



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE NUTRICIÓN Y SALUD COMUNITARIA

TEMA:

FACTORES ASOCIADOS AL SÍNDROME METABÓLICO Y ESTADO NUTRICIONAL EN USUARIOS DEL GIMNASIO “FORCE GYM” EN LA CIUDAD DE IBARRA, 2019.

Trabajo de Grado previo a la obtención del título de Licenciada en Nutrición y Salud Comunitaria

AUTORA:

Samantha Anahí Núñez Rosero

DIRECTOR:

Dr. Secundino González Pardo

IBARRA, 2020

CONSTANCIA DE APROBACIÓN DEL DIRECTOR DE TESIS

En calidad de Director de la tesis de grado titulada “ FACTORES ASOCIADOS AL SÍNDROME METABÓLICO EN LOS USUARIOS DEL GIMNASIO “FORCE GYM” DE LA CIUDAD DE IBARRA, 2019”, de autoría de NÚÑEZ ROSERO SAMANTHA ANAHÍ, para obtener el Título de Licenciada en Nutrición y Salud Comunitaria, doy fe que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometidos a presentación y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En la ciudad de Ibarra, a los 28 días del mes de enero del 2020.

Lo certifico:

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'González Pardo', is written over a horizontal dotted line.

Dr. González Pardo Secundino

C.I.: 175544458

DIRECTOR DE TESIS



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo en disposición la siguiente información.

DATOS DE CONTACTO		
CÉDULA DE IDENTIDAD:	1004671762	
APELLIDOS Y NOMBRES:	Núñez Rosero Samantha Anahí	
DIRECCIÓN:	Hugo Guzmán Lara y Alfredo Albuja Galindo	
EMAIL:	sanunezr@utn.edu.ec	
TELÉFONO FIJO:		TELÉFONO MÓVIL: 0961895092
DATOS DE LA OBRA		
TÍTULO:	“FACTORES ASOCIADOS AL SÍNDROME METABÓLICO Y ESTADO NUTRICIONAL EN USUARIOS DEL GIMNASIO “FORCE GYM” EN LA CIUDAD DE IBARRA, 2019”	
AUTOR (ES):	Núñez Rosero Samantha Anahí	
FECHA:	2020-13-01	
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO		
PROGRAMA:	<input checked="" type="checkbox"/> PREGRADO <input type="checkbox"/> POSGRADO	
TITULO POR EL QUE OPTA:	Licenciatura en Nutrición y Salud Comunitaria	
ASESOR /DIRECTOR:	Dr. González Pardo Secundino	

2. CONSTANCIAS

El autor manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y que es la titular de todos los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

En la ciudad de Ibarra, a los 28 días del mes de diciembre del 2020

EL AUTOR

A handwritten signature in blue ink, reading "Samantha Anahí Núñez Rosero", written over a horizontal dotted line.

C.I.: 1004671762

Samantha Anahí Núñez Rosero

REGISTRO BIBLIOGRÁFICO

Guía: FCS – UTN

Fecha: Ibarra, 28 de enero del 2020

Samantha Anahí Núñez Rosero “FACTORES ASOCIADOS AL SÍNDROME METABÓLICO EN LOS USUARIOS DEL GIMNASIO “FORCE GYM” DE LA CIUDAD DE IBARRA, 2019.” /Trabajo de Grado. Licenciada en Nutrición y Salud Comunitaria. Universidad Técnica del Norte.

DIRECTOR: Dr. Secundino González Pardo. El principal objetivo de la presente investigación fue: Determinar la prevalencia de los factores asociados al síndrome metabólico y el estado nutricional en los usuarios del gimnasio “Force Gym” de la Ciudad de Ibarra. Entre los objetivos específicos constan: Determinar las características sociodemográficas de los usuarios del gimnasio “Force Gym” de la ciudad de Ibarra. Evaluar el estado nutricional de los usuarios del gimnasio “Force Gym” Establecer la frecuencia de factores asociados al síndrome


Fecha: Ibarra, 28 de enero del 2020



.....

Dr. Secundino González Pardo

Director



.....

Samantha Anahí Núñez Rosero

Autora

DEDICATORIA

A Dios, por haberme permitido llegar hasta este punto y regalarme salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A mis padres y familiares, por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, en toda mi educación, tanto académica como en la vida; por su incondicional apoyo perfectamente mantenido a través del tiempo. Todo este trabajo ha sido posible gracias a ellos.

