problema de salud pública, la cual requiere atención inmediata, debido a que las cifras presentadas en diferentes estudios y en esta investigación así lo ameritan.

El 70,6 % de los estudiantes reportaron realizar ejercicio físico de manera continua y sistemática como mínimo tres veces por semana, siendo el sexo femenino, el más inactivo globalmente.

El 21,4 % de la población general refirió algún tipo de sintomatología depresiva entre leve 11,3 %, moderada el 8,1 % y un 2 % depresión grave, siendo las mujeres las que presentan valores más altos en sintomatología depresiva y severidad (24,6%).

Los estudiantes que realizan ejercicio físico de manera sistemática con una frecuencia mínima de 3 veces por semana presentan menores niveles de sintomatología depresiva frente a los sedentarios e inactivos ($p=0.033$).

Una mejor condición física, en los componentes de resistencia cardiorrespiratoria ($p=0.000$), fuerza máxima ($p=0.036$) y capacidad muscular ($p=0.003$) está relacionada con menor presencia de sintomatología depresiva en esta población.

Una mayor duración e intensidad de la actividad física, principalmente de intensidad moderada o vigorosa ofrece beneficios mayores en la salud física y mental de los universitarios.

La población, el tipo de muestra y las cualidades físicas con mayor peso estadístico, permitieron diseñar un modelo con capacidad predictiva de sintomatología depresiva leve de un 79.3 % de precisión en estudiantes universitarios.

10 RECOMENDACIONES

Diseñar estudios longitudinales que permitan analizar los posibles efectos del mejoramiento de la condición física en la prevención de trastornos depresivos en población universitaria.

Generar estudios con una muestra representativa por universidad que permitan establecer valores cercanos a la prevalencia de esta y otros trastornos mentales en esta población.

Diseñar rutas de atención efectivas y claras para la detección de trastornos mentales menores y mayores en cada comunidad universitaria.

Implementar programas de actividad física diversificados y novedosos que incrementen la adherencia a los hábitos y estilos de vida saludable en cada comunidad universitaria de acuerdo con sus particularidades.

Explorar otras baterías de evaluación de la condición física relacionada con la salud que permitan una valoración posiblemente más objetiva de la capacidad cardiorrespiratoria y los niveles de fuerza ajustada e índice general de fuerza como variables de asociación con la sintomatología depresiva.

Desarrollar estrategias de intervención en salud mental, física y emocional a través de la actividad física y su papel protector desde los diferentes estamentos de bienestar estudiantil en cada IES.

Robustecer el modelo explicativo y predictivo para la estimación más exacta de la posible asociación entre la condición física, la sintomatología depresiva y sus niveles de severidad.

11 REFERENCIAS

1. Alonso-Vega J, Núñez De Prado-Gordillo M, Lee G, María P, Froján-Parga X. El tratamiento de Enfermedades Mentales Graves desde la investigación de procesos. 2019;7(February 2020):44–65. Available from: <http://conductual.com/articulos/El>
2. American Psychiatric Association (APA). DSM IV–TR. Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales. Masson. Barcelona; 2002.
3. Sanjuan AM. El estigma de los trastornos mentales : discriminación y exclusión social. Quad Psicol Int J Psychol [Internet]. 2011;13(2):7–17. Available from: <http://www.raco.cat/index.php/QuadernsPsicologia/article/view/10.5565-rev-psicologia.816>
4. Corrigan PW, Bink AB. The Stigma of Mental Illness. *Encycl Ment Heal* Second Ed. 2016;86:230–4.
5. OMS OM de la S. Guía de Intervención mhGAP [Internet]. Guía de Intervención mhGAP. Genova; 2011. Available from: http://whqlibdoc.who.int/publications/2011/9789243548067_spa.pdf
6. World Health Organization. Depression and Other Common Mental Disorders Global Health Estimates [Internet]. Geneva; 2017. 1–17 p. Available from: <http://apps.who.int/iris>.
7. Ministerio de salud Colombia. Boletín de salud mental Depresión Subdirección de Enfermedades No Transmisibles. Boletín salud Ment Depresión Subdirección Enfermedades No Transm [Internet]. 2017;2:0–16. Available from: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/ENT/boletin-depresion-marzo-2017.pdf>
8. Ibrahim AK, Kelly SJ, Adams CE, Glazebrook C. A systematic review of studies of depression prevalence in university students. *J Psychiatr Res* [Internet]. 2013;47(3):391–400. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpsychires.2012.11.015>

9. Brody DJ, Pratt LA, Hughes JP. Prevalence of Depression Among Adults Aged 20 and Over: United States, 2013-2016. *NCHS Data Brief*. 2018;(303):1–8.
10. World Health Organization. *Prevención del suicidio: Un imperativo global*. 2014.
11. Ren Z, Cao J, Li Y, Cheng P, Cao B, Hao Z, et al. Association between muscle strength and depressive symptoms among Chinese female college freshmen: a cross-sectional study. *BMC Musculoskelet Disord*. 2020;21(1):510.
12. Ren Z, Guo L, Cao J, Li Y, Yang G, Cheng P, et al. Association between Muscular Strength and Depressive Symptoms among Chinese Nursing Freshmen—A Cross-Sectional Study. 2019;1–20.
13. American College Health Association. *CACA analysis of the National College Health Assessment: Baltimore*; 2002.
14. Yamaguchi N, Shimazaki M, Hori M SH. Early intervention and treatment of depressive and manic states among university students. *Nihon rinsho Japanese J Clin Med*. 1994;52(5):1383–7.
15. Alketa Hysenbegasi, Steven L. Hass CRR. The Impact of Depression on the Academic Productivity of University Students. *J of Mental Heal Policy Econ*. 2005;8:145–51.
16. Song Y, Huang Y, Liu D, Kwan JSH, Zhang F, Sham PC, et al. Depression in college: depressive symptoms and personality factors in Beijing and Hong Kong college freshmen. *Compr Psychiatry*. 2008;49(5):496–502.
17. Cotonieto Martínez E, Crespo Jiménez KF, Valencia Ortiz AI, García Cruz R. Mental health among college users of mental health services: suicide risk screening and prevention strategies. *J Negat No Posit Results*. 2020;5(2):167–79.
18. Arrieta Vergara KM, Díaz Cárdenas S, González Martínez F. Síntomas de depresión y ansiedad en jóvenes universitarios: prevalencia y factores relacionados. *Rev Clínica Med Fam*. 2014;7(1):14–22.
19. Quintero MA, Garcia CC, Jiménez VLG, Ortiz TML. Caracterización de la

