Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Universidad del Perú. Decana de América

Dirección General de Estudios de Posgrado
Facultad de Medicina
Unidad de Posgrado

Actividad física y riesgo de síndrome metabólico en estudiantes de la Facultad de Medicina de una universidad pública, Lima-Perú 2020

TESIS

Para optar el Grado Académico de Doctor en Ciencias de la Salud

AUTOR

Héctor PEREYRA ZALDIVAR

ASESOR

Dr. Carlos Alberto DELGADO BOCANEGRA

Lima, Perú

2021



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Pereyra H. Actividad física y riesgo de síndrome metabólico en estudiantes de la Facultad de Medicina de una universidad pública, Lima-Perú 2020 [Tesis de doctorado]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina, Unidad de Posgrado; 2021.

Metadatos complementarios

Datos de autor	
Nombres y apellidos	Héctor Pereyra Zaldívar
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	06721771
URL de ORCID	ORCID: https://orcid.org/0000-0003-2449-4407
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	Carlos Alberto Delgado Bocanegra
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	18157166
URL de ORCID	ORCID: https://orcid.org/0000-0002-6073-8109
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	Freddy Roynall Valdivia Fernández Dávila
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	07387582
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	Marcos Julio Saavedra Muñoz
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	08475050
Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	María Luisa Dextre Jáuregui
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	42693476
Miembro del jurado 3 (Asesor)	
Nombres y apellidos	Carlos Alberto Delgado Bocanegra
Tipo de documento de identidad	DNI

Número de documento de identidad	18157166
Datos de investigación	
Línea de investigación	No aplica.
Grupo de investigación	No aplica.
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento. .
Ubicación geográfica de la investigación	Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Coordenadas geográficas: 12°03′28″S 77°01′23″O / En decimal -12.057778°, -77.023056° UTM: 8666245 279777 18L
Año o rango de años en que se realizó la investigación	Octubre 2020 – noviembre 2021
URL de disciplinas OCDE	Salud pública, Salud ambiental http://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.03.05 Sistema cardiaco, Sistema cardiovascular http://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.02.04

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE DOCTOR

EN LA CIUDAD DE LIMA, A LOS 28 DÍAS DEL MES DE DICIEMBRE DEL AÑO DOS MIL VEINTIUNO, SIENDO LAS 3:00 PM, ANTE EL JURADO DE SUSTENTACIÓN, BAJO LA PRESIDENCIA DEL **DR. FREDDY ROYNALL VALDIVIA FERNANDEZ DAVILA** Y LOS MIEMBROS DEL MISMO:

DR. FREDDY ROYNALL VALDIVIA FERNANDEZ DAVILA	PRESIDENTE
DR. MARCOS JULIO SAAVEDRA MUÑOZ	MIEMBRO
DRA. MARIA LUISA DEXTRE JÁUREGUI	MIEMBRO
DR. CARLOS ALBERTO DELGADO BOCANEGRA	ASESOR

EL POSTULANTE AL GRADO DE DOCTOR, ES **MAGÍSTER EN SALUD PÚBLICA**, DON: **HÉCTOR PEREYRA ZALDIVAR**, PROCEDIÓ A LA EXPOSICIÓN Y SUSTENTACIÓN PÚBLICA DE SU TESIS TITULADA: "**ACTIVIDAD FÍSICA Y RIESGO DE SÍNDROME METABÓLICO EN ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE MEDICINA DE UNA UNIVERSIDAD PÚBLICA, LIMA-PERÚ 2020**", PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE DOCTOR EN CIENCIAS DE LA SALUD.

CONCLUIDA LA EXPOSICIÓN, SE PROCEDIÓ A LA EVALUACIÓN CORRESPONDIENTE, LA CUAL OBTUVO LA SIGUIENTE CALIFICACIÓN: **"B" MUY BUENO 17 (DIECISIETE)** A CONTINUACIÓN EL PRESIDENTE DEL JURADO RECOMIENDA QUE LA FACULTAD DE MEDICINA, PROPONGA QUE SE LE OTORGUE AL MAGISTER: **HÉCTOR PEREYRA ZALDIVAR**, EL GRADO ACADÉMICO DE **DOCTOR EN CIENCIAS DE LA SALUD**.

SE EXPIDE LA PRESENTE ACTA EN DIGITAL Y SIENDO LAS 4:00 PM. SE DA POR CONCLUIDO EL ACTO ACADÉMICO DE SUSTENTACIÓN.

Dr. Freddy Roynall Valdivia Fernández Dávila
Presidente Del Jurado De Sustentación

Dr. Marcos Julio Saavedra Muñoz
Miembro Del Jurado De Sustentación

Dra. María Luisa Dextre Jáuregui
Miembro del Jurado de Sustentación

Dr. Carlos Alberto Delgado Bocanegra
Asesor de la Tesis

Dedico este trabajo a mi esposa, hijos, nietos y hermanas; agradezco al asesor de la Tesis Dr. Carlos Alberto Delgado Bocanegra, y reconozco el apoyo de mis compañeros de la promoción 2018 del Doctorado en Ciencias de la Salud

Índice General

RESUMEN

ABSTRACT

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN 1

1.1 Situación Problemática 1

1.2 Formulación del Problema 4

1.3 Justificación teórica 5

1.4 Justificación práctica 5

1.5 Objetivos de la Investigación 5

1.5.1 Objetivo General 5

1.5.2 Objetivos Específicos 6

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO 7

2.1 Marco Filosófico o epistemológico de la Investigación 7

2.2 Antecedentes de la Investigación 12

2.2.1 Antecedentes Internacionales 12

2.2.2 Antecedentes nacionales 15

2.3 Bases Teóricas 17

2.4 Glosario 21

CAPITULO III: METODOLOGÍA 24

3.1 Hipótesis General 24

3.2 Hipótesis Específicas 25

3.3 Identificación de Variables 26

3.3.1 Actividad Física 26

3.3.2 Factores relacionados al Síndrome Metabólico: 27

3.3.3 Variables Intervinientes 27

3.4 Tipo y Diseño de Investigación 27

3.4 1 Tipo de Investigación: 28

3.4.2 Diseño de investigación 28

3.5 Unidad de análisis 28

3.6 Población de estudio 28

3.7 Tamaño de muestra. 29

3.8 Selección de la muestra 29

3.9 Técnicas de recolección de datos 31

3.9.1 Estudio piloto..... 31
3.9.2 Instrumentos..... 32
3.10 Análisis e interpretación de la información..... 32
3.11 Aspectos Éticos..... 33
CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN 34
4.1 Presentación de Resultados..... 34
4.2 Análisis, interpretación y discusión de Resultados 45
4.3 Pruebas de Hipótesis 54
CONCLUSIONES 55
RECOMENDACIONES.....56
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS 57
ANEXOS.....68
ANEXO1: MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES..... 69
ANEXO 2: MATRIZ DE CONSISTENCIA 71
ANEXO 3: INFORME Y CONSENTIMIENTO..... 72
ANEXO 4: FICHA DE INVESTIGACIÓN..... 74
ANEXO 5: CUESTIONARIO SOBRE ACTIVIDAD FISICA 78

Lista de cuadros

Cuadros **Pág.**

Cuadro 1. Distribución de la muestra por Escuelas Profesionales 30

Cuadro 2. Características generales de los participantes en el Estudio. Distribución según variables cuantitativas. 34

Cuadro 3. Características generales de los participantes en el Estudio. Distribución según variables categóricas 35

Cuadro 4. Antecedentes personales y familiares de riesgo de los participantes en el estudio 36

Cuadro 5. MET promedio y desviación estándar, frecuencia y porcentaje por nivel de Actividad física de los participantes en el estudio 37

Cuadro 6. Relación entre las Características generales de los participantes en el estudio y los niveles de Actividad física 39

Cuadro 7. METs promedio, desviación estándar y frecuencia de Los participantes en el estudio, según Características generales Y antecedentes personales y familiares de riesgo 41

Cuadro 8. Factores asociados a un nivel bajo de actividad física En los participantes en el estudio 43

Lista de figuras

Figura	**Pág.**
Figura 1: Niveles de Prevención	9
Figura 2: Líneas estratégicas de Promoción de la Salud	10
Figura 3: Marco de los Determinantes Sociales de la Salud	11
Figura 4: MET según nivel de actividad física y sexo	38
Figura 5. MET según Escuela Profesional y sexo	38

RESUMEN

Introducción: La actividad física es un factor protector para la salud física y mental de las personas y poblaciones, por lo que es importante su práctica en intensidad variable según grupos de edad. **Objetivo**: Determinar la relación entre la actividad física y los factores de riesgo de síndrome metabólico en estudiantes de la facultad de medicina de una universidad pública en Lima-Perú, 2020. **Metodología**: Investigación cuantitativa con diseño observacional, analítico y transversal. Población: 157 estudiantes de pregrado de las cinco escuelas profesionales (79.0% mujeres). Instrumentos: una encuesta virtual sobre factores de riesgo personales y familiares de síndrome metabólico y el test IPAQ versión corta virtual para medir el nivel de actividad física. Se utilizó el paquete STATA para realizar el análisis descriptivo, y el análisis bivariado usando las pruebas X^2 o la exacta de Fisher, según correspondía, y el OR crudo y ajustado para cada variable (IC 95%), **Resultados**: El promedio de la actividad física fue alto (1516.8 METs por minuto y por semana), pero la inactividad física fue predominante (49.7%), con relación a actividad moderada (30,6%) y alta (19,7%). Hubo diferencias estadísticamente significativas en METs con relación a la variable sexo, con un menor nivel de actividad física en el sexo femenino con una razón de prevalencias ajustado (RP-A) de 1.97 (IC 95%: 1.26-3.08, p=0,003); también hubo diferencia significativa en METs por escuela profesional, por una menor actividad física en estudiantes de la escuela de medicina, con una RP ajustado de 2.5 (IC 95%: 1.39-4.69, p=0,002). De igual manera una RP-A de 0.44 (IC 95%: 0,22-0,87, p=0,018) para estudiantes con ingreso económico familiar mensual entre 2 y 3 remuneraciones mínimas vitales (RMV), comparado con quienes tenían un ingreso menor. No se encontraron diferencias en otras variables estudiadas. **Conclusiones**: La mayoría de estudiantes presentó inactividad o niveles de actividad física baja. Hubo asociación entre bajos niveles de actividad física con el sexo femenino, con ser estudiante de la escuela de medicina y con tener un ingreso económico familiar mensual menor a 2 RMV.

Palabras clave: actividad fisca, riesgo, síndrome metabólico, estudiantes universitarios.

ABSTRACT

Introduction: Physical activity is a protective factor for people and populations to achieve healthy bodies and minds. Its practice in variable intensity according to age groups is essential. Objective: To determine the relationship between physical activity and risk factors for metabolic syndrome in students of the medical school of a public university in Lima-Peru, 2020. Methodology: Quantitative research with observational, analytical, and cross-sectional design. Population: 157 undergraduate students from five professional schools (79.0% female). Instruments: a virtual survey on personal and family risk factors for metabolic syndrome and a virtual short version IPAQ test to measure the level of physical activity. We used the STATA package to perform the descriptive analysis and the bivariate analysis using the X^2 or Fisher's exact tests, as appropriate, and the crude and adjusted OR for each variable (95% CI). **Results**: the average physical activity was high (1516.8 METs per minute and week), but physical inactivity was predominant (49.7%), moderate activity was lower (30.6%), and high activity was less common (19.7%). There were statistically significant differences in METs about the sex variable, with a lower level of physical activity in females with an adjusted prevalence ratio (PR-A) of 1.97 (95% CI: 1.26-3.08, p = 0.003); There was also a significant difference in METs by the professional schools, due to less physical activity in medical school students, with an adjusted PR of 2.5 (95% CI: 1.39-4.69, p = 0.002). Similarly, a PR-A of 0.44 (95% CI: 0.22-0.87, p = 0.018) for students with monthly family income between 2 and 3 minimum vital wages (RMV), compared to those who had a lower income. We did not found differences in the other studied variables. **Conclusions**: Most of the students had inactivity or low levels of physical activity. There was an association between low levels of physical activity with the female sex, being a medical school student, and having a monthly family income of less than 2 RMV.

Keywords: Physical activity, risk, metabolic syndrome, university students

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1 Situación Problemática

La Organización Mundial de la Salud considera como actividad física a cualquier movimiento corporal que implique un gasto de energía, lo que incluye no solo al ejercicio físico realizado sistemáticamente, sino también a otras actividades como caminar, andar en bicicleta, o jugar. Existen numerosas evidencias de que la actividad física, practicada de manera regular, es beneficiosa para la salud física y mental y por tanto mejora la calidad de vida y el bienestar. Existen recomendaciones para realizar actividad física por grupos de edad, según las cuales los adultos entre 18 a 64 años deberían realizar actividades físicas aeróbicas moderadas durante al menos 150 a 300 minutos, o actividades físicas aeróbicas intensas durante al menos 75 a 150 minutos; o una combinación equivalente de actividades moderadas e intensas a lo largo de la semana (Organizacion Mundial de la Salud, 2020).

Por el contrario, la inactividad física es considerada uno de los cuatro factores de riesgo de mortalidad global más importantes, con las dietas inadecuadas que ocasionan sobrepeso y obesidad, el consumo de tabaco y

el consumo de alcohol; estos son los principales factores de riesgo de las enfermedades cardiovasculares, que representan casi la mitad de la carga de enfermedad por enfermedades no transmisibles y conjuntamente con la diabetes tipo 2, las enfermedades respiratorias crónicas y algunos tipos frecuentes de cáncer ocasionan más de 41 millones de muertes al año (Naghavi et al., 2017). La OMS estima que al menos uno de cada cuatro adultos y el 81.0% de los adolescentes no hacen suficiente actividad física (Organizacion Mundial de la Salud, 2020). Por otro lado, según el informe de (Naghavi et al., 2017), América Latina es la región con mayores niveles de inactividad física en todo el mundo.

El cumplimiento de los niveles de la actividad física recomendados está asociado a la reducción del riesgo para tener obesidad, diabetes tipo 2, hipertensión arterial y síndrome metabólico (Celis-Morales et al., 2017). Un estudio chileno de alcance nacional sobre fuentes secundarias en mayores de 15 años de edad (Ding et al., 2016) mostró asociación estadísticamente significativa entre ser físicamente inactivo (<600 METs/minuto/semana) y las variables: pertenecer al sexo femenino, mayor edad, menor nivel de estudios, tener sobrepeso/obesidad y ser fumador. Tanto en mujeres como en varones inactivos, hubo mayores niveles de presión arterial sistólica y/o diastólica e hiperglicemia. También se evidenció asociación entre inactividad física y mayor probabilidad de obesidad; mayor probabilidad de tener diabetes tipo 2; y mayor probabilidad de tener hipertensión arterial, tanto en hombres como en mujeres.

Los bajos niveles de actividad física son responsables de más de 1,260,000 muertes al año en todo el mundo; 889,000 de ellas por enfermedad isquémica del corazón, 295,000 muertes anuales por accidente cerebro vascular isquémico, 36, 0000 por diabetes mellitus tipo 2 y 33,000 por cáncer de colon y recto. Además, la inactividad física ocasiona la pérdida de 23,700,000 años de vida ajustados por discapacidad - DALYs, 15,00,000 de ellos por enfermedad isquémica del corazón y 5,460,000 por accidente

cerebro vascular isquémico (Naghavi et al., 2017). La inactividad física también tiene un fuerte impacto económico, pues se ha estimado que el costo económico del sedentarismo y sus consecuencias para la salud, para 2013, ha sido de 53,8 billones de dólares al nivel global (Díaz-Martínez et al., 2018).

En un estudio (Ding et al., 2016) se encontró asociación entre la inactividad física y el síndrome metabólico en hombres. Este, en realidad no es un síndrome, sino un conjunto de factores clínicos y bioquímicos que permiten evaluar el riesgo cardiovascular (Garmendia Lorena, 2020). El síndrome metabólico incrementa hasta en dos veces el riesgo de enfermedad cardiovascular y hasta en cinco veces el riesgo de diabetes mellitus tipo 2 (Jorge Ruano Nieto et al., 2015). Su prevalencia depende de los criterios diagnósticos utilizados y está relacionada con la edad, el sexo o variables socioculturales (Castillo Hernández et al., 2017). No obstante, cada vez existen más evidencias de que está siendo diagnosticado en etapas más tempranas de la vida, y que sus efectos se observarán en la edad adulta (Suazo Fernández, Ricardo, Valdivia Fernández-Dávila, 2017), pero todavía son escasas las investigaciones realizadas en poblaciones jóvenes, como las de estudiantes universitarios.

La inactividad física, así como otros factores de riesgo asociados al síndrome metabólico y a enfermedades cardiovasculares; como: la alimentación inapropiada y el estrés suelen ser considerados “estilos de vida” individual, algunos de los cuales pueden constituirse en factores de riesgo para múltiples daños a la salud. Sin embargo, se encuentran fuertemente influenciados por la historia personal, así como por las condiciones sociales económicas e institucionales en las que transcurre la actividad cotidiana de las personas y los grupos sociales (Ferrero & Stein, 2020); en particular durante la vida universitaria, etapa de transición de la vida familiar y escolar, que tienen mayor actividad y alimentación regulada, a diferencia de la vida universitaria en la que hay sobrecarga académica que genera gran estrés y

menor número de horas de sueño, una alimentación deficiente en calidad y cantidad y con horarios más laxos; y menores niveles de actividad física. También es una etapa en la que se consolidan hábitos generados en el hogar uy en la escuela, existiendo una mayor predisposición a asumir hábitos nocivos, tales como: consumo de bebidas alcohólicas, consumo de cigarrillos, entre otros riesgos (Ferrero & Stein, 2020). Como resultado de estos cambios en el modo de vida, se han incrementado los niveles de sedentarismo, así como de otros factores de riesgo cardio-metabólico en los estudiantes universitarios (Soto-ruiz et al., 2019).

En Perú aún son escasos los estudios que relacionan la inactividad física con otros factores de riesgo asociados con el síndrome metabólico, los cuales determinan la prevalencia de sus componentes en estudiantes universitarios. Una investigación encontró un bajo nivel de colesterol HDL en 60.5% de estudiantes, y triglicéridos elevados en 29.9% (Ninatanta-Ortiz et al., 2016). Otro trabajo, aunque no hizo una estimación global de la ocurrencia del síndrome metabólico en estudiantes, determinó la frecuencia de los componentes de este síndrome (Núñez Robles et al., 2014). Un tercer estudio analizó la asociación entre factores de riesgo cardíaco y metabólico, la actividad física y la condición física en estudiantes universitarios de pregrado, en una escuela profesional de salud de una universidad pública (Suazo Fernández, Ricardo, Valdivia Fernández-Dávila, 2017).