A mis maestros, por su apoyo y motivación para la culminación de mis estudios profesionales y para la elaboración de esta tesis. Finalmente, a mi querida Universidad Técnica del Norte y su personal, quienes me vieron desarrollarme como nutricionista en la etapa final de mi carrera.

Samantha Núñez

AGRADECIMIENTO

El primer agradecimiento es a DIOS por darme fuerza, entereza y la ayuda necesaria en cada una de las pruebas que se presentaron durante mi formación profesional y en mi vida personal.

A la Universidad Técnica del Norte porque en sus aulas, recibí el conocimiento intelectual y humano de cada uno de mis docentes.

Le agradezco a mi familia, maestros y amigos por todo el apoyo que me han brindado para poder realizar este gran sueño. A mis padres por ser unos grandes amigos y confidentes que siempre me cuidan.

Samantha Núñez

INDICE DE CONTENIDO

CONSTANCIA DE APROBACIÓN DEL DIRECTOR DE TESIS.....	ii
AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA.....	iii
UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE.....	iii
REGISTRO BIBLIOGRÁFICO.....	v
DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
INDICE DE CONTENIDO.....	viii
ÍNDICE DE CUADROS.....	ix
ÍNDICE DE TABLAS.....	x
RESUMEN.....	xi
ABSTRACT.....	xii
TEMA:.....	xiii
CAPÍTULO I.....	14
1. Problema.....	14
1.1. Planteamiento del problema.....	14
1.2. Formulación del problema.....	16
1.3. Justificación.....	16
1.4. Objetivos.....	17
CAPÍTULO II.....	19
2. Marco Referencial.....	19
2.1. Marco Teórico.....	21
2.2. Factores de riesgo.....	22
2.3. Epidemiología.....	22
2.4. Diagnóstico.....	24
2.5. Evaluación del síndrome metabólico.....	24
2.6. Evaluación del perímetro abdominal.....	24
2.7. Determinación de glicemia en ayunas.....	25
2.8. Determinación de triglicéridos y de colesterol HDL.....	25
2.9. Medición de la presión arterial.....	25
2.10. Componentes del síndrome metabólico.....	26
2.11. Estilo de vida.....	33
2.12. Hábitos Alimentarios.....	34
2.13. Evaluación dietética.....	34

2.14.	Alcoholismo.....	38
2.15.	Tabaquismo.....	39
2.16.	Actividad Física.....	39
2.17.	Evaluación antropométrica.....	42
CAPÍTULO III	45
3.	Metodología de la investigación.....	45
3.1.	Diseño de la Investigación.....	45
3.2.	Tipo de investigación	45
3.3.	Localización y ubicación del estudio	45
3.4.	Población.....	46
3.5.	Operaciones de variables.....	46
3.6.	Métodos de recolección de información	49
3.7.	Análisis de datos	51
3.8.	Técnicas.....	51
CAPÍTULO IV	52
4.	Análisis e interpretación de datos y discusión.....	52
CAPÍTULO V	64
5.1.	Conclusiones	64
5.2.	Recomendaciones.....	64
BIBLIOGRAFÍA.....		65
ANEXOS		70

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1	Criterios de la federación Internacional de Diabetes (IDF) para síndrome metabólico.....	24
Cuadro 2.	Componentes del síndrome metabólico considerando su definición, según diferentes organizaciones.....	26
Cuadro 3.	Criterios diagnósticos para diabetes ADA 2018	28
Cuadro 4.	Criterios diagnósticos para prediabetes ADA 2018	29
Cuadro 5.	Criterios diagnósticos para prediabetes ADA 2018.....	29
Cuadro 6.	Clasificación de la presión arterial en adultos	31
Cuadro 7.	Clasificación de la presión arterial en adultos	32
Cuadro 8.	Recomendaciones nutricionales para la población adulta según OMS.....	38

Cuadro 9. Puntos de corte para medición de riesgo CV por circunferencia de cintura según OMS.....	44
--	----