- depresión en jóvenes universitarios. *Univ Psychol* [Internet]. 2003;3(1):17–26. Available from: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=64730103>
20. Jeoung B. Correlation of physical fitness with psychological well-being, stress, and depression in Korean adults. *J Exerc Rehabil*. 2020;16(4):351–5.
 21. Garber CE, Blissmer B, Deschenes MR, Franklin BA, Lamonte MJ, Lee IM, et al. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: Guidance for prescribing exercise. *Med Sci Sports Exerc*. 2011;43(7):1334–59.
 22. Mammen G, Faulkner G. Physical activity and the prevention of depression: A systematic review of prospective studies. *Am J Prev Med* [Internet]. 2013;45(5):649–57. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.amepre.2013.08.001>
 23. J.R. R, J. C-P, E.G. A, F.B. O, M. S, J. S, et al. Predictive validity of health-related fitness in youth: A systematic review. *Br J Sports Med*. 2009;43(12):909–23.
 24. Corbin CB, Pangrazi RP, Franks BD. Definitions: Health, Fitness, and Physical Activity. *Pres Counc Phys Fit Sports Res Dig* [Internet]. 2000;3:1–11. Available from: <http://eric.ed.gov/?id=ED470696>
 25. Sáez Padilla J, Sierra Robles Á, Tornero Quiñones I, Espina Díaz A, Carvajal Duque P. Condición física relacionada con depresión y calidad de vida en personas mayores. 2020;29:113–21.
 26. Suija K, Timonen M, Suviola M, Jokelainen J, Järvelin MR, Tammelin T. The association between physical fitness and depressive symptoms among young adults: Results of the Northern Finland 1966 birth cohort study. *BMC Public Health*. 2013;13(1):1–7.
 27. Bou-Sospedra C, Adelantado-Renau M, Beltran-Valls MR, Moliner-Urdiales D. Association between health-related physical fitness and self-rated risk of

- depression in adolescents: Dadas study. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(12):1.
28. Bruggink SM, Shomaker LB, Kelly NR, Drinkard BE, Chen KY, Brychta RJ, et al. Insulin Sensitivity, Depression/Anxiety, and Physical Fitness in At-Risk Adolescents. *Sport Med Int Open*. 2019;03(02):E40–7.
 29. Jerstad SJ, Boutelle KN, Ness KK, Stice E. Prospective Reciprocal Relations Between Physical Activity and Depression in Female Adolescents. *J Consult Clin Psychol*. 2010;78(2):268–72.
 30. McKercher CM, Schmidt MD, Sanderson KA, Patton GC, Dwyer T, Venn AJ. Physical Activity and Depression in Young Adults. *Am J Prev Med [Internet]*. 2009;36(2):161–4. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.amepre.2008.09.036>
 31. Beck DA, Koenig HG, Beck JS. Depression. Vol. 14, *Clinics in Geriatric Medicine*. 1998. p. 765–86.
 32. Beck ATRASMCC. Psychometric Properties of the Beck Depression Inventory: Twenty-Five Years of Evaluation. *Psychiatry Res*. 1988;8:77–100.
 33. De Zwart PL, Jeronimus BF, De Jonge P. Empirical evidence for definitions of episode, remission, recovery, relapse and recurrence in depression: A systematic review. *Epidemiol Psychiatr Sci*. 2018;28(5):544–62.
 34. American Psychiatric Association, A. Frances, H. A. Pincus MBF. *Dsm-Iv: Manual Diagnostico y Estadistico de los Trastornos Mentales*. Division E-HS, editor. 2008. 10498 p.
 35. Hamilton M. Hamilton Depression Rating Scale (HDRS). *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 1960;23:56–62.
 36. Zimmerman M, Chelminski I, Posternak M. A review of studies of the Hamilton Depression Rating Scale in healthy controls: Implications for the definition of remission in treatment studies of depression. *J Nerv Ment Dis*. 2004;192(9):595–601.

37. Bech P, Lunde M, Undén M. Social Adaptation Self-evaluation Scale (SASS): Psychometric analysis as outcome measure in the treatment of patients with major depression in the remission phase. *Int J Psychiatry Clin Pract*. 2002;6(3):141–6.
38. Lobo A, Chamorro L, Luque A, Dal-Ré R, Badia X, Baró E, et al. Validation of the Spanish versions of the Montgomery-Asberg Depression and Hamilton Anxiety Rating Scales. *Med Clin (Barc)* [Internet]. 2002;118(13):493–9. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0025-7753\(02\)72429-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0025-7753(02)72429-9)
39. Lewinsohn PM, Seeley JR, Roberts RE, Allen NB. Center for Epidemiologic Studies Depression Scale (CES-D) as a screening instrument for depression among community-residing older adults. *Psychol Aging*. 1997;12(2):277–87.
40. Zung W. Self-Rating Depression Scale. *Arch Gen Psychiatry*. 1965;12(1):63–70.
41. Beck AT, Ward CH, Mendelson M, Mock J, Erbaugh J. An inventory for Measuring Depression. *Arch Gen Psychiatry*. 1961;4:561–71.
42. Sanz J, Navarro ME, Vazquez C. Adaptacion española del Inventario para la Depresion de Beck-II (BDI-II): 1. Propiedades psicometricas en estudiantes universitarios. Vol. 29, Spanish adaptation of the Beck Depression Inventory-II (BDI-II): 1. Psychometric properties with university students. 2003. p. 239–88.
43. Sanz J, Gutiérrez S, Gesteira C, García-Vera MP. Criterios y baremos para interpretar el “inventario de depresión de beck-ii” (bdi-ii). *Behav Psychol Psicol Conduct*. 2014;22(1):37–59.
44. Blair SN, Iii HWK, Paffenbarger RS, Clark DG, Cooper KH, Gibbons LW. Physical Fitness and All-Cause Mortality. *Jama*. 1989;262:2395–401.
45. Escalante Y. Actividad Fisica, Ejercicio Fisico y Condicion Fisica en el Ambito de la Salud Publica. *Rev Esp Salud Pública*. 2011;84(3):325–8.
46. ACSM. ACSM’s Complete Guide to Fitness and Health [Internet]. ACSM’s Complete Guide to Fitness and Health. 2017. 448 p. Available from: <https://search.proquest.com/docview/2135786038?accountid=40699>