1.2 Formulación del Problema

¿Cuál es la relación entre actividad física y riesgo de síndrome metabólico en estudiantes de la Facultad de Medicina de una Universidad Pública, Lima - Perú, 2020?

1.3 Justificación teórica

En Perú, son escasos los estudios que han relacionado la actividad física con factores de riesgo del síndrome metabólico y enfermedad cardiovascular, en particular en adultos jóvenes. El presente estudio aporta al mejor conocimiento de esta asociación al inicio de los estudios universitarios, cuando se consolidan hábitos y es posible prevenir problemas de salud como las enfermedades crónicas, con mayores probabilidades de éxito.

1.4 Justificación práctica

Con las evidencias que se presentan en este estudio se trata de fortalecer una línea de investigación que genere evidencias para que la Universidad Nacional Mayor de San Marcos se construya como una universidad promotora de la salud, diseñando, ejecutando y evaluando políticas de bienestar universitario, en particular estudiantil, encaminadas a fomentar la salud, a promover buena alimentación y actividad física, a educar en salud y a prevenir y detectar precozmente factores de riesgo de síndrome metabólico, enfermedad cardiovascular, u otros problemas de salud que en la actualidad los exámenes anuales de salud no detectan.

1.5 Objetivos de la Investigación

1.5.1 Objetivo General

Determinar la relación entre actividad física y los factores de riesgo del síndrome metabólico en estudiantes de la Facultad de Medicina de una universidad pública, Lima - Perú, 2020.

1.5.2 Objetivos Específicos

1.5.2.1 Identificar el nivel de actividad física en los estudiantes de la Facultad de Medicina de una universidad pública de Lima- Perú, 2020.

1.5.2.2 Identificar los factores de riesgo del síndrome metabólico en los estudiantes de la Facultad de Medicina de una universidad pública de Lima- Perú, 2020.

1.5.2.3 Establecer la relación, según sexo, entre la actividad física y los factores de riesgo del síndrome metabólico en los estudiantes de la Facultad de Medicina de una universidad pública de Lima- Perú, 2020.

1.5.2.4 Establecer la relación, según escuela profesional, entre la actividad física y los factores de riesgo del síndrome metabólico en los estudiantes de la Facultad de Medicina de una universidad pública de Lima- Perú, 2020.

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Marco Filosófico o epistemológico de la Investigación

Kerlinger define el método científico como "*el estudio sistemático, controlado, empírico y crítico de proposiciones hipotéticas acerca de presuntas relaciones entre varios fenómenos*". La mayoría de las investigaciones en el nivel de posgrado utilizan el método cuantitativo para obtener resultados/evidencias que aporten al mejor conocimiento de una ciencia en particular. Al concebir y desarrollar su estudio, el investigador se basa, consciente o inconscientemente, en un paradigma, es decir un conjunto de supuestos teóricos, leyes y técnicas de aplicación aceptado en una determinada comunidad científica. El marco epistemológico de una tesis de posgrado proporciona la consistencia filosófica y conceptual al paradigma y a la producción científica (Hurtado Dianderas Smith, 2006).

En la presente investigación se asume el paradigma de la llamada "nueva salud pública" (Franco, 2006), que constituye una nueva visión de la salud pública que supera el enfoque centrado en la enfermedad y que, asumiendo el enfoque de la salud positiva de la promoción de la salud, ofrece

una mayor potencialidad para mejorar la calidad de vida y la salud de las poblaciones, en los diferentes territorios (Restrepo & Málaga, 1996).

La nueva salud pública está sustentada principalmente en dos disciplinas complementarias: la prevención y la promoción de la salud.

El enfoque preventivo facilita el diseño, ejecución y evaluación de acciones de salud pública destinadas a anticiparse a la ocurrencia de daños a la salud en personas, grupos o poblaciones con uno o más factores de riesgo. Se entiende por factor de riesgo aquella característica personal o ambiental que incrementa la probabilidad cuantificable de padecer algún problema de salud; desde una perspectiva multicausal (Organización Panamericana de la Salud, 2011).

Las intervenciones preventivas son de dos tipos: La estrategia de "alto riesgo" busca ofrecer protección personal a personas o grupos con factores de riesgo, de una manera focalizada; mientras que la "estrategia poblacional", es de suma utilidad cuando el o los factores de riesgo están ampliamente distribuidos en la población, por lo que con esta estrategia se busca "*controlar los factores determinantes de la incidencia de la población como un todo*" (Rose, 1985). Las actividades de prevención se pueden realizar por niveles, los cuales varían según la etapa de evolución del daño a la salud esquematizado en su historia natural: Leavell y Clark (Organización Panamericana de la Salud, 2011). De esta manera, las acciones de prevención primaria se establecen para mejorar la salud o para proteger a grupos vulnerables o expuestos; la prevención secundaria permite el tamizaje y el diagnóstico precoz, así como el tratamiento oportuno y la limitación del daño, evitando su progresión o diseminación; y la prevención terciaria busca rehabilitar, limitando las secuelas incapacitantes (Figura 1, véase Pág. 9).

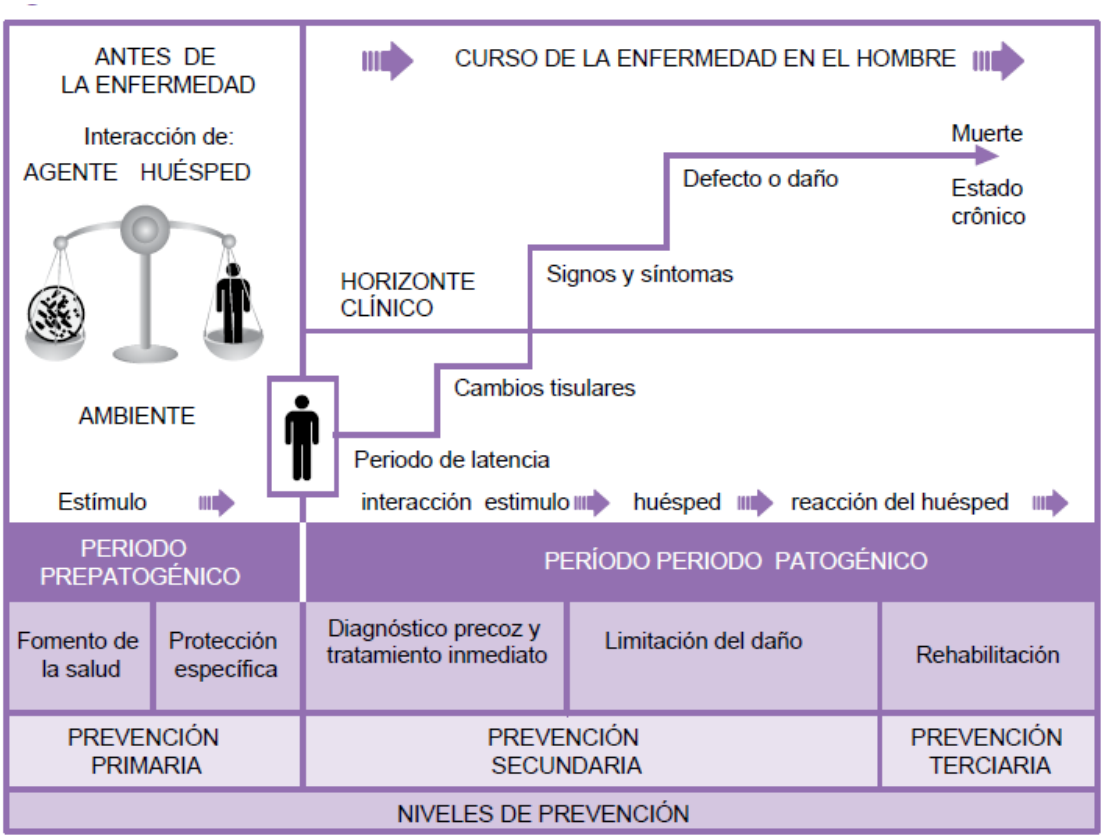


Figura 1. Niveles de Prevención. ***Fuente: OPS/OMS. MOPECE, Unidad 1, pág. 22, (2011)***

En este estudio se busca medir la frecuencia con que se presentan factores de riesgo, como la inactividad física y otros relacionados con el síndrome metabólico, las enfermedades cardiovasculares y otras enfermedades no transmisibles como la diabetes tipo 2 que, debido al proceso de transición demográfica y epidemiológica han pasado a constituirse el principal problema de salud pública a nivel global (Organizacion Mundial de la Salud, 2020). De esta manera, se actuará principalmente en los niveles de prevención primaria y secundaria.

La promoción de la salud reconoce que la salud es un bien, un derecho y un recurso para la vida: Carta de Ottawa (Organización Mundial de la Salud, 1986), pero que se encuentra condicionada por diversos factores, en especial por los determinantes económicos, sociales, políticos, ambientales, culturales y de género, que ocasionan diferencias injustas y evitables en las condiciones

de vida y de trabajo, y el limitado acceso a servicios de salud, educación y saneamiento básico. La promoción de la salud enfatiza cinco líneas estratégicas: políticas púbicas favorables a la salud, la participación de la población, las aptitudes personales, los entornos favorables a la salud y la reorientación de los servicios de salud (Figura 2).



Figura 2. Líneas Estratégicas de la Promoción de la Salud. ***Fuente: OMS. Carta de Ottawa para la Promoción de la Salud (1986)***

En la Carta de Ottawa, documento fundacional de la promoción de la salud se plantea el rol del Estado en la protección de la salud de sus ciudadanos, el empoderamiento poblacional, así como la acción intergubernamental, intersectorial e interinstitucional para la reducción de las inequidades sociales que condicionan la mala salud en gran parte de la población (Organización Mundial de la Salud, 2008) (Figura 3).

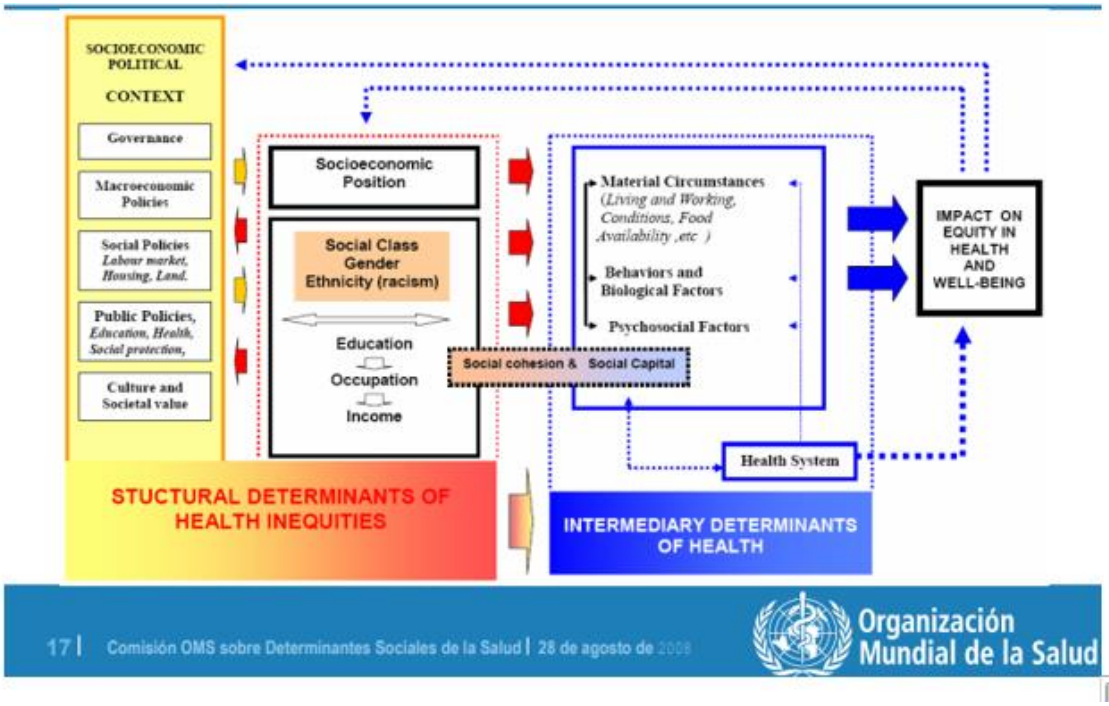


Figura 3. Marco Conceptual de las Determinantes Sociales de la Salud*. Fuente: OMS. Comisión de Determinantes Sociales de Salud. (2008).*

En el documento “Subsanar desigualdades en una generación”, que constituye el informe final de la Comisión sobre los Determinantes Sociales de Salud, se plantea que para mejorar la salud de la población es necesario trabajar a un doble nivel: sobre las determinantes intermedias, que son las malas condiciones de vida (alimentación, vestido, vivienda saneamiento, recreación), inadecuadas condiciones de trabajo (salarios injustos y sobrecarga de trabajo, falta de derechos laborales) y limitado acceso a servicios de salud de calidad; el segundo nivel de trabajo está constituido por los determinantes sociales estructurales, es decir la manera como está organizada la sociedad, , que causa la injusta distribución del dinero, los recursos y el poder, ocasionando las inequidades sociales, que se expresan en mala salud.

En el nivel personal y familiar, la promoción de la salud fomenta hábitos y comportamientos saludables y la construcción de entornos

saludables, a través del cuidado de la salud (Ministerio de Salud, 2017). En el caso de esta investigación, el conocimiento obtenido servirá para proponer políticas públicas de bienestar en la universidad, encaminadas a la construcción de una universidad que promueva la salud, así como la educación y orientación necesarias para el cuidado y protección de la salud de la comunidad universitaria, con énfasis en la población estudiantil.

2.2 Antecedentes de la Investigación

2.2.1 Antecedentes Internacionales

Los estudiantes tienen riesgo de padecer síndrome metabólico o alteración en uno o más de sus componentes. Este riesgo está asociado con la limitada actividad física y con el consumo de alimentos no saludables. Un reciente estudio determinó predictores de bajo riesgo para presión arterial elevada en universitarios varones (ejercicio físico, consumo de calorías vacías, lácteos y proteínas) y en mujeres (consumo de verduras y de calorías vacías); asimismo, predictores para bajos niveles de colesterol de alta densidad (c-HDL) en varones (ejercicio y consumo de cereales) y en mujeres (consumo de calorías vacías, cereales y verduras), lo que debería considerarse para la orientación hacia actividad física y también hacia el consumo de alimentación saludable según género (Saltzgiver et al., 2019).

En Ecuador, Santillán (Rodrigo Santillán Obregón et al., 2018), encontró que el 55,7% de los estudiantes en estudiantes de las escuelas profesionales de administración y de medicina de Chimborazo tuvieron niveles bajos de actividad física, siendo significativamente más bajos en

administración (p=0,026). Mientras que, en el estudio de Pallo-Oña (2016) en estudiantes del Instituto Técnico Superior de Quito, encontraron un nivel de actividad física baja / inactividad en el 38,1%, nivel moderado en el 37,0% y vigorosa en el 24,9%., sin asociación con la frecuencia de consumo de frutas y verduras o con el estrés académico. Por su parte, (Jorge Ruano Nieto et al., 2015) en un estudio con voluntarios de los tres primeros semestres de medicina, mostró una prevalencia de síndrome metabólico de 7.6% (criterios de IDF); 22.0% de pre obesidad y 3.1% obesidad; el perímetro abdominal estuvo más alterado en mujeres (53.4% vs. 25.9% en varones); los niveles de colesterol HDL estuvieron más bajos en mujeres (38.8% vs.19.7% en varones); además, el 50.0% de los participantes tenía al menos un factor de riesgo para síndrome metabólico.

En Colombia, Moreno-Bayona (2018) encontró elevados niveles de sedentarismo en estudiantes universitarios: 42.8%, mientras que 54,1% tuvieron actividad física moderada y solamente 3,2% tuvieron actividad física alta; no se observaron diferencias significativas por sexo. Por su parte, Barrera y Ospina (2017) encontraron en estudiantes universitarios una prevalencia de síndrome metabólico de 8.4% (en varones 12.6% y en mujeres 3.8%); siendo los componentes más frecuentes: perímetro abdominal elevado (27,6%); colesterol HDL bajo (22,6%); sobrepeso (15.5%); en este estudio se halló asociación entre síndrome metabólico con el sexo masculino (p=0,034) y con incremento del Índice de masa corporal (p<0,001). Asimismo, Rangel-Caballero (2018) halló que 39.5% de los estudiantes de Bucaramanga eran físicamente inactivos, y de este total, el 78.0% fueron del sexo femenino (p=0,000); además, encontró asociación entre inactividad física con un bajo consumo de verduras y frutas (OR: 0,48, IC95%: 0,24-0,96, p=0,040). .

En México, Trejo-Ortíz (2016) en la Universidad Autónoma de Zacatecas, halló que el 52,7% de estudiantes no realizaba actividad física, en especial las mujeres (p<0,01); el 82.7% indicó que en su unidad académica había áreas para realizar ejercicio físico, pero solo el 6,9% tenía horas

programadas de ejercicio físico en su plan de estudios. El trabajo de (Enríquez-del Castillo et al., 2017) mostró que el nivel medio de METs/semana de las mujeres con actividad física baja era de 441.2 y para actividad física alta 3094, y en los varones con actividad física baja fue 763.3 y con actividad alta 513.5 ($p<0,001$), concluyendo que los varones realizan mayor actividad física que las mujeres. (Cruz et al., 2019) en universitarios de Ciencias Biológicas y de Medicina de la Universidad Autónoma de Xochimilco, encontró que 22.0% tenían sobrepeso (25.0% en mujeres y 18,2% en varones), 38.0% tenían obesidad (32,1% en mujeres 45,4% en varones); el IMC, el peso corporal, la circunferencia de cintura la presión sistólica y la diastólica y el porcentaje de grasa aumentaron con la edad. Se encontró criterios de síndrome metabólico en 20.0% (mujeres 13.6% y varones 25.0%); siendo los componentes más frecuentes: el bajo nivel de colesterol HDL: 80,0% (92,8% mujeres, vs. 63,6% en varones); y la obesidad abdominal: 46,0% (46,4% en mujeres y 45,4% en varones).