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Características sociodemográficas de los usuarios del gimnasio “ForceGym”.	52
Tabla 2. Características sociodemográficas de los usuarios del gimnasio “Force Gym”.....	53
Tabla 3. Autoevaluación del estado de salud de los usuarios del gimnasio “Force Gym” ...	59
Tabla 4. Valoración antropométrica de los usuarios del gimnasio “Force Gym”.	54
Tabla 5. Evaluación de riesgo cardiovascular según perímetro de cintura de los usuarios del gimnasio “Force Gym”	59
Tabla 6. Evaluación de nivel de presión arterial de los usuarios del gimnasio “Force Gym”	60
Tabla 7. Evaluación de la ingesta calórica de los usuarios del gimnasio “Force Gym”	56
Tabla 8. Evaluación de la ingesta de proteínas de los usuarios del gimnasio “Force Gym”. ..	57
Tabla 9. Evaluación de la ingesta de grasas de los usuarios del gimnasio “Force Gym”	57
Tabla 10. Evaluación de ingesta de carbohidratos de los usuarios del gimnasio “Force Gym”	58
Tabla 11. Consumo de tabaco y alcohol de los usuarios del gimnasio “Force Gym”.....	61
Tabla 12. Actividad física semanal de los usuarios del gimnasio “Force Gym”	61
Tabla 13. Prevalencia de factores asociados para desarrollo de síndrome metabólico en los usuarios del gimnasio “Force Gym”	62

FACTORES ASOCIADOS AL SÍNDROME METABÓLICO Y ESTADO NUTRICIONAL EN USUARIOS DEL GIMNASIO “FORCE GYM” EN LA CIUDAD DE IBARRA, 2019.

Autora: Samantha Núñez

Director: Dr. Secundino González

Correo: sanunezr@utn.edu.ec

RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo determinar la prevalencia de los factores asociados al síndrome metabólico y el estado nutricional en los usuarios del gimnasio “Force Gym” de la Ciudad de Ibarra. El estudio fue descriptivo de cohorte transversal se realizó en 62 mujeres y 8 hombres. La recolección de datos se llevó a cabo mediante encuestas con datos sociodemográficos, datos clínicos, se aplicó un recordatorio de 24 horas de forma presencial. Se determinó peso, talla, índice de masa corporal y circunferencia de cintura además de presión arterial. Los resultados mostraron que la población evaluada fue de 60% adultos jóvenes y 40% adultos maduros, de los cuales predominaron 88,6% mujeres y un 11,4% hombres. Para la evaluación antropométrica, al evaluar el IMC se encontró que, en promedio tanto hombres como mujeres se encontraban con sobrepeso el 33,5% de los usuarios presentó obesidad. Además, ambos grupos muestran un riesgo cardiovascular incrementado según circunferencia de cintura. Los resultados de la presión arterial mostraron que la mayoría de los usuarios se encuentran de los rangos normales y finalmente existe consumo frecuente de alcohol en los usuarios de 21,4% entre hombres y mujeres. Para la evaluación de la ingesta se obtuvo que 35,7% de los usuarios estaban subalimentados, 34,3% una ingesta calórica adecuada y 30% se encontró con sobrealimentación, en macronutrientes se observa: ingesta excesiva de proteínas 60%, al igual que de grasas 54,3%, e insuficiente en carbohidratos 14,3%. Se concluye que, pese a ser una población físicamente activa existen factores asociados al síndrome metabólico, hallados en la circunferencia de cintura elevada como indicador de riesgo cardiovascular, la obesidad t el consumo de alcohol.

Palabras clave: Síndrome metabólico, macronutrientes, estado nutricional.

**ASSOCIATED FACTORS WITH METABOLIC SYNDROME AND
NUTRITIONAL STATE IN USERS OF “FORCE GYM”, IBARRA. 2019.**

Author: Samantha Núñez

Director: Dr. Secundino González

Email: sanunezr@utn.edu.ec

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the prevalence of factors associated with metabolic syndrome and nutritional status in "Force Gym" users in the City of Ibarra. This study was descriptive of cross-sectional was performed in 62 women and 8 men. The data collection was carried out through surveys with sociodemographic data, clinical data and a 24-hour diet recall. Weight, height, body mass index and waist circumference were determined in addition to blood pressure. The results show: 35.7% of the users were not properly fed , 34.3% had an adequate caloric intake and 30% were overfed, in macronutrients were observed: excessive protein intake with 60%, as well as fats in a 54.3 %, and insufficient in carbohydrates with a 14.3%. Regarding the anthropometric evaluation, when evaluating the BMI, it was found that, on average, both men and women suffered overweightness, 33.5% of users were obese. In addition, both men and women of the two groups have an increased cardiovascular risk according to waist circumference. Frequent blood pressure results that most users are within the normal ranges, there is also frequent alcohol consumption in 21.4% of users among men and women. It is concluded that despite being a physically active population there are factors associated with the metabolic syndrome, mainly found in the waist circumference as an indicator of cardiovascular risk, it is necessary to quote that obesity, alcohol consumption were also present as risk factors.