47. Bouchard, c., Shephard, R. ST. Physical activity, fitness, and health. Champaign, Illinois,: Human Kinetics Books; 1994.
48. Frankenfield DC, Rowe WA, Cooney RN, Smith JS, Becker D. Limits of body mass index to detect obesity and predict body composition. Nutrition. 2001;17(1):26–30.
49. Rodríguez F, Gusi N, Valenzuela S, Nà-cher S, Nogués J, Marina M. Valoración de la condición física saludable en adultos I: antecedentes y protocolos de la batería AFISAL- INEFC. Apunt Med l’Esport. 1998;52(54):54–75.
50. Tsigilis N, Douda H, Tokmakidis SP. Test-retest reliability of the eurofit test battery administered to university students. Percept Mot Skills. 2002;95(3 PART 2):1295–300.
51. García-Cantó, E; Pérez Soto, JJ; Rodríguez, PL; Moral J. Nivel De Actividad Física Y Su Relación Con La Condición Física Saludable En Adolescentes. Trances. 2015;(January 2013):497–522.
52. Rodriguez, Ferran A. , Valenzuela, Ariel. Gusi, Narcís., Nachar, Sandra. GI. Valoracion de la Condicion Fisica Saludable en Adultos: Fiabilidad, Aplicabilidad y Valores Normativos de la Bateria AFISAL-INEFC. Educ Física y Deport [Internet]. 1998;(54):54–65. Available from: <http://www.raco.cat/index.php/ApuntsEFD/article/viewFile/307344/397318>
53. Farinola M, Dardano P, Maroni G. Propuesta de evaluación de la condición física para población general : Batería Dickens. Educ Fis y Cienc. 2020;22.
54. Langhammer B, Stanghelle JK. The Senior Fitness Test. J Physiother [Internet]. 2015;61(3):163. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jphys.2015.04.001>
55. Jaana Suni, D.Sc., PT Pauliina Husu, Marjo Rinne MS. Manual:The ALPHA-FIT Test Battery for Adults Aged 18-69. Tampere, Finland: European Union, DG SANCO, and the UKK Institute for Health Promotion Research,; 2009. 1–22 p.
56. Marques A, Gomez-Baya D, Peralta M, Frاسquilho D, Santos T, Martins J, et al. The effect of muscular strength on depression symptoms in adults: A systematic

- review and meta-analysis. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(16):1–13.
57. Park S, Cho J, Kim D, Jin Y, Lee I, Hong H, et al. Handgrip strength, depression, and all-cause mortality in Korean older adults. *BMC Geriatr*. 2019;19(1):1–8.
58. Jalene S, Pharr J, Shan G, Poston B. Estimated Cardiorespiratory Fitness Is Associated With Reported Depression in College Students. *Front Physiol*. 2019;10(September):1–9.
59. Ruggero CJ, Petrie T, Sheinbein S, Greenleaf C, Martin S. Cardiorespiratory fitness may help in protecting against depression among middle school adolescents. *J Adolesc Heal [Internet]*. 2015;57(1):60–5. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jadohealth.2015.03.016>
60. Kandola A, Lewis G, Osborn DPJ, Stubbs B, Hayes JF. Depressive symptoms and objectively measured physical activity and sedentary behaviour throughout adolescence: a prospective cohort study. *The Lancet Psychiatry [Internet]*. 2020;7(3):262–71. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S2215-0366\(20\)30034-1](http://dx.doi.org/10.1016/S2215-0366(20)30034-1)
61. Currier D, Lindner R, Spittal MJ, Cvetkovski S, Pirkis J, English DR. Physical activity and depression in men: Increased activity duration and intensity associated with lower likelihood of current depression. *J Affect Disord [Internet]*. 2020;260(February 2019):426–31. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jad.2019.09.061>
62. Ghaedi L, Kosnin ABM. Prevalence of depression among undergraduate students: Gender and age differences. *Int J Psychol Res*. 2014;7(2):38–50.
63. Mukaka MM. Statistics Corner: A guide to appropriate use of Correlation coefficient in medical research. *Malawi Med J [Internet]*. 2012;24(September):69–71. Available from: <https://www.ajol.info/index.php/mmj/article/view/81576>
64. Ramírez-Vélez R, Rodrigues-Bezerra D, Correa-Bautista JE, Izquierdo M, Lobelo F. Reliability of health-related physical fitness tests among Colombian