En Chile, Morales et al. (2017) realizaron un estudio en universitarios y demostraron que un bajo nivel de actividad física estaba asociado con factores de riesgo cardio- metabólicos, como: obesidad abdominal (OR= 4.68; IC 95% 1.86-11.73); síndrome metabólico (OR= 3.80: IC 95% 1.23-11.73); y con aumento de triglicéridos sanguíneos (OR= 2.61; IC 95% 1.18-5.75); en todos los casos $p<0.05$. También en Chile, un estudio encontró que hasta el 30.0% de estudiantes universitarios tienen sobrepeso u obesidad, siendo conocida la asociación entre estos factores con síndrome metabólico (Miller & Street, 2019). En este mismo estudio, se demostró que más de la mitad de estudiantes tenía 1 a 2 criterios de síndrome metabólico, y que había relación entre limitada actividad física con síndrome metabólico, comparado con estudiantes que realizaban actividad física en forma regular (84.8% vs. 91.0%, $p<0.01$). Asimismo, (Cristi-Montero et al., 2019), utilizando la información de la Encuesta Nacional de Chile 2009-2010 encontró que se reduce el riesgo de síndrome metabólico cuando se cumplen las recomendaciones internacionales de actividad física ($p<0,05$), concluyendo que la actividad

física es la principal estrategia para la reducción del riesgo de síndrome metabólico.

2.2.2 Antecedentes nacionales

En 2005, Soto et al. (2005) realizaron una investigación acerca de la prevalencia y los factores de riesgo de síndrome metabólico en población adulta del Departamento de Lambayeque en base a los criterios de NCEP III, encontrando una prevalencia de 28.3%. En 2006, Seclén et al. (2006) publicaron un estudio acerca de la prevalencia de síndrome metabólico en población adulta de los distritos limeños de San Martín de Porras, Rímac y Los Olivos, encontrando una prevalencia de 14.9%, no hallando diferencias significativas por sexo. En 2007, Pajuelo y Sánchez (2013) publicaron un artículo que revisó el estado del síndrome metabólico en población adulta del Perú en distintos ámbitos, encontrando en Lima Metropolitana una prevalencia de 20.7%, en el resto de la costa de 21.5%, y en la sierra rural de 11.1%; en este caso, se encontraron diferencias significativas por sexo, pues en el sexo femenino fue de 26.4% y en el sexo masculino, de 7.2%.

Asimismo, también en Perú, otros autores (Cárdenas Quintana et al., 2009) publicaron su estudio sobre prevalencia de síndrome metabólico en mayores de 20 años, encontrando una prevalencia en mujeres de 42.9% y en varones, de 33.3%, con una prevalencia general de general de 40.1% (IC 95%: 35.1-45.1, $p<0.001$). Posteriormente, otros autores (Arbañil Huamán, 2011) publicaron una revisión, con información comparativa con otros países, incluyendo EEUU (22.0% en 2002). En otro estudio (Lizarzaburu Robles & Samamé Márquez, 2010) se publicó una revisión del concepto y de la fisiopatología del síndrome metabólico, planteando su importancia de la obesidad abdominal como factor central, así como la relación de este síndrome con lo que denomina pre-diabetes. Recientemente, dos autores

(Adams & Chirinos, 2018) publicaron una investigación sobre síndrome metabólico realizada en comedores populares de Lima, con los criterios de la Federación Internacional de Diabetes, obteniendo una prevalencia global de 40.1%, siendo en mujeres mayor (30.4%) que en varones (24,0%); además, encontraron que la obesidad abdominal fue el criterio más frecuente (51.6%), seguido de c-HDL bajo (42.2%), hipertrigliceridemia (35.3%).

Con relación a los estudios nacionales referidos a la población universitaria, una publicación (Núñez Robles et al., 2014) determinaron la prevalencia de los componentes del síndrome metabólico en universitarios de Trujillo, Arequipa, Lima y Callao, aunque no hicieron la estimación global de su ocurrencia, ni lo relacionaron con la baja actividad física u otros factores. Un estudio posterior (Ninatanta-Ortiz et al., 2016) sobre síndrome metabólico en poblaciones urbanas de Cajamarca, Perú, encontró una prevalencia de 1.6% en estudiantes universitarios, siendo los componentes más frecuentes: bajo nivel de colesterol HDL (60.5%) e hipertrigliceridemia (29.9%); también encontró que el 70.4 de los estudiantes tenían baja actividad física, aunque no estableció su asociación con otros factores de riesgo ni con el síndrome metabólico.

También en Perú, otros autores (Suazo Fernández, Ricardo, Valdivia Fernández-Dávila, 2017), relacionaron los componentes del síndrome metabólico con la actividad física en estudiantes de una Facultad en una universidad pública, hallando que el nivel de actividad física alta (48.9%), mayor en varones; y que 53.7% tenía uno o dos factores de riesgo alterados, principalmente: niveles bajos de colesterol HDL (43.0%), presión arterial alta (8.7%): el incremento en los niveles de triglicéridos, y la malnutrición por exceso, se encontraban asociados con el sexo masculino. De otro lado, en una investigación (Acuña Medina et al., 2018) realizada en 174 estudiantes de enfermería de una universidad privada de Lima se encontró que el 25,9% tuvo actividad física baja, el 31% actividad moderada y el 43,1% actividad vigorosa.

2.3 Bases Teóricas

Se entiende por actividad física cualquier movimiento corporal en el que hay un determinado consumo de energía. La actividad física regular es beneficiosa para la salud porque ayuda a mantener un peso corporal saludable y favorece la salud mental, favoreciendo las habilidades de razonamiento, aprendizaje y juicio y reduciendo el riesgo de depresión y ansiedad; también mejora la salud ósea y funcional, y ayuda a prevenir enfermedades cardiovasculares y otros daños no transmisibles como la diabetes y algunos tipos de cáncer como el de mama o de colon. De esta manera, la actividad física puede constituirse en un factor positivo para la salud individual y colectiva, así como un factor que mejora el bienestar y la calidad de vida (Organizacion Mundial de la Salud, 2020).

En las últimas décadas, asociado a la globalización, al crecimiento económico, al mayor uso de tecnologías en el trabajo y a los cambios en los patrones de transporte, se ha observado mayores niveles de inactividad física, inicialmente en los países con mayor desarrollo económico, pero en la actualidad en todo el mundo. También se menciona como factores asociados a la inactividad física los nuevos patrones de consumo alimentario, los cambios en los valores culturales y el incremento de los comportamientos sedentarios de las poblaciones (Organizacion Mundial de la Salud, 2020).

Por el contrario, la inactividad física, más aun si se asocia con otros factores de riesgo como la alimentación no saludable, el estrés u otros, no solo aumenta la carga de enfermedad por daños no transmisibles en las poblaciones, afectando la calidad de vida y el bienestar de la comunidad, sino que tiene efectos económicos por los altos costos en el tratamiento y rehabilitación de estos problemas de salud, incidiendo en la sobrecarga de los sistemas de salud. En el mundo, para 2016, según estimaciones de la OMS,

más del 28% de los mayores de 18 años (el 23% de ellos hombres y el 32% mujeres), no eran lo suficientemente activos como para tener efectos beneficiosos en su salud y su vida (Organizacion Mundial de la Salud, 2020).

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible constituyen el marco internacional, con 17 objetivos y metas en cada uno de ellos; y aunque el objetivo 3 (buena salud y bienestar) se refiere explícitamente a la salud individual y colectiva, en realidad todos los objetivos aportan al cumplimiento de conseguir una mejor salud en todo el planeta. Por otro lado, la OMS plantea que la actividad física, como meta al nivel global, también aporta al cumplimiento de otros objetivos, como: el objetivo 2 (poner fin a todas las formas de malnutrición), el objetivo 4 (educación de calidad), el objetivo 5 (igualdad de género), el objetivo 8 (trabajo decente y crecimiento económico), el objetivo 9 (industria, innovación e infraestructura), el objetivo 10 (reducción de las desigualdades), el objetivo 11 (ciudades y comunidades sostenibles), el objetivo 12 (producción y consumo responsable), el objetivo 13 (acción climática), el objetivo 15 (vida de ecosistemas terrestres), el objetivo 16 (paz, justicia e instituciones fuertes) y el objetivo 17 (alianzas estratégicas) (Universidad de Valencia, 2019).

Para alinearse con los ODS, en el año 2018 la OMS publicó el "*Plan de acción mundial de la OMS sobre actividad física 2018-2030: personas más activas para un mundo más saludable*", documento en el cual se plantea la meta mundial de reducir la inactividad física en un 15% al año 2030; también se explicitan cuatro esferas de acción en materia de políticas y 20 recomendaciones para realizar actividad física regular por cada grupo de edad y grupo poblacional específico. En el caso de las personas adultas cuya edad se encuentra entre los 18 y los 64 años, la OMS plantea la realización de actividad física aeróbica moderada por 150 a 300 minutos a la semana, o actividades aeróbicas intensas 75-150 minutos a la semana, o una combinación de ambas alternativas, y la reducción del tiempo para actividades sedentarias (Organización Mundial de la Salud /Organización

Panamericana de la Salud, 2019). Además, una de las estrategias recomendadas es la siguiente: "*la puericultura, las escuelas y las instituciones de enseñanza superior deben proporcionar espacios e instalaciones de apoyo seguros para que todos los estudiantes pasen su tiempo libre activamente".* Con esta orientación, la OMS está trabajando con los países miembros, y con la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura-UNESCO (Organización Mundial de la Salud /Organización Panamericana de la Salud, 2019).

El síndrome metabólico – SM, está asociado con diversos factores genéticos, epigenéticos, ambientales y conductuales, como: la inactividad física, el consumo de alimentos no saludables, y otros. Aunque este no es propiamente un síndrome (Garmendia Lorena, 2020) incluye a un conjunto de factores biológicos, tanto clínicos como bioquímicos. Según la Guía de Práctica Clínica de la Asociación Latinoamérica de Diabetes –(ALAD, 2019), de acuerdo a los criterios del National Cholesterol Education Programs Adult Treatment Panel III (NCEP-ATP III), para considerar el Síndrome Metabólico, deben existir tres o más de los siguientes criterios:

1. Obesidad abdominal, expresado en un perímetro abdominal mayor o igual de 102 cm. en varones y mayor o igual de 88 cm. en mujeres;
2. Valor de triglicéridos sanguíneos mayor o igual a 150 mg./dl;
3. Valor de colesterol HDL en sangre menor de 40 mg./dl. en hombres y menor de 50 mg./dl. en mujeres;
4. Valor de glicemia en ayunas mayor o igual a 100 mg/dl.,
5. Valor de presión arterial sistólica mayor o igual de 130 mm. Hg. y/o valor de presión arterial diastólica mayor o igual de 85 mm. Hg. (Cabrera-Rode et al., 2017).

Los criterios diagnósticos para SM de la NCEP-ATP-III son los más utilizados; sin embargo, existen otros, como los de la Guía de la International

Diabetes Federation (IDF), con la mayor parte de criterios similares a los de la NCEP-ATP-III. Asimismo, la Guía de la Organización Mundial de la Salud (OMS), que considera la glucosa elevada en niveles de 110 o más mg/dl, HDL bajo a valores de 35 mg/dl para los varones y 39 mg/dl para las mujeres y presión arterial elevada cuando es igual o mayor de 140/90 e incluye la Resistencia a la Insulina; además, existe la Guía de la American Association of Clinical Endocrinologists (AACE), el Grupo Europeo para el estudio de la Resistencia a la Insulina –EGIR, y la Asociación Americana del Corazón – AHA/NHLBI, entre otras. Todo esto es relevante, porque la prevalencia del síndrome metabólico variará según los criterios utilizados en cada una de estas Guías diagnósticas, así como de los niveles de corte considerados para los factores considerados en ellas (Garmendia Lorena, 2020), (Cabrera-Rode et al., 2017).

En la actualidad se considera que el síndrome metabólico triplica el riesgo de enfermedad cardiovascular tanto coronaria como cerebral y quintuplica el riesgo de morir por enfermedad cardiovascular; asimismo, quintuplica el riesgo para diabetes tipo 2 (Wasserman & Grosso, 2013); el incremento de estos daños no transmisibles está incrementando la carga de enfermedad, medida en años de vida saludables perdidos, lo que implica mortalidad precoz y discapacidad. Sin embargo, una publicación reciente, considera que algunos de los componentes aislados de síndrome metabólico, tales como glicemia >100 mg./dl. o la presión arterial >135/85 mm. Hg. tendrían incluso mayor valor predictivo de riesgo cardiovascular que estando agrupados en las guías diagnósticas de síndrome metabólico, lo que sería particularmente válido para el sexo masculino. Esto se debería a que estas guías incluyen, además, otros criterios que serían menos importantes. (Garmendia Lorena, 2020).

En adultos la prevalencia del síndrome metabólico podría estimarse en 20-40%, (16.85 según Pajuelo J., 2013), en especial asociado a las condiciones señaladas; aunque los diversos estudios revisados presentan

resultados en un rango mayor. Y si bien esta prevalencia se incrementa con la edad, actualmente se observa cada vez más en edades jóvenes. (Suazo Fernández, Ricardo, Valdivia Fernández-Dávila, 2017). Se han reportado prevalencias de síndrome metabólico en estudiantes universitarios de américa latina, con realidades similares a la del Perú: en Ecuador: 7.6% (Jorge Ruano Nieto et al., 2015); en Brasil: 3.6% (Villarouca Da Silva et al., 2014); en Colombia: 6.0% (Martínez-Torres et al., 2017), 7.7% (Ramírez-Vélez et al., 2017), 8.4% (Barrera Sánchez Lina F., Ospina Díaz Juan M, 2017), 5.0% (Gómez Rave et al., 2019); en Veracruz, México: 6.6% (Luis Enrique Salinas Mendez Méndez, Jesus Enrique Vargas Alvarez Álvarez, Karina Mendoza Sánchez, Angel Puig-Nolasco, 2017) y en Aguascalientes 16.0% (Ochoa- Hernández et al., 2016); en Chile: 8.9% (Morales et al., 2017); en Perú: 1.6% (Ninatanta-Ortiz et al., 2016).

2.4 Glosario

Escuela Profesional: Carrera profesional de estudios en la Facultad de Medicina.

Sexo: Características fenotípicas de varón o mujer.

Edad: Años de vida cumplidos

Ingreso económico: Ingreso familiar per cápita.

Lugar de nacimiento: Región de nacimiento.

Actividad Física: Movimiento corporal que requiere de consumo de energía.

Consumo de tabaco: Consumo de cigarrillos en las últimas dos semanas.

Consumo de alcohol: Consumo de bebidas alcohólicas en las últimas dos semanas.

Consumo excesivo de sal: Consumo habitual de sal adicional al utilizado en las comidas.

Consumo de bebidas azucaradas: Consumo habitual de bebidas azucaradas procesadas.

Consumo de frutas y verduras: Ingesta de frutas y verduras en la alimentación diaria.

Consumo de cereales integrales: Consumo diario de arroz integral, cebada, trigo partido, avena o pan de trigo integral.

Consumo de pescado: Consumo semanal de alguna especie de pescado marino o de río.

Estrés: Estado de cansancio mental provocado por rendimiento excesivo.

Antecedentes familiares de diabetes tipo 2: Diagnóstico de diabetes tipo 2 en un familiar en primer grado de consanguinidad: padre, madre y/o hermano (a).

Antecedentes familiares de hipertensión arterial: Diagnóstico de hipertensión arterial en un familiar en primer grado de consanguinidad: padre, madre o hermano (a).

Antecedentes familiares de sobrepeso/obesidad: Diagnóstico de obesidad o **s**obrepeso en un familiar en primer grado de parentesco: padre, madre o hermano (a).

Antecedentes familiares de infarto cardíaco: Diagnóstico de Infarto cardíaco en algún familiar en primer grado de consanguinidad: padre, madre o hermano (a).

Antecedentes familiares de accidente vascular cerebral: Diagnóstico de Accidente Vascular Cerebral en un familiar en primer grado de consanguinidad: padre, madre o hermano (a).

CAPITULO III: METODOLOGÍA

3.1 Hipótesis General

Hipótesis nula:

No existe relación entre los niveles de actividad física y la frecuencia de los factores de riesgo del síndrome metabólico en los estudiantes de la Facultad de Medicina de una Universidad Pública, Lima - Perú, 2020.

Hipótesis alternativa:

Existe relación entre los niveles de actividad física y la frecuencia de los factores de riesgo del síndrome metabólico en los estudiantes de la Facultad de Medicina de una Universidad Pública, Lima - Perú, 2020.

3.2 Hipótesis Específicas

3.2.1 Hipótesis nula:

No existe diferencia en los niveles de actividad física en los estudiantes de la Facultad de Medicina de una Universidad Pública, Lima-Perú, 2020.

Hipótesis alternativa:

Existe diferencia en los niveles de actividad física en los estudiantes de la Facultad de Medicina de una Universidad Pública, Lima-Perú, 2020.

3.2.2 Hipótesis nula:

No existe diferencia en la frecuencia de factores de riesgo del síndrome metabólico en los estudiantes de la Facultad de Medicina de una Universidad pública, Lima-Perú, 2020.

Hipótesis alternativa:

Existe diferencia en la frecuencia de factores de riesgo del síndrome metabólico en los estudiantes de la Facultad de Medicina de una universidad pública, Lima-Perú, 2020.

3.2.3 Hipótesis nula:

No existe diferencia, según sexo, en la relación entre la actividad física y los factores de riesgo del síndrome metabólico en los estudiantes de la Facultad de Medicina de una Universidad Pública, Lima- Perú, 2020.

Hipótesis alternativa:

Existe diferencia, según sexo, en la relación entre la actividad física y los factores de riesgo del síndrome metabólico en los estudiantes de la Facultad de Medicina de una Universidad Pública, Lima- Perú, 2020.

3.2.4 Hipótesis nula:

No existe diferencia, según escuela profesional, en la relación entre la actividad física y los factores de riesgo del síndrome metabólico, en los estudiantes de la Facultad de Medicina de una Universidad Pública, Lima-Perú, 2020.

Hipótesis alternativa:

Existe diferencia, según escuela profesional, en la relación entre la actividad física y los factores de riesgo del síndrome metabólico, en los estudiantes de la Facultad de Medicina de una Universidad Pública, Lima-Perú, 2020.

3.3 Identificación de Variables

3.3.1 Actividad Física

3.3.2 Factores relacionados al Síndrome Metabólico:

Personales:

- Consumo de tabaco
- Consumo de alcohol
- Consumo excesivo de sal
- Consumo de bebidas azucaradas
- Consumo de frutas y verduras
- Consumo de cereales integrales
- Consumo de pescado
- Estrés

Antecedentes familiares:

- Antecedentes familiares de diabetes tipo 2
- Antecedentes familiares de hipertensión arterial
- Antecedentes familiares de sobrepeso/obesidad
- Antecedentes familiares de infarto cardíaco
- Antecedentes familiares de accidente vascular cerebral

3.3.3 Variables Intervinientes:

- Escuela Profesional
- Sexo
- Edad
- Ingreso económico
- Lugar de nacimiento

3.4 Tipo y Diseño de Investigación

3.4 1 Tipo de Investigación:

Cuantitativa, porque se midió la frecuencia de las variables en estudio: la actividad física y los factores de riesgo del síndrome metabólico. Se estableció asociación estadística entre cada una las variables estudiadas con la actividad física y según el sexo de la o el estudiante y según la escuela profesional.