Keywords: Metabolic syndrome, macronutrients, nutritional status

Vista Rodery
h



TEMA:
**FACTORES ASOCIADOS AL SÍNDROME METABÓLICO Y ESTADO
NUTRICIONAL EN USUARIOS DEL GIMNASIO “FORCE GYM” EN LA
CIUDAD DE IBARRA, 2019.**

CAPÍTULO I

1. Problema

1.1.Planteamiento del problema

La población joven adulta y adulta madura comprendida de los 18 a los 65 años es uno de los grupos más propensos a padecer enfermedades relacionadas con el síndrome metabólico debido a estilos de vida sedentarios y alimentarse de manera incorrecta.

Según datos recientes de la OMS la prevalencia de síndrome metabólico en la población española es del 31%; el síndrome metabólico premórbido la rebaja al 24% y delimita la población para prevención primaria. El incremento de riesgo coronario es proporcionalmente mayor en las mujeres, tanto en síndrome metabólico como en síndrome metabólico premórbido a nivel mundial, ésta probabilidad aumenta en países en desarrollo dado que el ambiente en que se desenvuelve la población mantiene mayor acceso de alimentos procesados y estilos de vida sedentarios (1).

El síndrome metabólico se está convirtiendo en uno de los principales problemas de salud pública del siglo xxi. Asociado a un incremento de 5 veces en la prevalencia de diabetes tipo 2 y de 2-3 veces en la de enfermedad cardiovascular (ECV), se considera que el síndrome metabólico es un elemento importante en la epidemia actual de diabetes y de ECV, de manera que se ha convertido en un problema de salud pública importante en todo el mundo (2).

Según la ENSANUT-ECU reporta que la población ecuatoriana entre 10 y 59 años la prevalencia de síndrome metabólico es 27.7%, la mayor prevalencia por grupo de edad en orden decreciente se encuentra en las edades de 50 a 59 años (53%), de 40 a 49 años (47.1%) y de 30 a 39 años (36.8%). Para el sexo femenino la prevalencia general es 29.9%, incrementándose conforme aumenta la edad con un pico en la quinta década de la vida (57.2%).

Además, arroja que, al evaluar la actividad física global, se observa que cuando se suman las varias formas de actividad física, más de la mitad (55.2%) de los adultos reportan niveles medianos o altos de actividad física, mientras 30 % tienen niveles

bajos y casi 15% son inactivos. La proporción de hombres con niveles medianos o de alta actividad física es significativamente más alta que la de las mujeres (64.9% vs. 46.2%), mientras la proporción de mujeres inactivas es significativamente más alta que la de los hombres (17.1% vs. 12.1). (3)

Según un estudio sobre Prevalencia de síndrome metabólico y factores de riesgo asociados en jóvenes universitarios ecuatorianos en la muestra estudiada se encontró que 1 de cada 13 estudiantes presentaron Síndrome Metabólico y 1 de cada 2, al menos un factor de riesgo. En relación a pre-obesidad y obesidad, 1 de cada 4 estudiantes presento algún grado de sobrepeso u obesidad. Se evidenció una relación directamente proporcional entre la presencia de factores de riesgo y un aumento de TA. Dada la gran cantidad de personas que presentan al menos un factor de riesgo es indispensable promover estilos de vida saludable que incluyan medidas no farmacológicas como dieta y ejercicio. (4)

Un estudio realizado en La prevalencia de DM2 fue de 5,7%; (Femenino: 5,5%; Masculino: 5,9%). El riesgo para DM2 aumentó progresivamente según la edad, para el grupo de 40-59 años.