- children and adolescents: The Fuprecol study. *PLoS One*. 2015;10(10):1–12.
65. Ramírez-Vélez R, Rincón-Pabón D, Correa-Bautista JE, García-Hermoso A, Izquierdo M. Handgrip strength: Normative reference values in males and females aged 6–64 Years old in a Colombian population. *Clin Nutr ESPEN*. 2021;44:379–86.
 66. Vinaccia Alpi S, Ortega Bechara A. Variables asociadas a la ansiedad-depresión en estudiantes universitarios. *Univ Psychol*. 2021;19.
 67. Del Campo J, González L, Gámez A. Relación entre el índice de masa corporal, el porcentaje de grasa y la circunferencia de cintura en universitario. *Investig y Cienc la Univ Autónoma Aguascalientes [Internet]*. 2015;23(65):26–32. Available from: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=67443217004>
 68. Rubio-Guerra AF. New guides of American College of Cardiology/American Heart Association Hypertension for the treatment of high blood pressure. A jump in the right direction? *Med Interna Mex*. 2018;34(2):299–303.
 69. Oja P, Mänttari A, Pokki T, Kukkonen-Harjula, K. L, Malmberg J, Miilunpalo S, et al. UKK WALK TEST Tester’s guide. 2013;
 70. Triana-Reina HR, Ramírez-Vélez R. Asociación de la fuerza muscular con marcadores tempranos de riesgo cardiovascular en adultos sedentarios. *Endocrinol y Nutr [Internet]*. 2013;60(8):433–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.endonu.2013.01.009>
 71. Bustos-Viviescas BJ, Acevedo-Mindiola AA, Lozano-Zapata RE. Valores de fuerza prensil de mano en sujetos aparentemente sanos de la ciudad de Cúcuta, Colombia. *MedUNAB*. 2019;21(3):363–77.
 72. Tung YJ, Lo KKH, Ho RCM, Tam WSW. Prevalence of depression among nursing students: A systematic review and meta-analysis. *Nurse Educ Today [Internet]*. 2018;63(June 2017):119–29. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2018.01.009>
 73. Cinthya Campos Salazar JMJ. Efecto de diversas actividades físicas en el estado

- anímico depresivo en estudiantes universitarios costarricenses [Internet]. 2012 [cited 2020 Aug 12]. p. 9–14. Available from:
https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-14292012000100003&lang=es
74. Vázquez FL, Blanco V. Prevalence of DSM-IV major depression among Spanish university students. *J Am Coll Heal*. 2008;57(2):165–72.
 75. Amézquita-Medina ME, González-Pérez RE Z-MD. Prevalencia de la depresión, ansiedad y comportamiento suicida en la población estudiantil de pregrado de la Universidad de Caldas, año 2000. *Rev Colomb Psiquiatr*. 2003;32(4):341–56.
 76. Melissa K, Zuleta P, López-walle JM, Muñoz-noguera BC, Argenis P, Tristán J, et al. *Universidad Autónoma de Nuevo León (México), **Universidad del Valle (Colombia), ***Universidad Icesi (Colombia). 2022;2041:53–61.
 77. Olmedilla Zafra, A; Ortega Toro, E y Madrid Garrido J. Variables Sociodemográficas , Ejercicio Físico , Ansiedad Y Depresión En Mujeres : Un Exercise , Sociodemographics , Anxiety and Depression : a Correlational Study Among Women. *Rev Int Med y Ciencias la Act Física y del Deport* [Internet]. 2008;8(31):224–43. Available from:
<https://www.redalyc.org/pdf/542/54222988003.pdf>
 78. McMahon EM, Corcoran P, O’Regan G, Keeley H, Cannon M, Carli V, et al. Physical activity in European adolescents and associations with anxiety, depression and well-being. *Eur Child Adolesc Psychiatry*. 2017;26(1):111–22.
 79. Guo F, Tian Y, Zhong F, Wu C, Cui Y, Huang C. Intensity of physical activity and depressive symptoms in college students: Fitness improvement tactics in youth (fityou) project. *Psychol Res Behav Manag*. 2020;13:797–811.
 80. Xie H, Tao S, Zhang Y, Tao F, Wu X. Impact of problematic mobile phone use and insufficient physical activity on depression symptoms: A college-based follow-up study. *BMC Public Health*. 2019;19(1):1–7.
 81. Viana RB, Gentil P, Naves JPA, Rebelo ACS, Santos DAT, Braga MAO, et al.

- Interval Training Improves Depressive Symptoms But Not Anxious Symptoms in Healthy Women. *Front Psychiatry*. 2019;10(September):1–8.
82. Tacchi MJ, Heggelund J, Scott J. Predictive validity of objective measures of physical fitness for the new onset of mental disorders in adolescents and young adults. *Early Interv Psychiatry*. 2019;13(6):1310–8.
 83. Kandola A, Ashdown-Franks G, Stubbs B, Osborn DPJ, Hayes JF. The association between cardiorespiratory fitness and the incidence of common mental health disorders: A systematic review and meta-analysis. *J Affect Disord* [Internet]. 2019;257:748–57. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jad.2019.07.088>
 84. Shomaker, Lauren. Tanofsky-Kraff, Marian. Zocca, Jaclyn. Field, Sara. Drinkard, Bart. Yanovski J. Depressive Symptoms and Cardiorespiratory Fitness in Obese Adolescents. *J Adolesc Heal*. 2012;50:87–92.
 85. Greenleaf C, Petrie T MS. Psychosocial variables associated with body composition and cardiorespiratory fitness in middle school students. *Res Q Exerc Sport*. 2010;81:65–74.
 86. Gordon BR, McDowell CP, Lyons M HM. Associations between grip strength and generalized anxiety disorder in older adults: results from the Irish longitudinal study on ageing. *J Affect Disord*. 2019;255:36–41.
 87. Volaklis, Konstantinos. Mamadjanov, Temur. Meisinger, Christa. Linseisen J. Association between muscular strength and depressive symptoms: A narrative review. Germany: Lehrstuhl fur Epidemiologie LMU; 2019. p. 255–64.
 88. Fukumori N, Yamamoto Y, Takegami M, Yamazaki S, Onishi Y, Sekiguchi M, et al. Association between hand-grip strength and depressive symptoms: Locomotive Syndrome and Health Outcomes in Aizu Cohort Study (LOHAS). *Age Ageing*. 2015;44(4):592–8.
 89. Runzer-Colmenares F, Castro G, Merino A, Torres-Mallma C, Diaz G, Perez C, et al. Asociación entre depresión y dependencia funcional en pacientes adultos

mayores Association between depression and functional dependence in elderly patients. *Horiz Med* [Internet]. 2017;17(3):50–7. Available from: <http://doi.org/10.24265/horizmed.2017.v17n3.09>

90. González Ramírez, Mónica. Landero Hernández R. Variables asociadas a la depresión: un modelo de regresión logística. *Rev Electrónica Metodol Apl.* 2006;11(1):16–30.