3.4.2 Diseño de investigación:

Observacional, analítico y transversal. Es observacional por que el investigador no controló ninguna variable. Es analítico porque se estableció la asociación estadística y la fuerza de asociación entre las variables en estudio. Es transversal pues la medición de las variables se realizó una vez.

3.5 Unidad de análisis

Cada uno de los estudiantes participantes en el estudio y que en el año 2020, cursaban el segundo año de estudios en alguna de las cinco Escuelas Profesionales de la Facultad de Medicina: Enfermería, Medicina Humana, Obstetricia, Tecnología Médica o Nutrición.

3.6 Población de estudio

Estudiantes participantes en el estudio y que en el año 2020, cursaban el segundo año de estudios en alguna de las cinco Escuelas Profesionales de la Facultad de Medicina: Enfermería, Medicina Humana, Obstetricia, Tecnología Médica o Nutrición.

3.7 Tamaño de muestra.

Se muestra en el Cuadro 4.1, por Escuela Profesional.

3.8 Selección de la muestra

Tipo de muestreo: Procedimiento no aleatorio por conveniencia, (Encuesta en *Google form* a libre disposición) según conglomerados, constituidos por cada una de las cinco Escuelas Profesionales.

Muestra: El número total de estudiantes de las cinco Escuelas Profesionales es 506. Según la fórmula para cálculo del tamaño demuestra para una población finita:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^{2}\, p * q}{d^{2} * (N-1) + Z_{\alpha}^{2} * p * q}$$

Donde:

- **N = TOTAL DE LA POBLACIÓN**
- **Z_{α} = 1.96 AL CUADRADO (SI LA SEGURIDAD ES DEL 95%)**
- **P = PROPORCIÓN ESPERADA (EN ESTE CASO 20 = 0.20)**
- **Q = 1-P (EN ESTE CASO 1-0.02= 0.80)**
- **D = PRECISIÓN (5%)**

La muestra ha sido calculada en 166, total que será distribuido aproximadamente el 33% de estudiantes de cada Escuela, de la siguiente manera (Cuadro .1)

Cuadro 1. Distribución de la muestra por Escuelas Profesionales

Escuela Profesional	Número de estudiantes	% del total (n = 166)	Participantes requeridos
Medicina	147	29	48
Tecnología Médica	124	25	42
Obstetricia	92	18	30
Enfermería	85	17	28
Nutrición	58	11	18
Total	506	100	166

Fuente: Elaboración propia

Criterios de inclusión:

- Estudiante de alguna de las cinco escuelas profesionales de la Facultad de Medicina Humana de la UNMSM; que en 2020 cursaba el segundo año de estudios.

Criterios de exclusión:

- Estudiante ingresante a la UNMSM en 2020 que ha sido informado, pero no aceptó participar en el estudio.

- Estudiante que no llegó a completar los datos de la ficha de encuesta o no respondió a la misma.

3.9 Técnicas de recolección de datos

3.9.1 Estudio piloto

Se ha realizado una prueba piloto en 20 estudiantes de una Universidad pública. Asimismo, se ha solicitado juicio a 4 expertos, con aceptación 95% de los ítems, con aportes que han permitido realizar dos correcciones en la matriz de operacionalización de variables, así como en dos términos a la encuesta sobre factores de riesgo de síndrome metabólico. Por lo demás, la encuesta ha sido utilizada en un estudio previo realizado por el Tesista en otra población estudiantil universitaria, con fiabilidad de 0.65.

El test IPAQ sobre actividad física no ha requerido validación pues ha sido ampliamente utilizado en todo el mundo. Sin embargo, el índice de fiabilidad es de 0.7, según Mantilla, Colombia, 2007.

Ambos instrumentos, el cuestionario IPAQ y la encuesta sobre factores de riesgo han sido subidos al Google form, con una indicación para que marquen su aceptación o no aceptación de participación en la investigación. Para la ejecución del estudio, a los estudiantes del segundo año, por Escuela Profesional, de manera virtual se les brindó una orientación general acerca del estudio, de su importancia, de los criterios de selección y de exclusión, de la confidencialidad en el uso de los datos y del registro correcto de los datos en la encuesta virtual.

Los formularios que han sido registrados por vía virtual han sido:

1. La encuesta virtual sobre factores de riesgo del síndrome metabólico, con una introducción en la que se solicitó el registro personal de los datos con

el mayor nivel de precisión posible, y se indicó el plazo para enviarlo de retorno al correo del investigador (diez días como máximo).

2. El Test IPAQ versión corta para medir nivel de actividad física, que ha sido registrado por cada estudiante, y revisado por el investigador para asegurarse que esté completo y adecuadamente llenado (Craig et al., 2003).

Los resultados han sido procesados según los objetivos del estudio.

3.9.2 Instrumentos:

1. La encuesta sobre factores de riesgo del síndrome metabólico (Anexo 4).

2. El Test IPAQ versión corta que permite medir el nivel de actividad física de los estudiantes. Es un instrumento validado y utilizado en diversos estudios regionales para este fin en adolescentes y jóvenes (Anexo 5).

3.10 Análisis e interpretación de la información

El tamaño muestral de 166 se estimó considerando el tamaño poblacional (total y por cada Escuela), con un nivel de confianza del 95% y un margen de error relativo del 20%. Para el cálculo, se utilizó la fórmula de muestreo aleatorio estratificado proporcional al tamaño del estrato (Escuela Profesional), habiéndose planificado que la duración de la ejecución del trabajo duraría, aproximadamente, ocho semanas. Sin embargo, por la pandemia, se ha tenido que utilizar el criterio de aceptación voluntaria para participar en el estudio.

Se realizó el análisis descriptivo de las variables sociodemográficas, así como del nivel de actividad física, utilizando porcentajes para el caso de las variables cualitativas y medias y desviación estándar para las variables cuantitativas. Se realizó análisis bivariado usando las pruebas ANOVA para pruebas paramétricas, con X^2 o exacta de Fisher, según correspondía, considerando al SM como variable resultado. Por otro lado, se ha estimado la fuerza de asociación con Odds Ratio - OR crudo (IC 95%) y ajustado por cada factor de riesgo del SM. El análisis estadístico fue realizado en el paquete STATA para Windows. También se determinó la frecuencia de factores de riesgo de SM y su asociación con la actividad física (Rubio et al., 2004).

3.11 Aspectos Éticos.

El investigador afirma conocer las normas éticas, como las de la Declaración de Helsinki, por lo que se ha brindado información para que se cumpla con el requisito ético del consentimiento informado, (Anexo 3), privilegiando el principio de autonomía en la decisión de participación o no en las encuestas motivo del presente proyecto de tesis. Asimismo, se ha considerado en todo momento los principios de beneficencia y no maleficencia y se ha respetado la privacidad y confidencialidad de los datos obtenidos, los cuales solo son utilizados para los fines de la investigación.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Presentación de Resultados

Cuadro 2. Características generales de los participantes en el estudio. Distribución según variables cuantitativas.

Variable	n	Promedio	Std Dev
Edad	157	20.5	2.1
Nº de hogares	157	3.5	1.9

Fuente: Encuesta. Elaboración propia

Aceptaron participar en el estudio 157 estudiantes del segundo año en la Facultad de Medicina Humana de la UNMSM. El promedio de edad ha sido 20.5 años; y el promedio de personas en los 157 hogares ha sido de 3.5 personas (Cuadro 2).

Cuadro 3. Características generales de los participantes en el estudio. Distribución según variables categóricas

Variable	Categoría	n	Porcentaje
Sexo	Masculino	33	21.0
	Femenino	124	79.0
Escuela Profesional	Tecnología Médica	40	25.5
	Nutrición	37	23.6
	Enfermería	25	15.9
	Obstetricia	39	24.8
	Medicina Humana	16	10.2
Ingreso Económico Familiar	Menos de S/ 930	28	17.8
	De S/ 930 a S/ 1859	54	34.4
	De S/ 1860 a S/ 2789	36	12.9
	De S/ 2790 a S/ 3719	19	17.1
	S/ 3720 y más	20	17.7
	Total	157	100.0

Fuente: Encuesta. Elaboración propia

El 79.0% de los participantes en el estudio son del sexo femenino. Los estudiantes provienen de las cinco Escuelas Profesionales de la Facultad de Medicina, con una menor participación de la escuela de medicina; el 34.4% refiere un ingreso económico familiar entre S/ 930 a S/ 1859 mensuales (1 a 2 remuneraciones mínimas vitales) (Cuadro 3).

Cuadro 4. Antecedentes personales y familiares de riesgo

Variable	Categoría	n	Porcentaje
***Antecedentes Personales*:**			
Consumo de cigarrillos	Si	11	7.0
	No	146	93.0
Consumo de bebidas alcohólicas	Si	42	26.8
	No	115	73.2
Consumo excesivo de sal	Si	106	67.5
	No	51	32.5
Consumo de bebidas azucaradas	Si	98	62.4
	No	59	37.6
Consumo menor a 2 porciones de frutas/verduras al día	Si	82	52.2
	No	75	47.8
Consumo bajo de cereales integrales	Si	128	81.5
	No	29	18.5
Consumo de pescado	< 1 vez/semana	61	38.9
	2-3 veces/semana	87	55.4
	3 o + veces/semana	9	5.7
Estrés	Siempre/casi siemp.	97	61.8
	En ocasiones	59	37.6
	No	1	0.6
Antecedentes Familiares:			
Antecedentes familiares de diabetes	Si	30	19.1
	No sé	19	12.1
	No	108	68.8
Antecedentes familiares de hipertensión arterial	Si	56	35.7
	No sé	30	19.1
	No	71	45.2
Antecedentes familiares de sobrepeso	Si	91	58.0
	No sé	15	9.5
	No	51	32.5
Antecedentes familiares de infarto cardiaco	Si	14	8.9
	No sé	15	9.6
	No	128	81.5
Antecedentes familiares de Accidente vascular cerebral	Si	14	8.9
	No sé	21	13.4
	No	122	77.7

Fuente: Encuesta. Elaboración propia

En el cuadro 4 se presentan los principales antecedentes personales y familiares de riesgo para síndrome metabólico. Entre los primeros resaltan: el bajo consumo de cereales integrales (81.5%); el consumo excesivo de sal, como adicionar sal a las comidas o comer snacks salados (67.5%); el consumo de bebidas azucaradas de manera regular, incluidas bebidas gaseosas o procesadas (62.4%); y presentar estrés siempre o casi siempre

(61.8%). Entre los antecedentes familiares, los participantes han informado un 58% de sobrepeso, así como 35.7% de hipertensión arterial entre sus familiares en primer grado de consanguinidad.

Cuadro 5. MET promedio y desviación estándar, frecuencia y porcentaje por nivel de Actividad física de los participantes en el estudio

MET según Nivel de Actividad Física	n	Porcentaje	Promedio	Std Dev
MET Actividad Física nivel 1- bajo/inactivo	78	49.7	121.9	193.7
MET Actividad Física nivel 2 - moderado	31	19.8	988.0	222.5
MET Actividad Física nivel 3 - alto	48	30.6	4125.0	2476.4
Total	157	100.0	1516.8	2235.4

Fuente: Encuesta. Elaboración propia

En el cuadro 5 se presentan los resultados del Test de actividad física con el IPAQ versión corta. Pese a que el promedio supera los 1500 METS por minuto y por semana, lo que indicaría nivel alto de actividad física, este promedio se debe a la actividad física elevada de algunos estudiantes (el promedio del nivel alto es 4125.0 METS por minuto y por semana). Sin embargo, prácticamente la mitad de los estudiantes del segundo año de la Facultad de Medicina (49.7%) tienen METs por minuto y por semana que corresponden a “actividad física nivel 1: bajo o inactivo /sedentario” (el promedio es solo de 121.9 METS por minuto y por semana)”; mientras que la mitad restante tienen niveles de actividad física moderados (19.8%) o altos (30.6%).

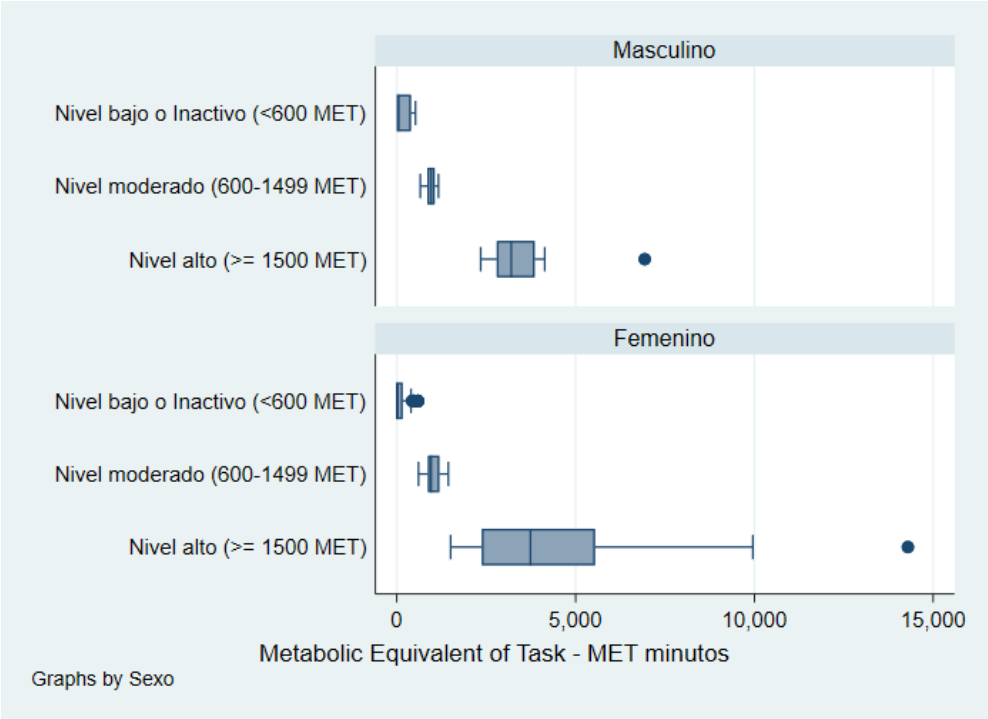


Figura 4: MET según nivel de actividad física y sexo. *Elaboración propia*

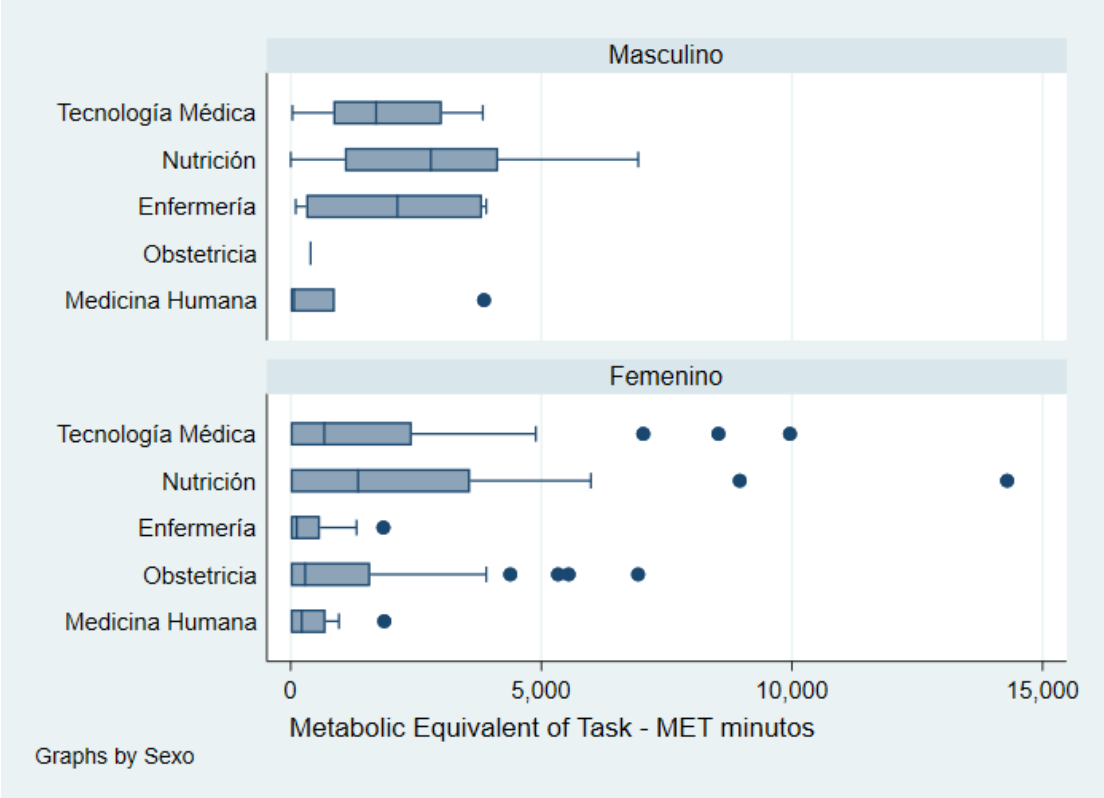


Figura 5. MET según Escuela Profesional y sexo. *Elaboración propia*.