Presentar el antecedente familiar de Diabetes Mellitus aumenta el riesgo para DM2 Según el IMC se evidenció que la obesidad presentó un riesgo de 4,57 veces para padecer DM2. La DM2 tiene una prevalencia acorde a la observada a nivel mundial, manteniendo una estrecha relación con la edad, índice de masa corporal y antecedente familiar de Diabetes Mellitus, por lo que estos factores deben ser tomados en cuenta para implementar políticas de prevención primaria que permitan la disminución de la prevalencia de esta enfermedad. (5)

Frente a lo expuesto el problema se presenta cuando en el país existe el riesgo de padecer síndrome metabólico y por consiguiente enfermedades crónico no transmisibles que agravan la situación de salud de la población, sumando a esto la falta de conocimiento sobre los factores que conllevan a padecer estas enfermedades la población tiende a acudir a centros de actividad física en este caso los gimnasios porque no se realiza la prevención del síndrome metabólico, pero sin ninguna guía de

ejercicios y mucho menos de nutrición y dieta que son necesarios para disminuir los riesgos de este problema.

1.2. Formulación del problema

¿Cuál es la prevalencia de los factores asociados al síndrome metabólico y estado nutricional de los usuarios del gimnasio “Force Gym”?

1.3. Justificación

Los factores asociados al síndrome metabólico adquieren especial relevancia cuando se trata del estado de salud, los riesgos de padecer enfermedades crónicas no transmisibles, sobre todo en personas adultas, sin embargo, esta cadena de factores que se asocian al síndrome metabólico puede a su vez estar relacionados con la alimentación y el estilo de vida. Está demostrado que todos estos riesgos de padecer síndrome metabólico se pueden prevenir creando un camino para evitar el desarrollo de este problema de salud y por ende el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles.

Factores asociados al síndrome metabólico como obesidad abdominal, niveles de colesterol y triglicéridos altos, hipertensión arterial, estilos de vida sedentarios, insulinoresistencia, mala alimentación y situaciones de estrés constante, así como el tabaquismo y alcoholismo pueden ser prevenibles y manejados de manera correcta para evitar el síndrome metabólico.

La detección y tratamiento tanto nutricional como asesoría deportiva de los factores de riesgo asociados al síndrome metabólico en las personas que generalmente acuden a centros deportivos como gimnasios en la ciudad de Ibarra, son un proceso que se pasa por alto en la mayoría de las veces, puesto que son problemas de salud que tienen un enfoque más clínico que nutricional y deportivo o de actividad física.

El gimnasio “Force Gym” no cuenta con asesoría nutricional ni con talento humano capacitado para guiar a los usuarios que padezcan síndrome metabólico o que sean propensos a padecer esta condición por lo que en la mayoría de los casos acuden a realizar ejercicio al establecimiento sin más que una guía netamente de actividad física de manera general.

El presente estudio radica en la importancia de la evaluación nutricional del adulto a la hora de realizar actividad física como principal hábito saludable practicado en el estilo de vida y del papel del nutricionista en esta área para lograr llevar una dieta equilibrada de la mano de la actividad física como base para prevenir las enfermedades crónicas no transmisibles.

Por lo expuesto anteriormente, se propone determinar la prevalencia de los factores asociados al síndrome metabólico y el estado nutricional en los usuarios del gimnasio “Force Gym” de la Ciudad de Ibarra.

1.4.Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Determinar la prevalencia de los factores asociados al síndrome metabólico y el estado nutricional en los usuarios del gimnasio “Force Gym” de la Ciudad de Ibarra.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Determinar las características sociodemográficas de los usuarios del gimnasio “Force Gym” de la ciudad de Ibarra.
- Evaluar el estado nutricional de los usuarios del gimnasio “Force Gym”
- Establecer la frecuencia de factores asociados al síndrome metabólico en los usuarios del gimnasio “Force Gym”.

1.4.3. Preguntas de Investigación

- 1) ¿Cuál es la prevalencia de los factores asociados al síndrome metabólico y el estado nutricional en los usuarios del gimnasio “Force Gym” de la Ciudad de Ibarra?
- 2) ¿Cuáles son las características sociodemográficas de los usuarios del gimnasio “Force Gym” de la ciudad de Ibarra?
- 3) ¿Cuál es el estado nutricional de los usuarios del gimnasio “Force Gym” de la ciudad de Ibarra?
- 4) ¿Cuál es la frecuencia de factores asociados al síndrome metabólico en los usuarios del gimnasio “Force Gym”?

CAPÍTULO II

2. Marco Referencial

Un estudio realizado en Bolivia en el año 2016 sobre prevalencia de factores asociados en la base de la Fuerza Aérea de Cochabamba en el cual se trabajó con adultos tomó como variables la medición antropométrica IMC y circunferencia de cintura, hábitos alimentarios y frecuencia de actividad física para evaluar a los participantes de la investigación así como también la toma de muestras de sangre para evaluar perfil lipídico y glicémico; mismos que denotan como puntos clave para evaluar prevalencia de factores asociados al síndrome metabólico.