12 ANEXOS

Anexo 1-Tabla de Recolección de Datos

VARIABLES SOCIO-DEMOGRÁFICAS Y ANTROPOMÉTRICAS					
Ciudad y fecha:					
Nombres y Apellidos:					
Cedula ciudadanía:					
Dirección					
Teléfono fijo:		Teléfono celular:			
Edad (años):		Sexo:		0	Femenino
Años de escolaridad:				1	Masculino
Estado civil:		1	Soltero	Estrato socio-económico:	
		2	Casado		
		3	Divorciado		
		4	Viudo		
		5	Unión libre		
		9			
Situación laboral:		1	Empleado	Afiliación a seguridad social en salud:	
		2	Independiente		
		3	Estudiante		
		4	Jubilado		
		5	Pensionado por invalidez		
		6	Desempleado (por la condición de salud)		
		7	Desempleado (por otras causas)		
Facultad:		Talla (cm)			
Escuela:		Peso (k):			
Observaciones:					
VARIABLES CLÍNICAS					
Presenta alguna lesión o molestia física que le impida realizar ejercicio				Utiliza algún tipo de Medicamento	
Presenta algún tipo de enfermedad crónica que le impida realizar ejercicio					
SINTOMATOLOGIA DEPRESIVA					
Inventario de Depresión de BECK (BDI – 2)					
Nombre:		Sexo:		Estado Civil:	
Ocupación:		Educación:		Fecha:	
Este cuestionario consta de 21 grupos de afirmaciones, lea cuidadosamente y luego elija uno de cada grupo el que mejor describa como se ha sentido las últimas semanas, incluyendo el día de hoy. Marque con un círculo correspondiente el enunciado elegido. Si varios enunciados de un mismo grupo le parecen apropiados, marque el número más alto. Verifique que no haya elegido más de uno por grupo.					
Tristeza		0	No me siento triste.		
		1	No me siento triste gran parte del tiempo.		
		2	Me siento triste todo el tiempo.		
		3	Me siento tan triste o soy tan infeliz que no puedo soportarlo.		
2. Pesimismo		0	No estoy desalentado respecto a mi futuro.		
		1	Me siento más desalentado respecto a mi futuro que lo que solía estarlo.		
		2	No espero que las cosas funcionen para mí.		
		3	Siento que no hay esperanza para mi futuro y que todo solo puede empeorar.		
3. Fracaso		0	No me siento como un fracasado		
		1	He fracasado más delo que hubiera debido.		
		2	Cuando miro atrás, veo muchos fracasos		
		3	Siento que como persona soy un fracaso total.		
		0	Obtengo tanto placer como siempre de las cosas que disfruto.		

4. Perdida de Placer	1	No disfruto tanto de las cosas como solía hacerlo.
	2	Obtengo muy poco placer de las cosas que solía disfrutar.
	3	Son puedo obtener ningún placer de las cosas de las que solía disfrutar.
5. Sentimientos de Culpa	0	No me siento particularmente culpable.
	1	Me siento culpable respecto de varias cosas que he hecho o que debería haber hecho.
	2	Me siento bastante culpable la mayor parte del tiempo.
	3	Me siento culpable todo el tiempo.
6. Sentimientos de Castigo	0	No siento que este siendo castigado.
	1	Siento que tal vez pueda ser castigado.
	2	Espero ser castigado.
	3	Siento que estoy siendo castigado.
7. Disconformidad con uno mismo	0	Siento acerca de mí lo mismo que siempre.
	1	He perdido la confianza en mí mismo.
	2	Estoy decepcionado conmigo mismo.
	3	No me gusto a mí mismo.
8. Autocrítica	0	No mi critico ni me culpó más delo habitual-
	1	Estoy más crítico conmigo mismo de lo que solía estarlo.
	2	Me critico a mí mismo por todos mis errores.
	3	Me culpó a mí mismo por todo lo malo que sucede.
9. Pensamientos o Deseos Suicidas	0	No tengo ningún pensamiento de matarme.
	1	He tenido pensamientos de matarme, pero no lo haría.
	2	Querría matarme.
	3	Me mataría si tuviera la oportunidad de hacerlo.
10. Llanto	0	No lloro más de los que solía hacerlo.
	1	Lloro más de lo que solía hacerlo.
	2	Lloro por cualquier pequeñez.
	3	Siento ganas de llorar pero no puedo.
11. Agitación	0	No estoy más inquieto o tenso que lo habitual.
	1	Me siento más inquieto o tenso de lo habitual.
	2	Estoy tan inquieto o agitado que me es difícil quedarme quieto.
	3	Estoy tan inquieto o agitado que tengo que estar siempre en movimiento.
12. Perdida de Interés	0	No he perdido el interés en otras actividades o personas.
	1	Estoy menos interesado que antes en otras personas o cosas.
	2	He perdido casi todo el interés en otras personas o cosas.
	3	Me es difícil interesarme por algo.
13. Indecisión	0	Tomo mis propias decisiones también como siempre.
	1	Me resulta más difícil que de costumbre tomar decisiones.
	2	Encuentro mucha más dificultad que antes para tomar decisiones.
	3	Tengo problemas para tomar cualquier decisión.
14. Desvalorización	0	No me siento que yo sea valioso.
	1	No me considero a mí mismo tan valioso y útil como solía considerarme.
	2	Me siento menos valioso cuando me comparo con otros.
	3	Siento que no valgo nada.
15. Perdida de Energía	0	Tengo tanta energía como siempre.
	1	Tengo menos energía que la que solía tener.
	2	No tengo suficiente energía para hacer demasiado.
	3	No tengo energía suficiente para hacer nada.
16. Cambios en los Hábitos de Sueño	0	No he experimentado ningún hábito en los cambios de sueño.
	1a	Duermo un poco más que lo habitual.
	1b	Duermo un poco menos que lo habitual.
	2a	Duermo mucho más que lo habitual.
	2b	Duermo mucho menos que lo habitual.
	3a	Duermo la mayor parte del día.
17. Irritabilidad	0	Me despierto 1-2 horas más temprano y no puedo volver a dormirme.
	1	No estoy tan irritable que lo habitual.
	2	Estoy más irritable que lo habitual.
	3	Estoy mucho menos irritable que o habitual.
	0	Estoy irritable todo el tiempo.
	0	No he experimentado ningún cambio en mi apetito.
	1a	Mi apetito es un poco menor que lo habitual.