Cuadro 6. Relación entre las características generales de los participantes en el estudio y los niveles de actividad física

Variable	Categoría	Nivel bajo/inactivo	Nivel medio	Nivel alto	Valor p
Sexo	Sexo Masculino	10	9	14	0.043 *
	Sexo Femenino	68	22	34	
Escuela Profesional	Tecnología. Médico.	14	11	15	0.012**
	Nutrición	12	7	18	
	Enfermería	18	4	3	
	Obstetricia	23	6	10	
	Medicina Humana	11	3	2	
Ingreso económico familiar	Menos de S/ 930	20	3	5	0.028**
	S/ 930 a S/ 1859	22	11	21	
	S/ 1860 a S/ 2789	20	9	7	
	S/ 2790 a S/ 3719	6	7	6	
	S/ 3720 y más	10	1	9	
Consumo de cigarrillos	Si	4	1	6	0.269**
	No	74	30	42	
Consumo de bebidas alcohol.	Si	18	12	12	0.238*
	No	60	19	36	
Consumo de sal	Si	51	14	31	0.420*
	No	23	12	24	
Consumo bebidas azucaradas	Si	55	19	24	0.069*
	No	23	12	24	
Consumo de verd. y frutas < 2 v/día	Si	36	17	23	0.679*
	No	42	14	6	
Consumo bajo de cereales integrales	Si	17	7	5	0.248**
	No	64	24	43	
Consumo de pescado	<1 v/sem.	30	15	16	0.547**
	1-2 v/sem.	45	14	28	
	3 o + v/sem.	3	2	4	
Estrés	Siempre/casi siem	51	20	26	0.235**
	En ocasiones	27	10	22	
	Nunca	0	1	0	

Antecedentes familiares de Diabetes	Si	12	5	13	0.268**
	Desconozco/No sé	10	6	3	
	No	56	20	32	
Antecedentes de hipertensión arterial	Si	24	10	22	0.135**
	Desconozco/No sé	20	6	4	
	No	14	15	22	
Antecedentes familiares de sobrepeso	Si	44	18	29	0.644**
	Desconozco/No sé	10	1	4	
	No	24	12	15	
Antecedentes familiares de infarto	Si	10	1	3	0.309**
	Desconozco/No sé	9	1	5	
	No	59	29	40	
Antecedentes familiares de ACV	Si	8	2	4	0.495**
	Desconozco/No sé	14	2	5	
	No	56	27	39	

Fuente: Encuesta. Elaboración propia. * Prueba Chi ^{2}; ** Test Exacto de Fisher

El análisis bivariado realizado para establecer la relación entre las características generales y los antecedentes de riesgo de los participantes con los niveles de actividad física es presentado en el cuadro 6 y en las Figuras 4 y 5. Solamente se ha encontrado asociación en los siguientes casos: a) asociación entre Actividad física y el grupo con ingreso económico familiar menor de S/ 930 (p=0.028); b) asociación entre actividad física y pertenecer al sexo femenino (p=0.043); c) asociación entre actividad física y pertenecer a las escuelas profesionales de medicina humana (y en menor grado enfermería): (p=0.012); No se halló asociación entre Actividad física con las otras características estudiadas.

Cuadro 7. METs promedio, desviación estándar y frecuencia de los participantes en el estudio, según Características generales y Antecedentes personales y familiares de riesgo

METs según Variables de estudio	Categoría	n	MET Promed	Std Dev	Valor p
METs según sexo	Sexo Masculino	33	1779.7	1688.6	0.0172*
	Sexo Femenino	124	1446.8	2360.6	
METs según Escuela Profesional	Tecnología Médica	40	1856.8	2353.6	0.0081*
	Nutrición	37	2460.4	2992.5	
	Enfermería	25	655.7	1060.7	
	Obstetricia	39	1205.9	1814.2	
	Medicina Humana	16	587.6	1012.6	
METs según Ingreso Económico Familiar	Menos de S/ 930	28	1011.4	1813.5	0.0756*
	S/ 930 a S/ 1859	54	1836.4	2270.4	
	S/ 1860 a S/ 2789	36	1132.4	2074.4	
	S/ 2790 a S/ 3719	19	1930.2	3210.5	
	S/ 3720 y más	20	1660.4	1773.6	
METs según consumo de cigarros	Si	11	1616.5	1558.4	0.8787**
	No	146	1509.3	2282.1	
METs según cons. de bebidas alcohólicas	Si	42	1421.6	1924.7	0.7483**
	No	115	1551.5	2345.5	
METs según consumo exc. de sal	Si	106	1559.6	2338.6	0.7304**
	No	51	1427.7	2023.5	
METS según cons. de bebidas azucaradas	Si	98	1360.0	2091.1	0.2587**
	No	59	1777.2	2453.0	
METs según consumo < 2 porc frutas y verduras/ día	Si	75	1341.0	1676.7	0.6771*
	No	82	1677.5	2645.9	
METs según cons. bajo de cereales	Si	29	790.3	1188.9	0.0889*
	No	131	1642.9	2368.8	
METs según consumo de pescado	<1 vez/sem.	61	1422.3	2345.8	0.6711**
	1-2 v/sem.	87	1518.7	2161.1	
	3 o + v/sem.	9	2138.8	2338.1	
METs según estrés	Siempre/casi siempre.	97	1315.9	1878.8	0.4258*
	En ocasiones	59	1857.9	2721.2	
	Nunca	1	876	0	
METs según antecedentes familiares de diabetes	Si	30	1881.4	2220.2	0.5469*
	Desconozco/no sé	19	1775.9	3462.5	
	No	108	1369.9	1965.1	
METs según antec. Fam de hipertensión	Si	56	1876.4	2655.5	0.2344*
	Desconozco/no sé	30	787.9	1233.3	
	No	71	1541.1	2152.7	
METs según antecedentes fam. de sobrepeso	Si	91	1608.3	2412.4	0.4630*
	Desconozco/no sé	15	1684.7	2716.5	
	No	51	1304.2	1726.3	
METs según antec fam. infarto	Si	14	1332.6	2364.3	0.9032**
	Desconozco/no sé	15	1709.1	2439.7	
	No	128	1514.4	2214.0	
METs según antec. Fam. de Accidente Vascular Cerebral	Si	14	1496.4	2201.4	0.6470**
	Desconozco/no sé	21	1096.5	1903.1	
	No	122	1591.5	2299.3	

Fuente: Encuesta. Elaboración propia * Kruskal Wallis, probabilidad Chi²; ** Anova, probabilidad de F

En el cuadro 7 se presentan los valores METs por minuto y semana de actividad física obtenidos por los participantes en el estudio (IPAQ versión corta), reforzando los hallazgos mostrados en la Tabla 5, al obtener un menor promedio de actividad física en el sexo femenino, (1688.6 METs); en los estudiantes de las escuelas profesionales de enfermería (1060.7 METs) y de medicina humana (1012.6 METs); y en participantes con ingreso económico familiar menor de S/ 930 (1813.5 METs). También se encontró menor actividad física en los estudiantes que consumen cigarrillos (1558.4 METs), en quienes consumen bebidas alcohólicas (1924.7 METs); y en quienes refieren un bajo consumo de cereales integrales (1189.9 METs); pero no se hallan diferencias significativas en estos casos ni en las demás características generales personales o en los antecedentes familiares de riesgo estudiados.

Cuadro 8. Factores asociados a un nivel bajo de actividad física en los participantes en el estudio

		Bajo nivel AF		Nivel alto moderad		RP Crudo				RP Ajustado			
Variable	**Categoría**	**n**	**%**	**n**	**%**	**RP**	**IC<**	**IC>**	**p**	**RP**	**IC<**	**IC >**	**p**
Sexo	Masculino	10	12.8	23	29.1	ref							
	Femenino	68	87.2	56	70.9	1.81	1.05	3.12	0.032	1.97	1.26	3.08	0.003
Edad	Jóvenes < 21	56	71.8	46	58.2	ref							
	Mayores /= 21	22	28.2	33	41.8	0.73	0.50	1.05	0.093	0.76	0.52	1.13	0.174
Familia	Grande	39	50.0	28	35.4	ref							
	Pequeña	39	50.0	51	64.6	0.74	0.54	1.02	0.064	0.71	0.49	1.01	0.057
Escuela Profes.	Tecnología M.	14	18.0	26	12.9	ref							
	Nutrición	12	15.4	25	31.7	0.93	0.49	1.74	0.813	0.81	0.46	1.44	0.481
	Enfermería	18	23.1	7	8.1	2.06	1.26	3.36	0.004	1.55	0.96	2.52	0.073
	Obstetricia	23	29.5	16	20.3	1.68	1.02	2.77	0.04	1.31	0.78	2.21	0.311
	Medicina H.	11	14.1	5	6.3	1.96	1.15	3.36	0.014	2.56	1.39	4.69	0.002
Ingreso económico familiar	Menor de 930	20	25.6	8	10.1	ref							
	930 a 1859	22	20.2	32	40.5	0.57	0.38	0.85	0.006	0.59	0.37	0.92	0.020
	1960 a 2,789	20	25.6	16	20.3	0.78	0.53	1.13	0.19	0.82	0.53	1.25	0.353
	2790 a 3720	6	7.7	13	16.5	0.44	0.22	0.89	0.023	0.44	0.22	0.87	0.018
	> de 3720	10	12.0	10	12.7	0.70	0.43	1.15	0.161	0.84	0.46	1.51	0.554
Consumo cigarrillos	No	74	94.9	72	91.1	ref							
	Si	4	5.1	7	8.9	0.72	0.32	1.60	0.416	1.07	0.46	2.48	0.868
Consumo bebida alcohólica	No	60	76.9	55	69.6	ref							
	Si	18	23.1	24	30.4	0.82	0.56	1.22	0.325	0.72	0.49	1.05	0.085
Consumo de sal	No	27	34.6	24	30.4	ref							
	Si	51	65.4	55	69.6	0.91	0.66	1.26	0.566	0.84	0.60	1.16	0.285
Consumo bebida azucarada	No	23	29.5	36	45.6	ref							
	Si	55	70.5	43	54.4	1.44	1.00	2.07	0.051	1.45	0.98	2.16	0.066
Cons. 2-4 frut/ver/d.	Si	42	53.9	40	50.6	ref							
	No	36	46.2	39	49.4	0.94	0.68	1.29	0.689	0.88	0.66	1.17	0.39
Consumo cereal int.	Si	61	78.2	67	84.8	ref							
	No	17	21.8	12	15.2	1.23	0.86	1.76	0.255	0.99	0.63	1.57	0.98
Consumo pescado	< 1 vez / sem.	30	38.5	31	39.2	ref							
	1-2 veces/sem.	45	57.7	42	53.2	1.05	0.76	1.46	0.762	1.14	0.82	1.57	0.435

	3 o + v. sem.	3	3.9	6	7.6	0.68	0.26	1.77	0.428	0.82	0.29	2.33	0.712
Estrés	Nunca/ocasional	27	34.6	33	41.8	ref							
	Siemp./casi s..	51	65.4	46	58.2	1.17	0.83	1.64	0.368	0.94	0.65	1.35	0.738
Anteced. diabetes	No	56	71.8	52	65.8	ref							
	Desconozco	10	12.8	9	11.4	1.02	0.64	1.62	0.95	0.72	0.43	1.19	0.202
	Si	12	15.4	18	22.8	0.77	0.48	1.24	0.285	0.76	0.47	1.22	0.253
Antecede. Hipertens.	No	34	43.6	37	46.8	ref							
	Desconozco	20	25.6	10	12.7	1.39	0.98	1.98	0.065	1.32	0.95	1.83	0.098
	Si	24	30.8	32	40.5	0.89	0.61	1.32	0.576	0.88	0.58	1.33	0.539
Anteced. sobrepeso	No	24	30.8	27	34.2	ref							
	Desconozco	10	12.8	5	6.3	1.42	0.89	2.25	0.14	1.14	0.69	1.88	0.599
	Si	44	56.4	47	59.5	1.03	0.72	1.47	0.883	0.97	0.66	1.43	0.875
Antec. Fam. de infarto	No	59	75.6	69	87.3	ref							
	Desconozco	9	11.5	6	7.6	1.30	0.83	2.05	0.256	0.87	0.40	1.87	0.721
	Si	10	12.8	4	5.1	1.55	1.06	2.27	0.025	1.51	0.90	2.53	0.117
Anteced. de ACV	No	56	72	66	83.6	ref							
	Desconozco	14	17.9	7	8.9	1.45	1.01	2.08	0.042	1.29	0.70	2.37	0.82
	Si	8	10.3	6	7.6	1.24	0.76	2.04	0.385	1.45	0.77	2.74	0.248

Fuente: Encuesta. Elaboración propia.

Entre los participantes en el estudio se halló un promedio de actividad física de 1516.8 METs por minuto y por semana, lo cual es considerado de nivel alto. Los factores asociados a menor actividad física son: pertenecer al sexo femenino (RP 1.97; IC 95%: 1.26-3.08), estudiar en la escuela profesional de medicina humana (RP 2.56; IC 95%: 1.39-4.69); en tanto que sería un factor protector el tener ingreso económico familiar entre S/ 930 y S/ 1859 (RP 0.59; IC 95% 0.37-0.92) o ingreso entre S/ 2790 y S/ 3720 soles (RP 0.44; IC 95%: 0.22-0.87). (Cuadro 8).

4.2 Análisis, interpretación y discusión de Resultados

La Organización Mundial de la Salud enfatiza que la inactividad física constituye uno de los cuatro principales factores de riesgo para mortalidad a nivel global, debido a que se asocia con una mayor incidencia de enfermedades crónicas no transmisibles, causa de alta mortalidad en las poblaciones de todo el mundo (Organización Mundial de la Salud /Organización Panamericana de la Salud, 2019).

En la región de las américas, en un informe elaborado por la Organización Panamericana de la Salud se plantea que las enfermedades no transmisibles, tales como las enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus tipo 2, diversos tipos de cánceres, entre otros, causan la muerte anual de 41 millones de personas, ocasionando el 85.0% de las muertes prematuras: Este informe identifica al consumo del tabaco, al sedentarismo y a las dietas inadecuadas como los principales factores de riesgo asociados (Organización Mundial de la Salud /Organización Panamericana de la Salud, 2019).

En el caso de los estudiantes universitarios, el cambio de escenario académico de la escuela a la universidad afecta su modo de vida, al propiciar mayores niveles de sedentarismo, cambios en los horarios de alimentación, la cual es menos nutritiva, el alto grado de estrés académico, el menor número de horas de sueño y mayores oportunidades para la adopción de costumbres y hábitos de riesgo, como: el consumo de bebidas alcohólica o cigarrillos (Ferrero & Stein, 2020) (González-Zapata et al., 2017).

Recientemente, un mayor número de estudios informan que los hábitos de riesgo, y especialmente la inactividad física y el sobrepeso, están afectando en proporción cada vez mayor a adultos jóvenes y adolescentes; incrementando la probabilidad de enfermedades no transmisibles como el síndrome metabólico, y mostrando problemas de salud que anteriormente afectaban casi exclusivamente a las personas de mayor edad. Un estudio (Luis Enrique Salinas Mendez Méndez, Jesus Enrique Vargas Alvarez Álvarez, Karina Mendoza Sánchez, Angel Puig-Nolasco, 2017) en 91 estudiantes de las ciencias de la salud de México encontró una prevalencia de síndrome metabólico de 6.6 %; el cual tenía valores más altos en los hombres (17.0 %), con respecto a las mujeres (3.0%); reportando que 37.4 % (29 mujeres y 5 hombres, total: 34) ya presentaban un factor de riesgo, 12.0% (7 mujeres y 4 hombres, total: 11) tenían dos factores de riesgo. Por otro lado, otros investigadores (Barrera Sánchez Lina F., Ospina Díaz Juan M, 2017) hallaron una mayor prevalencia de síndrome metabólico, de 8.4%, siendo mayor en hombres (12.6%) que en mujeres (3.8%); y el principal componente alterado ha sido el de aumento del perímetro abdominal (27.5%).

En diversos estudios se ha encontrado relación entre un mayor nivel de actividad física con dieta más saludable. Así, un estudio realizado en España (Romero-Blanco et al., 2020) encontró que los estudiantes que tuvieron mayores niveles de actividad física (352.55 +-391.454 METs) tuvieron una dieta más rica en granos y vegetales que aquellos con menores niveles de actividad física (165.27 +-237.35.METs; $p<0,001$). No obstante, otros investigadores no encontraron asociación entre actividad física y alimentación saludable; como en un estudio argentino (Ferrero & Stein, 2020), en el que los valores del intervalo de confianza estuvieron a ambos lados de la unidad: OR =0,60; IC 95%: 0,21-1,71). Asimismo, se ha encontrado una fuerte asociación entre el bajo nivel de actividad física y el sobrepeso y obesidad, en todos los grupos de edad. En una investigación realizada en México (Chávez et al., 2018) se halló que el porcentaje de mujeres con sobrepeso u obesidad se reducía al ir incrementándose los niveles de actividad física. Esta relación

existió en ambos sexos, pero principalmente en el femenino, siendo la diferencia estadísticamente significativa (p=0,023).

La preocupación central de la universidad pública en general, sigue siendo la labor académica o la investigación, pero aún está lejos de ser una institución promotora de la salud. En la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, las políticas de bienestar universitario están orientadas a brindar servicios de alimentación, vivienda, transporte, campeonatos deportivos anuales, atención recuperativa de la salud o campañas preventivas limitadas a cortos espacios de tiempo. Pero, las políticas de bienestar deben trascender estas actividades y propiciar estudios que esclarezcan las razones por las que se dificulta la práctica de la actividad física, de modo que se establezcan políticas que la fomenten, y reduzcan el estrés académico, mejoren la buena alimentación, e incrementen los tiempos libres para la realización de otras actividades estudiantiles de forma saludable (Soto-ruiz et al., 2019), (Molano-Tobar et al., 2019).

Es así como antes de la pandemia por covid-19, solo un reducido número de estudiantes tenía acceso efectivo a los comedores de estudiantes, en los cuales se hace un adecuado control del contenido nutricional de los alimentos; en tanto la mayoría no ha tenido orientación u otras oportunidades de alimentación saludable. Por otro lado, las actividades académicas teóricas y prácticas presenciales han copado todos los espacios posibles, incidiendo en la salud mental de los estudiantes y haciendo casi imposible la práctica de la actividad física y la realización de actividades culturales, deportivas científicas, sociales y gremiales de los estudiantes (Campos Uscanga et al., 2017).

La pretensión del estudio ha sido, inicialmente, mayor que la formulada como problema de investigación, pues se pretendía encontrar no solamente los factores de riesgo para síndrome metabólico u otros problemas crónicos, sino también mostrar algunos efectos que ya estaban ocasionando

la limitada actividad física y estos factores de riesgo, para lo cual se debía medir la circunferencia abdominal y la presión arterial, así como los niveles basales de glicemia y del perfil lipídico de los estudiantes ingresantes a la Facultad de Medicina. Lamentablemente, la pandemia por covid-19 ha impedido temporalmente realizar estas mediciones, por lo que se ha tenido que variar el objetivo de investigación.