Como resultado el estudio arrojó datos de relevancia y de punto de referencia para el presente estudio dado que de la evaluación realizada en el mismo se encontró que en mayor relación a factores asociados al síndrome metabólico se encuentra el sobrepeso en un 55%, la obesidad ocupando el 22% mientras que la circunferencia de cintura con un alto riesgo cardiovascular en un 57%. Como conclusión este estudio demuestra que la falta de actividad física y alimentación sana son los principales predominantes para que la población adulta escogida desarrolle factores asociados al síndrome metabólico.
(32)

Por otro lado, un estudio realizado en la ciudad de Quito en la Universidad Internacional del Ecuador se evaluó al personal administrativo del establecimiento siendo este una población adulta para el estudio de Prevalencia de Síndrome Metabólico, tomando en cuenta como parámetros a evaluar los antropométricos dentro de los cuales se encuentra el IMC, circunferencia de cintura, mismos que son utilizados en el presente estudio y por lo cual son otro punto de referencia como tal.

Los parámetros bioquímicos como perfil lipídico también fueron tomados en cuenta; a la hora de evaluar los resultados en esta población en la cual predomina el género masculino se encontró que el sobrepeso predomina como factor de riesgo para padecer síndrome metabólico, mientras que la circunferencia de cintura fue otro marcador relevante dado que se vio incrementada según los parámetros GLED que fueron los

que se usaron en el estudio; en este estudio se encontró que existe una relación significativa entre síndrome metabólico y la edad. (33)

En varios estudios se muestra como factor de mayor incidencia el riesgo cardio metabólico elevado a la circunferencia abdominal, un estudio realizado en Costa Rica acerca de la circunferencia abdominal como indicador de riesgo de enfermedad cardiovascular, se evaluaron a 325 adultos (76,9% mujeres), con edad entre 20 y 44 años, se tomó como criterios de evaluación los puntos de corte de la OMS.

Para la evaluación de la circunferencia abdominal, en dicho estudio se muestra que existe un incremento de más del 50% de la población excluyendo a aquellos que se encontraban en bajo riesgo, de tener un riesgo cardio metabólico elevado con predominancia en las mujeres evaluadas y que dicho estudio mostraba además una tendencia al aumento de circunferencia de cintura conforme aumentaba la edad. (31)

El estado nutricional se asocia con el síndrome metabólico en repetidas ocasiones es el caso del estudio realizado en el año 2015 en el cual se establece la relación entre el estado nutricional y el síndrome metabólico en adultos de ambos sexos de la ciudad de Asunción en Paraguay, este estudio obtuvo como resultados la frecuencia de síndrome metabólico asociado a la circunferencia de cintura y triglicéridos elevados en mujeres mientras que en los hombres la obesidad y la presión arterial elevada se encontraban asociados en mayor porcentaje al síndrome metabólico; para estas evaluaciones el estudio toma como criterios de evaluación a la IDF y la OMS. (34)

El estado nutricional es una parte importante a la hora de determinar si un individuo padece síndrome metabólico o es propenso a padecerlo además de que la alimentación juega un papel importante en los hábitos de personas físicamente activas como las que participaron en este estudio.

Se toma como punto de referencia a un estudio realizado en España a un equipo de fútbol de tercera división el cual no mantenía monitoreos en su alimentación, los resultados fueron puestos en la evidencia de la importancia de la nutrición en cualquier deporte, después de haber sido evaluados dietéticamente se presentaba una notable deficiencia en el consumo de hidratos de carbono en relación a las recomendaciones dietéticas, estos nunca llegaban a su porcentaje de adecuación aún en días de

entrenamiento o días normales; de igual manera se vio un ligero exceso en el consumo de proteínas y grasas en relación a las recomendaciones nutricionales adecuadas para los deportistas.

2.1.Marco Teórico

2.1.1. Definición de Síndrome metabólico

Se define como síndrome metabólico al conjunto de ciertas enfermedades que se dan en poblaciones propensas a sufrir enfermedades crónicas no transmisibles que generalmente tienden a desarrollarse por los estilos de vida inadecuados además de hábitos alimentarios poco saludables e inclusive el medio en el que se desarrolla la población.