18. Cambios en el Apetito	1b	Mi apetito es un poco mayor que lo habitual.		
	2a	Mi apetito es mucho menor que antes.		
	2b	Mi apetito es mucho mayor que antes.		
	3a	No tengo apetito en lo absoluto.		
	3b	Quiero comer todo el día.		
19. Dificultad de Concentración	0	Puedo concentrarme también como siempre.		
	1	No puedo concentrarme tan bien como habitualmente.		
	2	Me es difícil mantener la mente en algo por mucho tiempo.		
	3	Encuentro que no puedo concentrarme en nada.		
20. Cansancio o Fatiga	0	No estoy más cansado o fatigado que lo normal.		
	1	Me fatigo o me canso más fácilmente que lo habitual.		
	2	Estoy demasiado fatigado o cansado para hacer muchas de las cosas que solía hacer.		
	3	Estoy demasiado fatigado o cansado para hacer la mayoría de las cosas que solía hacer.		
21. Pérdida de Interés en el Sexo	0	No he notado ningún cambio reciente en mi interés por el sexo.		
	1	Estoy menos interesado en el sexo de lo que solía estarlo.		
	2	Estoy mucho menos interesado en el sexo.		
	3	He perdido completamente el interés en el sexo.		
PUNTAJE TOTAL		ESCALA	0 - 13	Mínima
			14 - 19	Leve
			20 - 28	Moderada
			29 - 63	Grave
PRUEBAS FISICAS				
Resistencia Cardiorrespiratoria	Prueba: Caminata de 2 km	Tiempo		
		F. Cardiaca		
Capacidad Muscular	F. Prensil			
	Salto Longitudinal			
	Flex. Modificadas			
	Abd. Dinámicas			
Aptitud Motora	Equilibrio 1 pierna			
Composición Corporal	Circunferencia Cintura			
	IMC			
	% Grasa			

Anexo 2-Protocolo batería ALPHA-FIT Adultos.

Fitness para la salud: la batería de prueba ALPHA-FIT para adultos de 18 a 69 años se desarrolló como parte del proyecto ALPHA (Instrumentos para evaluar los niveles de actividad física y condición física), financiado por la Comisión Europea, (www.thealphaproject.eu). ALPHA tiene como objetivo proporcionar un conjunto de instrumentos basados en evidencia para evaluar los niveles de AF, sus factores subyacentes (por ejemplo, construir medio ambiente, transporte y lugar de trabajo) y la aptitud de una manera comparable dentro de la Unión Europea. El objetivo de la batería de prueba ALPHA-FIT para adultos era la creación de una batería de test de campo para evaluar la condición física relacionada con la salud, confiable, válida de fácil aplicación para el control de la HRF en la salud pública entre adultos de 18 a 69 años (55).

La batería ALPHA-Fit adultos incluye los siguientes test:

- El IMC (composición corporal)
- El perímetro de la cintura (composición corporal)
- Test de fuerza de prensión manual
- Test de salto de longitud a pies juntos.
- Test de Flexión de brazos modificada.
- Abdominales Dinámicas
- Test de Equilibrio en una pierna
- Test de 2 kilómetros (resistencia cardiorrespiratoria).

A continuación, se presenta el protocolo de la batería ALPHA-Fit adultos, a desarrollarse en esta investigación, las pruebas descritas las puede ejecutar cualquier adulto activo o sedentario.

COMPOSICIÓN CORPORAL

Índice de Masa Corporal (IMC)

Propósito: Medir el tamaño corporal.

Material: Una báscula electrónica y un tallímetro.

Relación con salud: Un mayor IMC se asocia con un peor perfil cardiovascular.

Ejecución: Peso corporal en kilogramos dividido por el cuadrado de la Estatura en metros (kg/m²).

Peso

Ejecución: El adulto descalzo, se situará en el centro de la plataforma de la báscula distribuyendo su peso entre ambos pies, mirando al frente, con los brazos a lo largo del cuerpo, y sin realizar ningún movimiento. Se permite ropa ligera, excluyendo pantalón largo y sudadera.

Material: Una báscula electrónica

Perímetro de Cintura

Propósito: El objetivo es estimar la cantidad de tejido adiposo visceral, situado en el tronco medio.

Ejecución: Se utiliza un marcador para marcar los siguientes sitios anatómicos en la piel del cliente: superficie lateral de costilla inferior y cresta ilíaca. La cinta métrica se coloca alrededor del cuerpo a medio camino entre las marcas horizontalmente, de modo que la cinta esté tensa alrededor del cuerpo, pero no presione la piel. El evaluado, se para de pie con los pies separados entre 20 y 30 cm frente al evaluador. Se pide al evaluado que respire normalmente. El resultado se lee durante la exhalación ligera y es la media de las 3 mediciones redondeado al 0,5 cm más cercano. Si estas 3 medidas difieren más de 1 cm entre sí, se realizan 2 mediciones adicionales. Clasificación de la circunferencia de la cintura (cm) según riesgo cardiovascular.

CAPACIDAD MOTORA

Equilibrio en una pierna

Propósito: Evaluar el control postural mientras el área de apoyo es reducida.