En tal sentido, se realizó un estudio cuantitativo, analítico, de corte transversal. El objetivo ha sido determinar la relación entre el nivel de actividad física en estudiantes con algunos factores de riesgo personales y familiares del síndrome metabólico -y otros daños crónicos no transmisibles-, utilizando el test IPAQ-versión corta y una encuesta sobre hábitos personales y antecedentes familiares, ambos vía on line. Entre los principales hallazgos se encuentran los siguientes:

Han participado principalmente estudiantes de la escuela profesional de tecnología médica (25.5%) y de obstetricia (24.8%). El 52.2% de los participantes reportó un ingreso económico familiar mensual bajo, menor a 2 remuneraciones mínimas vitales (menos de 1860 soles). Estos resultados se encuentran en el rango hallado en tres estudios colombianos, en dos de los cuales (Molano-Tobar et al., 2019), (Jenny et al., 2018), el 30.9% pertenecía al estrato socio-económico I-bajo, mientras que en este estrato se encontraba el 64,5% según el tercer estudio (Villaquiran et al., 2020).

El promedio de actividad física de los estudiantes ha sido de 1516.8 METs por minuto y por semana, lo que es considerado de alto nivel. Sin embargo, el 49.7% de los estudiantes tiene una actividad física de nivel bajo o inactivo. Asimismo, el 30.6% de los estudiantes informaron tener actividad física de nivel alto/vigoroso, lo cual es un valor elevado al compararlo con otros estudios. Sin embargo, Suazo R y Valdivia F, 2017 encontraron Actividad física vigorosa en 48.9% de estudiantes universitarios. Por el contrario, otros investigadores (Yaguachi Alarcón et al., 2018) encontraron

actividad física vigorosa solo en 2.7%, moderada (9.8%) y ligera (87.5%); en tanto que en otro estudio (Moreno Bayona, 2018), la mediana de actividad física fue de 1,173 METs-min/semana, solo 3.2% tuvieron actividad física vigorosa, (>3,000 METs. min/semana), 54.1% tuvieron actividad física moderada (600-1500 METs-min/semana) y 42,7% tuvieron baja actividad física (sedentarismo); no hallándose diferencias por sexo. Este último resultado contrasta con los hallazgos de la mayoría de investigaciones revisadas, como en una de ellas (Campo et al., 2016), en la que los estudiantes de sexo masculino tuvieron valores significativamente más altos de actividad física que las del sexo femenino (p=0,001); y en otra, (Concha-Cisternas et al., 2018) se encontró niveles más bajos de actividad física en mujeres (67.5%) que en estudiantes varones (32.5%), OR = 0,27 (IC 95%: 0,11-0,6, p<0,001; lo cual indica que pertenecer al sexo masculino tendría un nivel de protección del 73.0%.

En el sexo masculino hubo diferencia significativa en el nivel de actividad física, por la mayor actividad vigorosa reportada en las escuelas de tecnología médica y de nutrición (p =0,46 prueba exacta de Fisher); En cambio, en el sexo femenino no hubo diferencia significativa por escuelas profesionales (p=0,075, prueba exacta de Fisher).

Los principales factores de riesgo personal encontrados en presente estudio han sido: el bajo consumo de cereales integrales (81.5%); el excesivo consumo de sal (67.5%); el consumo de bebidas azucaradas (62.4%); y presentar estrés siempre o casi siempre (61.8%).

La mayoría (67.5%) informa acerca de consumo excesivo de sal, lo cual implica agregar sal a las comidas o consumir snacks salados frecuentemente. Asimismo, 62.4% refiere consumo de bebidas azucaradas, lo que incluye gaseosas o procesadas y envasadas. Un investigador (Yaguachi Alarcón et al., 2018) mostró que el 47.3% de los estudiantes encuestados consumían bebidas gaseosas al menos una vez a la semana, y el 13.1% lo

hacía diariamente; del mismo modo, otra investigación (Angelucci et al., 2017) evidenció que el 86.0% de estudiantes consumían alimentos salados, y el 73.0% consumía dulces y bebidas dulces. Estos hábitos en la alimentación no saludable podrían, eventualmente, incrementar el riesgo de padecer, en el primer caso, problemas de salud como hipertensión arterial, enfermedad cardiovascular o enfermedad renal; y en el segundo caso, obesidad y diabetes tipo mellitus tipo 2.

Un aspecto a resaltar es que el 61.8% de los estudiantes manifiesta tener estrés siempre o casi siempre. La carga académica suele ser un factor que establece o incrementa el estrés, así como otros problemas de salud mental en estudiantes universitarios. En un estudio mexicano (Tijerina Gonzáles et al., 2018) se mostró estrés en el 19.8% de universitarios, hallándose también un 19.9% de algún grado de ansiedad y algún grado de depresión en el 36.9%. Asimismo, en el estudio realizado en Colombia (Castillo Avila et al., 2010) en estudiantes de enfermería, el 90.8% manifestó que durante el transcurso del semestre tuvieron momentos de nerviosismo o preocupación; el 42.0%, señaló un nivel medio de estrés, debido a sobrecarga académica (excesivo número de tareas teóricas o prácticas; y 48.2% manifestaron un mayor nivel de estrés por esta misma razón.

Como principales antecedentes de enfermedades crónicas en los familiares en primer grado de consanguinidad (padres y/o hermanos), los estudiantes participantes en este estudio informaron de un 58.0% de sobrepeso/obesidad y un 35.7% de diabetes mellitus tipo 2. En luna investigación (Villaquiran et al., 2020) se reportaron valores similares: 50,0% de sobrepeso/obesidad, 28.9% de diabetes mellitus-2, 11.1% de hipertensión arterial y 11.1% de enfermedad cardiovascular. Esta es una voz de alarma, pues los valores son elevados; más aun considerando que a la predisposición familiar se suman condiciones socio-ambientales de riesgo, por lo que es probable que posteriormente se vea incrementada su incidencia en quienes cursan actualmente los estudios universitarios.

Solo el 7.0% de los estudiantes reporta fumar y el 26.8% reportó consumo de bebidas alcohólicas. En un estudio español (Romero-Blanco et al., 2020), el 9.9% era fumador y 87.7% reportaba consumo de bebidas alcohólicas, mientras que en otro estudio (Villaquiran et al., 2020) en Colombia, solo 2.0% fumaba, pero hubo consumo de alcohol en el 60.7% de estudiantes. Por otra parte, en otro estudio (Ferrero & Stein, 2020) en Argentina se encontró un 4.5% de fumadores y 45.5% de consumo de alcohol.

Prácticamente la mitad de los estudiantes en el presente estudio refiere consumo de frutas y verduras menor a dos porciones al día; en tanto que el 81.5% refirió un bajo consumo de cereales integrales. Asimismo, el 38.9% refirió consumo de pescado menos de 1 vez a la semana. En un estudio (Villaquiran et al., 2020) se reportó haber encontrado un bajo consumo de frutas y verduras (74.7%) y en otra investigación (Yaguachi Alarcón et al., 2018) se encontró que menos de la mitad de estudiantes encuestados (42.9%) consumía frutas diariamente, y que poco menos de la mitad, esto es el 48.5%, consumía verduras diariamente. Por su parte, un estudio chileno (Durán et al., 2017) halló un bajo nivel de consumo de frutas (7.0%) y verduras (27.0%; p=0,001),) según los estándares recomendados, y en una Tesis de Licenciatura realizada en Ecuador (Pallo Oña, 2016) se mostró consumo inadecuado de frutas (<7veces/semana) en el 98.9% y de verduras (<7 veces/semana) en el 98.1% de estudiantes encuestados.

Con relación a los antecedentes familiares de enfermedades crónicas, el 58.1% tiene antecedentes de sobrepeso u obesidad, el 35.7% antecedentes de hipertensión arterial, el 19.1% de diabetes, y el 8.9% antecedentes de infarto cardiaco y otro porcentaje similar para accidente vascular cerebral entre sus familiares en primer grado de consanguinidad. En una investigación colombiana (Villaquiran et al., 2020), el 50.0% tenía antecedente familiar de obesidad, el 28.9% de diabetes, el 13.3% de enfermedades del corazón, y el 11.1% de hipertensión arterial.

Al realizar el análisis bivariado, buscando relacionar el nivel de actividad física con los factores de riesgo personales, así como con los antecedentes familiares de enfermedades crónica, solo se encontró asociación estadísticamente significativa en tres casos (cuadro 6): En primer lugar, entre el nivel de actividad física y el sexo (p= 0.043), mostrando una menor actividad física en el sexo femenino. En segundo lugar, entre un bajo nivel de actividad física y pertenecer a la escuela profesional de medicina humana (p=0.012). En tercer lugar, entre menor actividad física y pertenecer a un estrato económico con bajo nivel de ingreso, menor a S/ 930 (p=0.028).

Estos resultados se corroboran en el cuadro 7, en la cual se muestra el nivel de actividad física en número de METs por minuto y por semana promedio, según las variables estudiadas, con la desviación estándar correspondiente, y el valor de p, el cual es significativo (p=0.0172) para las diferencias en METs promedio entre el sexo masculino (1779.7 METs) con relación al sexo femenino (1446.8 METs).

También p es significativo (p=0.0081) para las diferencias en METs por minuto y por semana promedio entre las escuelas profesionales: 2460.4 en nutrición, 1856.8 en tecnología médica, 1205.9 en obstetricia, y apenas 655.7 en enfermería y 587.6 en medicina humana.

Se calculó la Razón de Prevalencias (RP) cruda y luego ajustada para todas las variables, pero particularmente para las variables asociadas al nivel de actividad física, lo cual es mostrado en la Tabla N^0 7. Para la variable sexo, la RP ajustada ha sido 1.97 (IC 95%: 1.26-3.08), con un valor p=0.003. Esto significa que quienes pertenecen al sexo femenino tienen 2 veces el riesgo de tener un bajo nivel de actividad física por lo que, a su vez, implica un mayor riesgo de sobrepeso, diabetes, enfermedad cardiovascular y otros problemas crónicos no transmisibles (cuadro 8).

Asimismo, se encontró una RP ajustada de 2.56 (IC 95%: 1.39-4.69; p=0.002) para los estudiantes de la Escuela Profesional de Medicina. Esto significa que los estudiantes de esta Escuela tienen 2.5 veces el riesgo de menor actividad física, con las implicancias para la salud presente y futura que ya han sido señaladas.

De la misma manera, se encontró una RP ajustada de 0.44 (IC 95%: 0.22-0.87) con p=0.018 para los estudiantes que refirieron tener un ingreso económico familiar mensual de entre dos y tres remuneraciones mínimas vitales (entre S/2790 a S/3720). Esto implicaría una relación de protección ante el riesgo de menor actividad física. Sin embargo, no se halla una gradiente entre los niveles remunerativos y los niveles de actividad física por lo que se requerirá estudios complementarios sobre esta variable.

No se ha encontrado asociación estadísticamente significativa entre el nivel de actividad física y otras variables estudiadas, tanto de hábitos personales de consumo de los estudiantes como de los antecedentes familiares de enfermedades crónicas. En una investigación chilena se encontró asociación entre un bajo nivel de actividad física con obesidad abdominal: 4,68 (IC 95%: 1,86-11,73); así como con otros factores que no hemos estudiado, como: TG elevados: 2,60 (IC 95%: 1,85-5,75); y con SM: 3,80 (IC 95%: 1,23 – 11,73) (Morales et al., 2017).

La principal limitación de la investigación está referida a las características de la muestra. Debido a la pandemia se varió el objetivo del estudio, al no poder realizar estudios clínicos y de laboratorio para síndrome metabólico ni un test objetivo sobre actividad física. De ahí que la muestra no ha sido aleatorizada, estando conformada por estudiantes que voluntariamente accedieron a participar (auto reporte). Pese a ello, el número de estudiantes que contestaron la encuesta de factores de riesgo y la de actividad física, ha correspondido al 95% del número calculado

estadísticamente (157 de 166 programados), con subrepresentación únicamente de la Escuela de Medicina. Solo dos estudiantes no accedieron a contestar las encuestas (1.3%).

La mayor fortaleza de este estudio es el haber sido realizado durante la pandemia por covid-19, con las restricciones sociales que ello ha conllevado para lo cual se ha utilizado canales de información y comunicación a través de un contacto virtual entre el investigador y los participantes. Sin embargo, se considera que este estudio es, sin embargo, relevante por las evidencias que muestra sobre factores de riesgo presentes en los primeros años de vida universitaria.

4.3 Pruebas de Hipótesis

Las pruebas de hipótesis se han mostrado en cada tabla donde existe un valor p., es decir en las Tablas 5, 6 y 7. La hipótesis nula es aceptada o rechazada de acuerdo al valor p hallado. Cada tabla tiene una hipótesis específica principalmente basada en la igualdad. En este caso, H_0 = el promedio es igual en ambas poblaciones; H_1 = el promedio es diferente). De acuerdo con estas pruebas, particularmente en el caso del RP ajustado, con los IC al 95% se ha determinado que se ha rechazado la Hipótesis nula y se ha aceptado la Hipótesis alternativa en los casos de sexo (p=0,003), escuela profesional (p=0,002) y nivel de ingresos semanal p=0,018).

CONCLUSIONES

1. Se ha encontrado asociación entre el nivel de actividad física y algunos factores de riesgo para síndrome metabólico: sexo, nivel de ingreso económico y escuela profesional.

2. Pese a que el promedio en el nivel de actividad física ha sido alto, en el 49.7% de estudiantes se encontró un nivel de actividad física bajo o inactivo, en el 19,7% una actividad física de nivel moderado, y el 30,6% se ha encontrado una actividad física de nivel alto/vigoroso.

3. Se ha establecido una asociación significativa entre un bajo nivel de actividad física y tener un ingreso económico familiar mensual menor de S/ 930 (p=0,028), siendo el ingreso económico mayor de 2 remuneraciones mínimas vitales, protector asociado a la actividad física.

4. Se ha hallado una asociación significativa entre un nivel bajo de actividad física y pertenecer al sexo femenino (p= 0.043).

5. Se ha evidenciado un nivel de asociación significativa entre un nivel bajo de actividad física y pertenecer a la escuela profesional de medicina humana, y en menor grado enfermería (p=0,012).

RECOMENDACIONES

1. Realizar estudios, con muestra probabilística de estudiantes, en la Facultad de Medicina y en otras Facultades de la Universidad, para establecer la relación entre actividad física y otros factores de riesgo de síndrome metabólico que no pudieron ser investigados en el presente estudio; cuantificando su prevalencia y de otros daños no transmisibles, que constituyen en la actualidad importantes problemas de salud pública y afectan cada vez a la población joven.

2. Fortalecer las políticas universitarias orientadas al bienestar estudiantil, brindando condiciones para reducir la alta carga académica cuando corresponda, y de esta manera reducir el estrés académico, incorporando tiempos en el currículo de estudios para la formación integral, propiciando mayor tiempo para la realización de actividad física, deporte, cultura, actividades científicas y gremiales.

3. Incluir la prevención, el tamizaje y el tratamiento precoz de riesgos cardiovasculares y otras enfermedades crónicas, en particular en las Escuelas Profesionales con mayor inactividad física y otros riesgos, como Medicina y Enfermería.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Acuña Medina, L., Arias Quispe, Y., Chipana Collahua, D., Sifuentes Gómez, L., & Quispe Rosales, P. (2018). Excess weight and physicl activity in nursing. *Revista Peruana de Salud Pública y Comunitaria*, *1*(1), 26–29. https://revistas.ual.edu.pe/index.php/revistaual/article/view/36

Adams, K. J., & Chirinos, J. L. (2018). Prevalencia de factores de riesgo para síndrome metabólico y sus componentes en usuarios de comedores populares en un distrito de Lima, Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, *35*(1), 39. https://doi.org/10.17843/rpmesp.2018.351.3598

ALAD. (2019). Guías ALAD sobre el Diagnóstico, Control y Tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2 con Medicina Basada en Evidencia Edición 2019. *Revistaalad*, 118–118. https://doi.org/10.1007/978-3-642-16483-5_167

Angelucci, L. T., Cañoto, Y., & Hernández, M. J. (2017). La Salud Física Y Psicológica En Jóvenes Universitarios. *Avances En Psicología Latinoamericana*, *35*(3), 531–546.

Arbañil Huamán, H. C. (2011). Síndrome metabólico - Definición y prevalencia. *Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia*, *57*(4), 233–236. https://doi.org/10.31403/rpgo.v57i167

Barrera Sánchez Lina F., Ospina Díaz Juan M, T. B. M. F. (2017). Prevalencia de Síndrome Metabólico en estudiantes universitarios de Tunja, Boyacá,

Colombia, 2014. *Investigación En Enfermería: Imagen y Desarrollo*, *19*(1), 81. https://doi.org/10.11144/javeriana.ie19-1.psme

Cabrera-Rode, E., Stusser, B., Cálix, W., Orlandi, N., Rodríguez, J., Cubas-Dueñas, I., Echevarría, R., & Álvarez, A. (2017). Diagnostic concordance between seven definitions of metabolic syndrome in overweight and obese adults. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*, *34*(1), 19–27. https://doi.org/10.17843/rpmesp.2017.341.2763

Campo, F., Pombo, O., Luis, M., Teherán, V., & Anibal, A. (2016). Estilos de vida saludable y conductas de riesgo en estudiantes de medicina. *Rev. Univ. Indust. Santander*. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0121-08072016000300005&lng=es&nrm=is

Campos Uscanga, Y., Romo González, T., Del Moral Trinidad, L. E., & Carmona Hernández, N. I. (2017). Obesidad Y Autorregulación De La Actividad Física Y La Alimentación En Estudiantes Universitarios: Un Estudio Longitudinal. *MHSALUD: Revista En Ciencias Del Movimiento Humano y Salud*, *14*(1), 1–16. https://doi.org/10.15359/mhs.14-1.4

Cárdenas Quintana, H., Sánchez Abanto, J., Roldán Arbieto, L., & Mendoza Tasayco, F. (2009). Prevalencia del síndrome metabólico en personas a partir de 20 años de edad: Perú, 2005. *Revista Española de Salud Pública*, *83*(2), 257–265. https://doi.org/10.1590/s1135-57272009000200009

Castillo Avila, I., Yolanda, & Estrada, L. R. A. (2010). Estres academico en estudiantes de enfermria. *Manifestaciones Somáticas de Los Trastornos Mentales*, xi–xii. https://doi.org/10.1016/b978-84-458-2037-7.00016-6

Castillo Hernández, J. L., Cuevas González, M. J., Galiana, M. A., & Romero Hernández, E. Y. (2017). Metabolic Syndrome, a Public Health Problem With Different Definitions and Criteria. *Artículo Original*, *7*(2), julio-diciembre. http://www.medigraphic.com/pdfs/veracruzana/muv-2017/muv172b.pdf

Celis-Morales, C. A., Lyall, D. M., Welsh, P., Anderson, J., Steell, L., Guo, Y., Maldonado, R., Mackay, D. F., Pell, J. P., Sattar, N., & Gill, J. M. R. (2017).

Association between active commuting and incident cardiovascular disease, cancer, and mortality: prospective cohort study. *BMJ (Clinical Research Ed.)*, *357*, j1456. https://doi.org/10.1136/bmj.j1456

Chávez, M., Salazar, C., Hoyos, G., Bautista, A., González, D., & Ogarrio, C. (2018). Actividad física y enfermedades crónicas no transmisibles de estudiantes mexicanos en función del género. *Retos*, *33*, 169–174. https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/view/55354

Concha-Cisternas, Y., Guzmán-Muñoz, E., Valdés-Badilla, P., Lira-Cea, C., Petermann, F., & Celis-Morales, C. (2018). Factores de riesgo asociados a bajo nivel de actividad física y exceso de peso corporal en estudiantes universitarios. *Revista Médica de Chile*, *146*(8), 840–849. https://doi.org/10.4067/s0034-98872018000800840

Craig, C. L., Marshall, A. L., Sjöström, M., Bauman, A. E., Booth, M. L., Ainsworth, B. E., Pratt, M., Ekelund, U., Yngve, A., Sallis, J. F., & Oja, P. (2003). International physical activity questionnaire: 12-Country reliability and validity. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, *35*(8), 1381–1395. https://doi.org/10.1249/01.MSS.0000078924.61453.FB

Cristi-Montero, C., Sadarangani, K. P., Garrido-Méndez, A., Poblete-Valderrama, F., Díaz-Martínez, X., & Celis-Morales, C. (2019). Relationship between levels of physical activity and sedentarism with metabolic syndrome. ENS Chile 2009-2010. *Salud Publica de Mexico*, *61*(2), 166–173. https://doi.org/10.21149/8879

Cruz, J., González, R., Reyes, P., Reyes, L., Nájera, O., Ramos, N., Rodriguez, M., Díaz, R., & Azaola, A. (2019). Dietary intake and body composition associated with metabolic syndrome in university students. *Revista Mexicana de Trastornos Alimentarios Mexican Journal of Eating Disorders*, *10*(1), 42–52. https://doi.org/10.22201/fesi.20071523e.2019.1.495

Díaz-Martínez, X., Petermann, F., Leiva, A. M., Garrido-Méndez, A., Salas-Bravo, C., Martínez, M. A., Labraña, A. M., Duran, E., Valdivia-Moral, P., Zagalaz, M. L., Poblete-Valderrama, F., Alvarez, C., & Celis-Morales, C. (2018). Association of physical inactivity with obesity, diabetes,

hypertension and metabolic syndrome in the chilean population. *Revista Medica de Chile*, *146*(5), 585–595. https://doi.org/10.4067/s0034-98872018000500585

Ding, D., Lawson, K. D., Kolbe-Alexander, T. L., Finkelstein, E. A., Katzmarzyk, P. T., van Mechelen, W., & Pratt, M. (2016). The economic burden of physical inactivity: a global analysis of major non-communicable diseases. *The Lancet*, *388*(10051), 1311–1324. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30383-X

Durán, S., Crovetto, M., Espinoza, V., Mena, F., Oñate, G., Fernández, M., Coñuecar, S., Guerra, Á., & Valladares, M. (2017). Caracterización del estado nutricional, hábitos alimentarios y estilos de vida de estudiantes universitarios chilenos: estudio multicéntrico TT - Lifestyles, body mass index and sleep patterns among university students. *Rev. Méd. Chile*, *145*(11), 1403–1411. http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872017001101403

Enríquez-del Castillo, L. A., León-Fierro, L. G. de, Marcos-Pardo, P. J., Martinez-Rodriguez, A., Candia-Luján, R., & Carrasco-Legleu, C. E. (2017). *Actividad física, ingesta alimentaria e indicadores antropométricos en estudiantes universitarios*. *XI*, 58–68. https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/93909/1/2017_Enriquez_etal_Tecnociencia-Chihuahua.pdf

Ferrero, L., & Stein, M. (2020). Hábitos de salud de estudiantes del primer año del Profesorado y Licenciatura de Educación Inicial de la Facultad de Humanidades de la Universidad Nacional del Nordeste, Chaco, Argentina. *Diaeta*, *38*(170), 45–52. http://www.scielo.org.ar/pdf/diaeta/v38n170/v38n170a06.pdf

Franco, Á. (2006). Tendencias y teorías en salud pública. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, *24*(2), 119–130. http://www.scielo.org.co/pdf/rfnsp/v24n2/v24n2a12.pdf

Garmendia Lorena, F. (2020). El síndrome metabólico, ¿artificio o realidad? *Anales de La Facultad de Medicina*, *81*(1), 92–98.

https://doi.org/10.15381/anales.v81i1.17787

Gómez Rave, L., Sierra-Castrillo, J., Bermúdez Pirela, V., Román Marín, L., & Rojas, J. (2019). Estudio piloto de la prevalencia de síndrome metabólico en estudiantes de la institución universitaria Colegio Mayor de Antioquia en Medellín y la Universidad de Santander. Cúcuta, Colombia. *Latinoamericana de Hipertensión*, *14*(2). https://bonga.unisimon.edu.co/handle/20.500.12442/3564

González-Zapata, L., Carreño-Aguirre, C., Estrada, A., Monsalve-Alvarez, J., & Alvarez, L. S. (2017). Excess weight body in university students by sociodemographic and lifestyle variables. *Revista Chilena de Nutrición*, *44*(3), 251–261. https://doi.org/10.4067/S0717-75182017000300251

Hurtado Dianderas Smith, E. (2006). El Requerimiento Del Marco Epistemólogico En Las Tesis De Post Grado. *Gestión En El Tercer Milenio*, *9*(17), 103–105. https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182017000300251

Jenny, A. C., Cindy, L. G., & Freddy, P. J. (2018). *Prevalence of metabolic syndrome among university students : A systematic review*. *66*(4), 629–633.

Jorge Ruano Nieto, Pérez, J. D. M., & Al., E. (2015). Prevalencia de síndrome metabólico y factores de riesgo asociados en jóvenes universitarios ecuatorianos. *Nutricion Hospitalaria*, *31*(4), 1574–1581. https://doi.org/10.3305/nh.2015.31.4.8371

Lizarzaburu Robles, J. C., & Samamé Márquez, J. (2010). Prevalencia de Síndrome Metabólico en una población de estudiantes de Lima. *Revista de Investigación de La Universidad Norbert Wiener*, 75–80. http://www.uwiener.edu.pe/portales/centroinvestigacion/documentacion/revista_1/004_LIZARZABURU_SAMAME_REVISTA_1_UNW.pdf

Luis Enrique Salinas Mendez Méndez, Jesus Enrique Vargas Alvarez Álvarez, Karina Mendoza Sánchez, Angel Puig-Nolasco, A. A. P.-L. (2017). Prevalencia y factores de riesgo del síndrome metabólico en universitarios. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, *37*(1), 1.

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002018000100006

Martínez-Torres, J., Correa-Bautista, J. E., González-Ruíz, K., Vivas, A., Triana-Reina, H. R., Prieto-Benavidez, D. H., Carrillo, H. A., Ramos-Sepúlveda, J. A., Villa-González, E., García-Hermoso, A., & Ramírez-Vélez, R. (2017). A cross-sectional study of the prevalence of metabolic syndrome and associated factors in colombian collegiate students: The fuprecol-adults study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *14*(3). https://doi.org/10.3390/ijerph14030233

Miller, J. M., & Street, B. D. (2019). Metabolic Syndrome and Physical Activity Levels in College Students. *Metabolic Syndrome and Related Disorders*, *17*(9), 431–435. https://doi.org/10.1089/met.2019.0007

Ministerio de Salud. (2017). Lineamientos de Política de Promoción de la Salud. *Documento Tecnico*, 42. https://www.gob.pe/institucion/minsa/informes-publicaciones/284803-lineamientos-de-politica-de-promocion-de-la-salud-en-el-peru-documento-tecnico

Molano-Tobar, N. J., Vélez-Tobar, R. A., & Rojas-Galvis, E. A. (2019). Actividad física y su relación con la carga académica de estudiantes universitarios. *Hacia La Promoción de La Salud*, *24*(1), 112–120. https://doi.org/10.17151/hpsal.2019.24.1.10

Morales, G., Muñoz, S., Schifferli, I., Muñoz, A., Soto, A., Guillen-Grima, F., & Belmar, C. (2017). Cardiovascular risk factors among first and third year university students. *Revista Medica de Chile*, *145*(3), 299–308. https://doi.org/10.4067/S0034-98872017000300003

Moreno Bayona, J. A. (2018). Niveles de sedentarismo en estudiantes universitarios de pregrado en Colombia. *Revista Cubana de Salud Pública.*, *44*(3), 14. https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubsalpub/csp-2018/csp183i.pdf

Naghavi, M., Abajobir, A. A., Abbafati, C., Abbas, K. M., Abd-Allah, F., Abera, S. F., Aboyans, V., Adetokunboh, O., Ärnlöv, J., Afshin, A., Agrawal, A., Kiadaliri, A. A., Ahmadi, A., Ahmed, M. B., Aichour, A. N., Aichour, I.,

Aichour, M. T. E., Aiyar, S., Al-Eyadhy, A., … Murray, C. J. L. (2017). Global, regional, and national age-sex specifc mortality for 264 causes of death, 1980-2016: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *The Lancet*, *390*(10100), 1151–1210. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)32152-9

Ninatanta-Ortiz, J. A., Núñez-Zambrano, L. A., García-Flores, S. A., & Romaní, F. R. (2016). Frequency of metabolic syndrome in residents of an Andean region in Peru. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*, *33*(4), 640–650. https://doi.org/10.17843/rpmesp.2016.334.2546

Núñez Robles, E., Cleopatra, H. P., Rogger, T. L., Silvia, E. L., Suárez Moreno, V., Yasuda Espinoza, M., & Sanjinés López, G. (2014). *Prevalencia de factores de riesgo vardiovascular y riesgo metabólico en escolares, universitarios y mujeres de organizaciones sociales de base en distritos de Lima, Callao, La Libertad y Arequipa, Perú, 2011*. *31*(4), 652–659. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1726-46342014000400006&script=sci_abstract

Ochoa- Hernández, M. de L., Rodríguez- Castillo, A. I., Parga- Macías, J. G., Sánchez- Suárez, E., Zermeño- Palos, C. A., & Prieto- Macías, J. (2016). Prevalencia de síndrome metabólico en estudiantes de nuevo ingreso del Centro de Ciencias de la Salud de la Universidad Autónoma de Aguascalientes. *Lux Médica*, *0*(32), 3–8. file:///C:/Users/hpere/Downloads/730-Texto del artículo-990-1-10-20180423 (3).pdf

Organizacion Mundial de la Salud. (2020). Datos y Cifras. *Datos y Cifras*, 1–7. https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight

Organización Mundial de la Salud. (1986). Carta de Ottawa para Promocion de la Salud. *Una Conferencia Internacional Sobre La Promoción de La Salud Hacia Un Nuevo Concepto de La Salud Pública*, 6. https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2013/Carta-de-ottawa-para-la-apromocion-de-la-salud-1986-SP.pdf

Organización Mundial de la Salud. (2008). *Alcanzar la equidad sanitaria*

actuando sobre los determinantes sociales de la salud. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/69830/WHO_IER_CSDH_08.1_spa.pdf;jsessionid=4BB5F68478B6AD48D30D7899B179B024?sequence=1

Organización Mundial de la Salud /Organización Panamericana de la Salud. (2019). *Más personas activas para un mundo más sano* (p. 108). OPS/OMS. https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/50904/9789275320600_spa.pdf

Organización Panamericana de la Salud. (2011). MOPECE Unidad 1: Presentación y marco conceptual. *Módulo de Principios de Epidemiología Para El Control de Enfermedades (MOPECE)*. https://www.paho.org/col/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=publicaciones-ops-oms-colombia&alias=853-mopece1&Itemid=688

Pajuelo, J., & Sánchez, J. (2013). El síndrome metabólico en adultos, en el Perú. *Anales de La Facultad de Medicina*, *68*(1), 38. https://doi.org/10.15381/anales.v68i1.1237

Pallo Oña, C. A. (2016). *estrés académico en estudiantes del Instituto Tecnológico Superior Vida Nueva , Quito- Ecuador , Relationship between the frequency of consumption of fruits and vegetables , physical activity and the level of academic stress in students of Instituto Tecno*. file:///C:/Users/hpere/Downloads/718-Texto del artículo-950-1-10-20180524 (1).pdf

Ramírez-Vélez, R., Correa-Bautista, J. E., Sanders-Tordecilla, A., Ojeda-Pardo, M. L., Cobo-Mejía, E. A., Castellanos-Vega, R. del P., García-Hermoso, A., González-Jiménez, E., Schmidt-Riovalle, J., & González-Ruíz, K. (2017). Percentage of body fat and fat mass index as a screening tool for metabolic syndrome prediction in Colombian university students. *Nutrients*, *9*(9). https://doi.org/10.3390/nu9091009

Rangel Caballero, L. G., Murillo López, A. L., & Gamboa Delgado, E. M. (2018). Actividad física en el tiempo libre y consumo de frutas y verduras

en estudiantes universitarios. In *Actividad Física En El Tiempo Libre Y Consumo De Frutas Y Verduras En Estudiantes Universitarios* (Vol. 23, Issue 2, pp. 90–103). https://doi.org/10.17151/hpsal.2018.23.2.7

Restrepo, H., & Málaga, H. (1996). La promoción de la salud y la nueva práctica de la salud pública. In *Rev. Fac. Nac. Salud Pública* (Vol. 14, Issue 1, pp. 37–47). file:///C:/Users/hpere/Downloads/Promocion de la salud como construir vida saludable (6).pdf

Rodrigo Santillán Obregón, R. R., Luna, J. E. A., Zamora, T. A. C., Altamirano, H. R. S., Obregón, G. A., & Cáceres, M. G. V. (2018). Physical activity level in students of business administration and medicine of ESPOCH. *Revista Cubana de Investigaciones Biomedicas*, *37*(4), 1–12. https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubinvbio/cib-2018/cib184o.pdf

Romero-Blanco, C., Rodríguez-Almagro, J., Onieva-Zafra, M. D., Parra-Fernández, M. L., Prado-Laguna, M. D. C., & Hernández-Martínez, A. (2020). Physical activity and sedentary lifestyle in university students: Changes during confinement due to the covid-19 pandemic. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *17*(18), 1–13. https://doi.org/10.3390/ijerph17186567

Rose, G. (1985). *Individuos enfermos y poblaciones enfermas Factores determinantes de casos individuales*. https://www.buenosaires.gob.ar/areas/salud/dircap/mat/matbiblio/rose.pdf

Rubio, M. A., Moreno, C., & Cabrerizo, L. (2004). Guías para el tratamiento de las dislipemias en el adulto: Adult Treatment Panel III (ATP-III). *Endocrinología y Nutrición*, *51*(5), 254–265. https://doi.org/10.1016/s1575-0922(04)74614-8

Saltzgiver, S., Nielson, A., Costello, H., Baker, A., Chan, J., & Aguilar, D. (2019). Dietary determinants of metabolic syndrome parameters differ by gender in college students. *Nutrients*, *11*(12), 1–17. https://doi.org/10.3390/nu11122892

Seclén, S., Villena, A., Martínez Larrad, M. T., Gamarra, D., Herrera, B., Fernandez Pérez, C., González Sánchez, J. L., Serrano Ríos, M., dell

Valle, V., Medina, N., Santos, R., & Pérez Barba, M. (2006). Prevalence of the metabolic syndrome in the mestizo population of Peru. *Metabolic Syndrome and Related Disorders*, *4*(1), 1–6. https://doi.org/10.1089/met.2006.4.1

Soto-ruiz, M. N., Aguinaga-ontoso, I., & Marín-fernández, F. G. B. (2019). *Nutrición Hospitalaria*. http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112019000500023

Soto C, V., Vergara W, E., & Neciosup P, E. (2005). Prevalencia y factores de riesgo de sindrome metabolico en poblacion adulta del Departamento de Lambayeque, Peru - 2004. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*, *22*(4), 254–261. https://doi.org/10.17843/rpmesp.2005.224.1003

Suazo Fernández, Ricardo, Valdivia Fernández-Dávila, F. (2017). Actividad física, condición física y factores de riesgo cardio-metabólicos en adultos jóvenes de 18-29 años. *Anales de La Facultad de Medicina*, *78*(2), 33. https://doi.org/10.15381/anales.v78i2.13188

Tijerina Gonzáles, L., Aidee, M., García, R., Yadira, K., Peña, R., & Gilberto, E. (2018). *Revista Salud Pública y Nutrición*. http://respyn.uanl.mx/index.php/respyn/article/view/399/340

Trejo-Ortíz, P. M., Mollinedo Montaño, F. E., Araujo Espino, R., Valdez-Esparza, G., & Sánchez Bonilla, M. del P. (2016). Physical activity habits and body image cannons in university students. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, *32*(1), 72–82. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252016000100010

Universidad de Valencia. (2019). *La universidad como motor de transformación social a través de los ODS* (pp. 1–15). UVsostenibilitat. https://www.uv.es/magister/Microsites/ODS/Proyecto ODS UV.pdf

Villaquiran, A.-F., Cuero, P., Ceron, G.-M., Ordoñez, A., & Jácome, S. (2020). Características antropométricas, hábitos nutricionales, actividad física y consumo de alcohol en estudiantes universitarios. *Revista de La*

Universidad Industrial de Santander. Salud, *52*(2), 109–118. https://doi.org/10.18273/revsal.v52n2-2020005

Villarouca Da Silva, A. R., De Sousa, L. S. N., De Sousa Rocha, T., Cortez, R. M. A., Do Nascimento Macêdo, L. G., & De Almeida, P. C. (2014). Prevalence of metabolic components in university students1. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, *22*(6), 1041–1047. https://doi.org/10.1590/0104-1169.0129.2514

Wasserman, A., & Grosso, C. P. (2013). *Definición del síndrome metabolico*. 1–19. http://www.fepreva.org/curso/curso_conjunto_abcba/sindrome_metabolico_definicion_y_epidemiologia.pdf

Yaguachi Alarcón, R. A., Reyes López, M. F., & Poveda Loor, C. L. (2018). Influencia de estilos de vida en el estado nutricional de estudiantes universitarios. *Perspectivas En Nutrición Humana*, *20*(2), 145–156. https://doi.org/10.17533/udea.penh.v20n2a03