Material: Cronometro

Ejecución: El cliente puede elegir la pierna que prefiera para pararse. El talón del pie opuesto se coloca en la rodilla contra el lado interior de la pierna de apoyo (talón al nivel de la articulación de la rodilla) de modo que el muslo quede girado

hacia afuera. Los brazos cuelgan relajados a los lados y los ojos del cliente están abiertos.

Medición: La duración máxima de la prueba es de 60 segundos. El evaluador comienza a cronometrar cuando el cliente ha alcanzado la posición de prueba correcta. El tiempo se detiene cuando el cliente pierde el equilibrio (es decir, el pie de la pierna libre pierde el contacto de la pierna de apoyo, la pierna de apoyo se mueve) o se alcanzan los 60 segundos.

Puntuación: El resultado de la prueba es el tiempo más largo en segundos que el cliente mantiene la posición de prueba correcta (0–60 s).

Figura en Ocho

Propósito: Evaluar la agilidad y potencia muscular de miembros inferiores.

Ejecución: El cliente ejecuta un curso en forma de ocho, 20 metros de largo. El campo está marcado con 2 conos, colocados a 10 metros de distancia con la línea de salida / llegada. Se inicia el cronómetro simultáneamente con un comando de inicio "ir", y se le pide al cliente que corra hacia el segundo cono a su alrededor, y luego regrese al inicio / final alrededor del primer cono.

Medición: El cronómetro se inicia al mismo tiempo que el comando de inicio "ir" y se detiene cuando el cliente vuelve a cruzar la línea de salida / llegada.

Puntuación: Se toma el menor tiempo de dos intentos.

APTITUD MUSCULOESQUELETICA

Fuerza Prensil

Propósito: Evaluar la fuerza de agarre estática.

Material. Dinamómetro manual.

Ejecución: El usuario se ubica en bipedestación en posición vertical con el dinamómetro en la mano preferida. El brazo está recto y ligeramente alejado desde el cuerpo. La empuñadura del dinamómetro se ajusta al tamaño de la mano para

Llevar la segunda articulación del dedo índice aproximadamente a un ángulo recto. Esto generalmente consistente con la impresión subjetiva del tamaño de agarre óptimo. El cliente aprieta el dinamómetro firme y gradualmente, aumentando rápidamente hasta la fuerza máxima.

No se permiten movimientos como sacudidas del brazo o del cuerpo.

Medición: El cliente aprieta cuando el evaluador da la orden "¡aprieta!". El evaluador lee el resultado después cada ensayo.

Puntuación: El mejor resultado de dos intentos se evalúa en kilogramos.

Salto Horizontal sin Impulso

Propósito: Medir la potencia de extensión en piernas.

Material: Metro y regla.

Ejecución: El objetivo es saltar lo más largo posible. El cliente atrás de la línea de salto mirando hacia adelante. Cuando considere el evaluado debe saltar lo más largo que pueda sin tomar impulso. El evaluador, toma la medida desde la línea de inicio hasta el talón que quedo más atrasado durando el aterrizaje.

Medición: Se toma la distancia del salto en centímetros

Puntuación: Distancia máxima del salto en centímetros

Flexiones de Brazo Modificadas

Propósito: Para medir la capacidad de resistencia a corto plazo de los músculos extensores de las extremidades superiores y la capacidad de estabilizar el tronco.

Ejecución: El usuario se tumba boca abajo sobre la colchoneta, aplaude una vez detrás de la espalda; esto se sigue mediante una flexión normal de piernas estiradas con los codos completamente rectos de modo que el cliente pueda tocar su mano con la otra mano. El cliente finaliza el ciclo decúbito prono. Posición de los brazos deben estar controlados.

Medición: Se cuenta el número de flexiones realizadas correctamente y completadas en 40 segundos.

Puntuación: Se toma el total de repeticiones de flexión de brazos realizadas de manera correcta.

Abdominales Dinámicas

Propósito: Medir la fuerza dinámica de los músculos flexores abdominales y de la cadera.

Ejecución: El usuario se acuesta de cúbito supino sobre una colchoneta, con las rodillas flexionadas a 90 grados (rodillas y tobillos juntos). El evaluador sostiene los tobillos con las manos para que durante la ejecución no se levanten. Se realizan cinco repeticiones de abdominales en tres niveles de prueba diferentes (posiciones de las manos) de la siguiente manera:

Los primeros cinco abdominales: el objetivo es llegar a la rótula media con las yemas de los dedos. De ambas manos desde una posición recostada mientras mantiene los brazos rectos y palmas descansando sobre los muslos.

Los segundos cinco abdominales: los brazos se doblan sobre el pecho. El objetivo es llegar a los muslos con ambos codos.

Los últimos cinco abdominales: Debe tocar la parte posterior de los lóbulos de las orejas con las yemas de los dedos. El objetivo es llegar a los muslos con los codos.

Medición: La puntuación de la prueba es el número de abdominales realizados correctamente (0-15).

RESISTENCIA CARDIORESPIRATORIA

Test de Caminata de 2 km

Propósito: Predecir el consumo máximo de oxígeno (VO₂max) y medir la capacidad de caminar a paso ligero.

Ejecución: El evaluado camina 2 km lo más rápido posible sobre una superficie plana usando su estilo de caminar. Durante la prueba se le pregunta al cliente sobre el sentimiento de esfuerzo. La prueba se cancela si el cliente no se siente puede ser un peligroso para la salud. La frecuencia cardíaca se mide en el instante en que el cliente ha cruzado la línea de meta.

Medición: El tiempo necesario para finalizar la caminata de 2 km se registra en minutos y segundos. VO₂máx estimado. Se calcula por separado para hombres y mujeres sobre la base del tiempo de caminata, frecuencia cardíaca, peso, altura y edad:

Hombres:

1. Multiplica y suma valores:

$[\text{tiempo de caminata (min)} \times 11,6] + [\text{tiempo de caminata (s)} \times 0,2] + [\text{frecuencia cardíaca (latidos / min)} \times 0,56] + [\text{IMC (kg / m}^2) \times 2,6] = \text{suma}$

2. Reste de la suma: $\text{suma} - [\text{edad (años)} \times 0,2] = \text{diferencia}$

3. Reste la diferencia calculada de: $420 - \text{diferencia} = \text{índice de aptitud}$

Mujeres:

1. Multiplica y suma los valores:

$[\text{tiempo de caminata (min)} \times 8,5] + [\text{tiempo de caminata (s)} \times 0,14] + [\text{frecuencia cardíaca (latidos / min)} \times 0,32] + [\text{IMC (kg / m}^2) \times 1,1] = \text{suma}$

2. Reste de la suma: $\text{suma} - [\text{edad (años)} \times 0,4] = \text{diferencia}$

3. Reste la diferencia calculada de: $304 - \text{diferencia} = \text{índice de aptitud}$

Anexo 3-Consentimiento Informado

HOJA 1

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MANIZALES

INVESTIGACIÓN:

Título: *RELACIÓN ENTRE LA CONDICIÓN FÍSICA SALUDABLE Y LA SINTOMATOLOGIA DEPRESIVA EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE CALI COLOMBIA*

Ciudad y fecha: _____ Yo, _____
_____ identificado con cedula de ciudadanía N° _____

una vez informado sobre los propósitos, objetivos, procedimientos de evaluación que se llevarán a cabo en esta investigación y los posibles riesgos que se puedan generar de ella, autorizo a MIGUEL ALEJANDRO ATENCIO OSORIO estudiante de la maestría en Actividad Física y Deporte de la Universidad Autónoma de Manizales, para llevar a cabo la realización de los siguientes procedimientos en mi persona, según el instrumento de evaluación a mí explicado:

1. Recolección de datos sociodemográficos como por ejemplo edad, sexo y nivel escolar.
2. Medición de peso, talla y perímetro de cintura.
3. Aplicación del cuestionario de Sintomatología Depresiva con el cuestionario BECK II.
4. Medición de la condición física saludable mediante la aplicación de las siguientes pruebas:

- Resistencia aeróbica mediante el test de caminata de 2 km

- Fuerza de miembros superiores mediante prueba de prensión manual y flexión de brazos modificada

- Fuerza de miembros superiores mediante prueba de flexión de brazos modificada

- Fuerza de miembros inferiores mediante la prueba de salto longitudinal

- Resistencia abdominal mediante la prueba de abdominales dinámica

- Equilibrio mediante la prueba de equilibrio sobre una pierna

- Agilidad mediante la prueba de desplazamiento en ocho.

- Composición corporal mediante la evaluación con bioimpedancia.

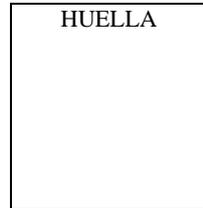
Adicionalmente se me informó que:

- ✓ Mi participación en esta investigación es completamente libre y voluntaria, estoy en libertad de retirarme de ella en cualquier momento.
- ✓ No recibiré beneficio personal de ninguna clase por la participación en este proyecto de investigación. Sin embargo, se espera que los resultados obtenidos permitirán mejorar los procesos de evaluación de la condición física saludables en los escolares.
- ✓ Toda la información obtenida y los resultados de la investigación serán tratados confidencialmente. Esta información será archivada en papel y medio electrónico. El archivo del estudio se guardará en la Universidad Autónoma de Manizales bajo la responsabilidad de los investigadores.

- ✓ Puesto que toda la información en este proyecto de investigación es llevada al anonimato, los resultados personales no pueden estar disponibles para terceras personas como empleadores, organizaciones gubernamentales, compañías de seguros u otras instituciones educativas. Esto también se aplica a mi cónyuge, a otros miembros de mi familia y a mis médicos.
- ✓ Hago constar que el presente documento ha sido leído y entendido por mí en su integridad de manera libre y espontánea.

Cedula de ciudadanía No. _____ de _____

Firma del Participante _____



HOJA 2

Título: *RELACION ENTRE LA CONDICION FISICA SALUDABLE Y LA SINTOMATOLOGIA DEPRESIVA EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE CALI COLOMBIA.*

Objetivo: Establecer la relación entre el nivel de condición física saludable y la sintomatología depresiva en estudiantes universitarios.

Justificación: Aunque la depresión normalmente se asocia con personas que padecen dificultades de salud y adultos mayores; diferentes estudios indican que los jóvenes se están viendo altamente afectados, con sintomatología depresiva. Los reportes de la Organización Mundial de la Salud, señalan que la depresión se constituye como la segunda causa de incapacidad en personas entre los 15 y 29 años, etapa en la cual, un joven suele cursar sus estudios universitarios. El presente estudio, se basa en previas investigaciones, que estudian componentes de la condición física saludable y su relación con los niveles de depresión principalmente en adultos mayores y niños. Resulta importante conocer las condiciones y factores de riesgo asociados a la sintomatología depresiva en jóvenes universitarios, con el fin de crear y fomentar programas que contrarresten dicha problemática.

Riesgos Esperados: El diseño de este estudio no presenta riesgos potenciales físicos, psicológicos, sociales, legales u otros, está catalogada como una investigación de **riesgo mínimo de tipo B**. Dentro de los cuestionarios a utilizar, se incluirá la ruta de atención y ayuda del servicio psicológico de la Universidad del Valle, con el fin de minimizar los riesgos potenciales del diligenciamiento de los cuestionarios por parte de los estudiantes.

Beneficios: La información obtenida de los datos de investigación le podrá brindar al participante un acercamiento de su estado de su condición física, e información predictiva sobre los niveles de depresión, lo cual puede crear conciencia en las medidas que se deban tomar a futuro para minimizar riesgos a la salud.

Metodología: Será un estudio descriptivo de corte transversal, que busca evaluar la condición física saludable de los participantes con la batería ALPHA-Fit adultos y valorar la sintomatología depresiva con el cuestionario BECK II buscando si existe relación entre los mismos.