ANEXOS

ANEXO1: MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Tipo de variable	Escala de medición	Indicador	Instrumento de medición de la variable
DATOS GENERALES						
Escuela Profesional	Carrera de estudios de la Facultad de Medicina	----------	Categórica	Nominal politómica	Proporción de estudiantes por carrera profesional	Encuesta
Sexo	Características fenotípicas de varón o de mujer	----------	Categórica	Nominal dicotómica	Proporción de estudiantes de uno y otro sexo	Encuesta
Edad	Años de vida cumplidos	----------	Cuantitativa discreta	Intervalo	Proporción de estudiantes en cada rango de edad	Encuesta
Ingreso económico	Ingreso familiar mensual per cápita	----------	Categórica	Ordinal	Proporción de estudiantes con ingreso familiar mensual menor de 1000 soles	Encuesta
Lugar de nacimiento	Región donde ha nacido el estudiante	----------	Categórica	Nominal	Proporción de estudiantes que ha nacido en Lima Metropolitana o cada Región	Encuesta
Actividad Física	Práctica de ejercicios leves, moderados o vigorosos o no realización de los mismos	----------	Categórica	Ordinal	Proporción de estudiantes con vida sedentaria	Cuestionario IPAQ
Consumo de tabaco	Consumo de cigarrillos habitual	----------	Categórica	Ordinal	Proporción de estudiantes que en las 2 últimas semanas fumaron 1 o + cigarrillos/ día	Encuesta
Consumo de alcohol	Consumo de bebidas alcohólicas en la última semana	----------	Categórica	Ordinal	Proporción de estudiantes que en las dos últimas 2 semanas consumieron bebidas alcohólicas 3 o + tragos / vez	Encuesta
Consumo de sal	Consumo habitual de sal en las comidas o fuera de ellas	----------	Categórica	Ordinal	Proporción de estudiantes que consume sal en exceso	Encuesta
Ingesta de alimentos azucarados	Consumo habitual de alimentos o bebidas azucaradas	----------	Categórica	Ordinal	Proporción de estudiantes que consume alimentos o bebidas con alto contenido de azúcar	Encuesta
Consumo de frutas y verduras	Ingesta de frutas y verduras en la alimentación diaria	----------	Categórica	Ordinal	Proporción de estudiantes que consume menos de 5 porciones de futas y verduras al día	Encuesta

Consumo de cereales integrales	Consumo diario de arroz integral, cebada, trigo partido, avena o pan de trigo integral.	----------	Categórica	Ordinal	Proporción de estudiantes que consumen cereales integrales <3 veces a la semana	Encuesta
Consumo de pescado	Consumo semanal de alguna especie de pescado marino o de río	----------	Categórica	Ordinal	Proporción de estudiantes que consume pescado menos de 2 veces a la semana	Encuesta
Estrés	Estado de cansancio mental provocado por rendimiento excesivo	----------	Categórica	Ordinal	Proporción de estudiantes que refiere estrés siempre o casi siempre	Encuesta
Antecedente familiar de Diabetes tipo 2	Diagnóstico de diabetes mellitus 2 en algún familiar en 1er grado de consanguinidad: padre, madre y/o hermano (a)	----------	Categórica	Nominal	Proporción de estudiantes con padre, madre y/o hermano/ con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2	Encuesta
Antecedente familiar de Hipertensión arterial	Diagnóstico de hipertensión arterial en algún familiar en 1er grado de consanguinidad: padre, madre y/o hermano (a)	----------	Categórica	Nominal Politómica	Proporción de estudiantes con padre, madre y/o hermano/ con diagnóstico de hipertensión arterial	Encuesta
Antecedente familia de obesidad/sobrepeso	Diagnóstico de obesidad/sobrepeso en algún familiar en primer grado de consanguinidad; padre, madre y/o hermano (a)	----------	Categórica	Nominal Politómica	Proporción de estudiantes con padre, madre y/o hermano/ con diagnóstico de obesidad/sobrepeso	Encuesta
Antecedente familiar de infarto cardiaco	Diagnóstico de infarto cardiaco en algún familiar en primer grado de consanguinidad: padre, madre y/o hermano (a)	----------	Categórica	Nominal Politómica	Proporción de estudiantes con padre, madre y/o hermano/ con diagnóstico de infarto cardiaco	Encuesta
Antecedente familiar de accidente vascular cerebral	Diagnóstico de accidente vascular cerebral en algún familiar en primer grado de consanguinidad: padre, madre y/o hermano (a)	----------	Categórica	Nominal Politómica	Proporción de estudiantes con padre, madre y/o hermano/ con diagnóstico de accidente vascular cerebral	Encuesta

ANEXO 2: MATRIZ DE CONSISTENCIA

Problema de Investigación	Objetivo General	Hipótesis General	Objetivos Específicos	Variables	Técnicas Recolección de Datos
¿Cuál es la relación entre actividad física y riesgo de síndrome metabólico en estudiantes de la Facultad de Medicina de una Universidad Pública, Lima - Perú, ¿2020?	Determinar la relación entre actividad física y los factores de riesgo del síndrome metabólico en estudiantes de la Facultad de Medicina de una universidad pública, Lima - Perú, 2020.	Existe relación inversa entre los niveles de actividad física y la frecuencia de presentación de los factores de riesgo del síndrome metabólico en los estudiantes de la Facultad de Medicina de una Universidad Pública, Lima - Perú, 2020.	1. Medir la frecuencia de la actividad física en los estudiantes de la Facultad de Medicina de una universidad pública de Lima- Perú, 2020. 2. Medir la frecuencia de presentación de los factores de riesgo del síndrome metabólico en los estudiantes de la Facultad de Medicina de una universidad pública de Lima- Perú, 2020. 3. Establecer la relación, según sexo, entre la actividad física y la frecuencia de presentación de los factores de riesgo del síndrome metabólico en los estudiantes de la Facultad de Medicina de una universidad pública de Lima- Perú, 2020. 4. Establecer la relación, según escuela profesional, entre la actividad física y la frecuencia de presentación de los factores de riesgo del síndrome metabólico en los estudiantes de la Facultad de Medicina de una universidad pública de Lima- Perú, 2020.	• Actividad Física • Escuela Profesional • Sexo • Edad • Ingreso económico • Lugar de nacimiento • Consumo de tabaco • Consumo de alcohol • Consumo de sal • Consumo de bebidas azucaradas • Consumo de frutas y verduras • Consumo de cereales • Consumo de pescado • Estrés • Antecedentes familiares de diabetes tipo 2 • Antecedentes familiares de hipertensión arterial • Antecedentes familiares de obesidad/sobrepeso • Antecedentes familiares de infarto cardíaco • Antecedente fam. Accidente vascular cerebral	1. Encuesta sobre factores de riesgo del síndrome metabólico. 2. El Test IPAQ versión corta que permite medir el nivel de actividad física de los estudiantes. Es un instrumento validado y utilizado en diversos estudios regionales para este fin en adolescentes y jóvenes.

ANEXO 3: INFORME Y CONSENTIMIENTO

INFORME A LOS ESTUDIANTES Y CONSENTIMIENTO INFORMADO

BUENOS DIAS SR./SRTA. ESTUDIANTE. MI NOMBRE ES **HECTOR PEREYRA ZALDÍVAR**, DOCENTE PRINCIPAL DE LA FACULTAD DE MEDICINA, QUIEN HA SIDO AUTORIZADO PARA REALIZAR UNA INVESTIGACIÓN COMO PROYECTO DE TESIS DE DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA SALUD CON EL OBJETIVO DE DETERMINAR LA RELACION ENTRE EL NIVEL DE ACTIVIDAD FISICA Y ALGUNOS FACTORES DE RIESGO DE SINDROME METABOLICO EN ESTUDIANTES DE LAS CINCO ESCUELAS DE LA FACULTAD DE MEDICINA.

ESTE SÍNDROME CONSISTE EN UN CONJUNTO DE PROBLEMAS QUE, AUMENTA SIGIFICATIVAMENTE LA PROBABILIDAD DE TENER DIABETES TIPO 2 Y ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR. AUNQUE LOS SÍNTOMAS SE PRESENTAN EN LOS ADULTOS DE MAYOR EDAD, DIVERSOS ESTUDIOS HAN REPORTADO QUE EL SINDROME METABOLICO SE ESTA PRESENTANDO EN JOVENES. POR ESTA RAZÓN, EL ESTUDIO BUSCA DETERMINAR SI ENTRE LOS ESTUDIANTES DE SAN FERNANDO EXISTE ALGUN NIVEL DE RIESGO, CON EL FIN DE PLANTEAR MEDIDAS DE PREVENCIÓN, DE MODO QUE PODAMOS TENER PROFESIONALES MAS SALUDABLES.

EL ESTUDIO: 1) ES CONFIDENCIAL, PUES LOS DATOS QUE UDS. REGISTREN EN LAS FICHAS SOLO SERAN USADOS PARA EL ESTUDIO Y LUEGO DESCARTADOS. 2) ES GRATUITO, Y EL INVESTIGADOR TAMPOCO HARA NINGUN PAGO POR ESTE APOYO DE PARTE DE USTED.

TIENE DOS OPCIONES PARA MARCAR SU CONSENTIMIENTO, LUEGO DE RECBIR ESTA INFORMACIÓN: “ACEPTO” O “NO ACEPTO”. ES LIBRE DE DECIDIR. SIN EMBARGO, TENGO LA EXPECTATIVA DE QUE DECIDA APOYARME EN ESTA INVESTIGACIÓN, MARCANDO “ACEPTO” Y A CONTINUACIÓN, REGISTRANDO **TODA LA INFORMACIÓN** SOLICITADA

EN **DOS FORMULARIOS**: EL PRIMERO ES EL CUESTIONARIO IPAQ USADO MUNDIALMENTE PARA CONOCER EL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA, Y EL SEGUNDO ES UNA ENCUESTA SOBRE PROBABLES FACTORES DE RIESGO, COMO SON ALGUNOS ANTECEDENTES PERSONALES Y FAMILIARES.

LE ANTICIPO MI AGRADECIMIENTO POR SU PARTICIPACIÓN.

PROF. HÉCTOR PEREYRA ZALDIVAR

PROFESOR PRINCIPAL DE LA FACULTAD DE MEDICINA

DNI 06721771

CONSENTIMIENTO INFORMADO:

HE RECIBIDO LA INFORMACIÓN Y, CON RELACIÓN A MI PARTICIPACIÓN EN LA INVESTIGACIÓN:

ACEPTO PARTICIPAR ( ) NO ACEPTO PARTICIPAR ( )

ANEXO 4: FICHA DE INVESTIGACIÓN

FICHA DE INVESTIGACION: "ACTIVIDAD FÍSICA Y RIESGO DE SÍNDROME METABÓLICO EN ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE MEDICINA DE UNA UNIVERSIDAD PÚBLICA, LIMA, PERÚ, 2020 (FORMULARIO I)

CODIGO DE ESTUDIO. (NO ESCRIBIR. LA CODIFICACION SERÁ REALIZADA POR EL INVESTIGADOR: EN N^{0s} ROMANOS I AL V: ESCUELA; EN N^{0s} ARABIGOS, NUMERO DE ENCUESTA POR CADA ESCUELA*

PARTE 1: INFORMACIÓN GENERAL. Por favor responda TODAS las preguntas.

A. Edad en años cumplidos (Escriba): ……

B. Sexo (Marque): 1. Masculino ( ); 2. Femenino ( )

C. Escuela Profesional (Marque): 1. Medicina Humana ( ); 2. Enfermería ( )

3. Nutrición ( ); 4. Tecnología Médica ( ); 5. Obstetricia ( )

D. Número de personas que viven con Ud. (Escriba): ……

E. Ingreso económico total de Ud. y de quienes viven con Ud. (Escriba)……

F. Región natural de nacimiento (Marque): Lima Metropolitana. ( ) Lima Provincias ( )

Prov. de la Costa ( ); Prov. de la Sierra ( ); Prov. de la Selva ( )

PARTE 2: ENCUESTA Por favor responda TODAS las preguntas.

1. **CONSUMO DE TABACO**:

a) No fumo ( )

b) Fumo ocasionalmente o fumo menos de 1 cigarrillo/día ( )

c) Fumo un cigarrillo o más /día ( )

d) Soy ex fumador o no fumo hace al menos 6 meses ( )

2. **CONSUMO DE ALCOHOL**. En la última semana:
   a) No he consumido bebidas alcohólicas ( )
   b) Consumí 1-2 tragos por ocasión ( )
   c) Consumí 3 - 5 tragos por ocasión ( )
   d) Consumí más de 5 tragos por ocasión ( )

3. **CONSUMO DE SAL**:
   a) Usualmente no consumo alimentos con exceso de sal (snacks) y no agrego sal a las comidas: ( )
   b) Como alimentos con sal o aditivos –snacks- con sal 1-2 veces a la semana ( )
   c) Usualmente consumo snacks con sal o añado sal a las comidas 3 o + veces/semana ( )

4. **CONSUMO DE BEBIDAS AZUCARADAS**: bebida gaseosa, frugos, bebidas energéticas o cualquier bebida endulzada:
   a) No consumo ( )
   b) Consumo 1 a 2 veces a la semana ( )
   c) Consumo 3 o más veces a la semana ( )

5. **CONSUMO DE FRUTAS Y VERDURAS**.
   a) Consumo 1 o ninguna porciones de verduras y /o frutas al día ( )
   b) Consumo 2 a 4 porciones de verduras y/ o frutas al día ( )
   c) Consumo 5 o más porciones de verduras y/o frutas al día ( )

6. **CONSUMO DE CEREALES INTEGRALES**: arroz integral, cebada, trigo partido, avena, pan de trigo integral. N° de porciones/día (Anote):
   ……..
   a) No consumo ( )
   b) 1 a 2 veces a la semana ( )
   c) 3 o más veces a la semana ( )

7. **CONSUMO DE PESCADO**: N° de veces/ semana (Anote):…….

a) No consumo ( )
b) 1 a 2 veces por semana ( )
c) 3 o más veces por semana ( )

8. **ESTRÉS**: Considero que me estreso:

a) Nunca ( )
b) En ocasiones ( )
c) Siempre/casi siempre ( )

9. **ANTECEDENTES FAMILIARES DE DIABETES**: Tengo papá, mamá, hermano (a) con diagnóstico de diabetes.2

a) Si y cumple tratamiento ( )
b) Sí, pero no cumple tratamiento ( ) Para a o b: A que dad se diagnosticó? (Escriba)……
c) No ( )
d) Desconozco/No sé ( )

10. **ANTECEDENTES FAMILIARES DE HIPERTENSION ARTERIAL**: Tengo papá, mamá o hermano (a) con diagnóstico de Hipertensión arterial.

a) Si, y cumple tratamiento ( ) Para a o b: A que dad se diagnosticó? (Escriba)……
b) Si, pero no cumple tratamiento ( )
a) No ( )
b) Desconozco /No sé ( )

11. **ANTECEDENTES FAMILIARES DE SOBREPESO**: Tengo papá, mamá o hermano (a) con exceso de peso.

c) Si ( )
c) No ( )
d) Desconozco / No sé ( )

12. **ANTECEDENTES FAMILIARES DE INFARTO CARDIACO**: Tengo papá, mamá o hermano (a) que ha tenido diagnóstico de Infarto cardiaco.

a) Si ( ) Para a: Escriba: A qué edad lo tuvo?.....
b) No ( )
c) Desconozco / No sé( )

13. **ANTECEDENTES FAMILIARES DE ACCIDENTE VASCULAR CEREBRAL (AVC):** Tengo papá, mamá o hermano (a) que ha tenido un AVC.:

a) Si ( ) Para a: Escriba: A qué edad lo tuvo?.....
b) No ( )
c) Desconozco / No sé ( )

MUCHAS GRACIAS

AHORA, POR FAVOR CONTINUE CON EL ULTIMO FORMULARIO SOBRE ACTIVIDAD FÍSICA

ANEXO 5: CUESTIONARIO SOBRE ACTIVIDAD FISICA

FORMULARIO II: CUESTIONARIO SOBRE ACTIVIDAD FÍSICA.

Por favor responda TODAS las preguntas

1. **Durante los últimos 7 días**, ¿en cuántos realizó actividades físicas **intensas** tales como levantar pesos pesados, cavar, hacer ejercicios aeróbicos o andar rápido en bicicleta?
   a. Sí, realicé actividad física intensa en _____ **días por semana**
   b. No realicé ninguna actividad física intensa → ***Vaya a la pregunta 3***

2. Si respondió "a" en la pregunta 1: Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedica a una actividad física **intensa** en uno de esos días?
   a. **_____ horas por día**
   b. **_____ minutos por día**
   c. No sabe/No está seguro

Ahora piense en todas las actividades moderadas que usted realizó en los últimos 7 días. Las actividades moderadas son aquellas que requieren un esfuerzo físico moderado que lo hace respirar algo más intensamente que lo normal. Piense *solo* en aquellas actividades físicas moderadas que realizó durante por lo menos 10 minutos seguidos.

Durante los **últimos 7 días**, ¿en cuántos días hizo actividades físicas **moderadas** como transportar pesos livianos, andar en bicicleta a velocidad regular o jugar dobles de tenis? **No** incluya caminar.

Si. **_____ días por semana**

No realicé ninguna actividad física moderada → ***Vaya a la pregunta 5***

Si respondió “a” en la pregunta 3: Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física moderada en uno de esos días?

_____ horas por día

_____ minutos por día

No sabe/No está seguro

Piense en el tiempo que usted dedicó a **caminar** en los **últimos 7 días**. Esto incluye caminar en el trabajo o en la casa, para trasladarse de un lugar a otro, o cualquier otra caminata que usted podría hacer solamente para la recreación, el deporte, el ejercicio o el ocio.

Durante los **últimos 7 días**, ¿En cuántos **caminó** por lo menos **10 minutos** seguidos?

Si **_____ días por semana**

No realicé ninguna caminata → ***Vaya a la pregunta 7***

Si contestó “a” en la pregunta 5: Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a caminar en uno de esos días?

_____ horas por día

_____ minutos por día

No sabe/No está seguro

La última pregunta es acerca del tiempo que pasó usted **sentado** durante los días hábiles de los **últimos 7 días**. Esto incluye el tiempo dedicado al trabajo, en la casa, en una clase, y durante el tiempo libre. Puede incluir el tiempo que pasó sentado ante un escritorio, visitando amigos, leyendo, viajando en ómnibus, o sentado o recostado mirando la televisión.

Durante los **últimos 7 días** ¿cuánto tiempo pasó **sentado** durante un **día hábil**?

_____ horas por día

_____ minutos por día

No sabe/No está seguro

MUCHAS GRACIAS