Dicho síndrome se diagnostica a partir de que la persona reúne al menos tres de los siguientes criterios para tener un síndrome metabólico los cuales son: presión arterial $\geq 140/90$ mmHg; triglicéridos ≥ 150 mg/dl o colesterol-lipoproteína de alta densidad (HDL) $0,90$ en hombres, $>0,85$ en mujeres o IMC >30 kg/m²; microalbuminuria ≥ 20 μ g/min o índice albúmina/creatinina ≥ 30 mg/g; los criterios mencionados fueron definidos por la OMS en el año de 1998.

La Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD) determinó que el perímetro abdominal en varones >94 cm y en mujeres >88 cm es considerado en el diagnóstico del Síndrome Metabólico, además ha descrito que factores como el estilo de vida, etnia y urbanización influyen en la alta incidencia del síndrome. El hecho de padecer síndrome metabólico implica con mayor seguridad que se pueda desarrollar una posible diabetes mellitus de tipo II, una enfermedad coronaria y cerebrovascular además de disminuir los pronósticos de vida media en este tipo de pacientes.

El síndrome metabólico ha venido posicionándose como uno de los principales problemas de salud en el último siglo, y tiene como predicción aumentar en un 14% en los próximos 10 años. (6). Hecho por el cual las diferentes poblaciones en Latinoamérica se han propuesto prevenir y promocionar la salud a fin de disminuir la prevalencia del síndrome metabólico. Por ello el país se basa en las diferentes

estadísticas que arrojan datos de incidencias del síndrome metabólico en las diferentes poblaciones para poder desarrollar planes de acción frente a esta problemática. Dentro de las principales acciones se podría mencionar que el país reconoce al síndrome metabólico como un conglomerado de factores de riesgo, que si una persona padece alguno de los criterios existe la posibilidad de que existan otros riesgos asociados al mismo síndrome.

2.2.Factores de riesgo

Para la Federación Internacional de Diabetes (FDI) una persona padece síndrome metabólico y además del perímetro de cintura elevado según etnia (obesidad abdominal) presenta dos de los siguientes signos: elevación de triglicéridos plasmáticos, bajas concentraciones plasmáticas de C-HDL, hipertensión arterial e hiperglicemias en ayunas. A diferencia de otras definiciones de SM, estos criterios consideran a la circunferencia de cintura como un factor fundamental para el SM. (7)

2.3.Epidemiología

El síndrome metabólico se ha venido posicionando como uno de los principales problemas de salud a nivel mundial en las últimas décadas, según datos recientes se muestra una alta prevalencia, en el estudio National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III) que utilizó los criterios del National Cholesterol Education Programs Adult Treatment Panel III report (ATP III), que evaluó a 8814 adultos de Estados Unidos, se encontró que la prevalencia general es del 22%, la cual incrementa con la edad siendo así de 6.7% entre los 20-29 años de edad, 43.5% entre los 60-69 años y 42% en los mayores de 70 años.(8)

En Latinoamérica la prevalencia de síndrome metabólico toma cada vez más fuerza, la edad de los individuos propensos a padecerlo ha disminuido dramáticamente dado que antes de hablaba de pacientes generalmente por los 50 años hoy en día tan sólo bordean los 35, todo esto como resultado de la adopción de estilos de vida poco

saludables desde una temprana edad y adopción del sedentarismo y alimentación inadecuada en la juventud y adultez. (9)

A nivel nacional también se muestran cifras alarmantes con respecto al síndrome metabólico en los datos de ENSANUT el 62.8 % de la población adulta presenta sobrepeso y obesidad, en cuanto a la prevalencia de resistencia a la insulina, mediante el índice de HOMA se muestra un 90%, siendo más prevalente en el grupo de adultos jóvenes entre 20 y 29 años. (10)

La prevalencia de hipertensión arterial en la población que comprendida entre 18 y 59 años es 9.3% (4) En la población ecuatoriana entre 10 y 59 años la prevalencia de síndrome metabólico es 27.7%. (10)

Modificar los sistemas de salud es primordial, para desarrollar un modelo de atención integral que utilice como actores base tanto al equipo multidisciplinario de salud como a la población para que de esa manera se permita la captación temprana de las poblaciones con más riesgo de padecer este síndrome y la población que ya lo padece, es decir, la prevención y la promoción de la salud con orientación a la disminución de la incidencia de síndrome metabólico en nuestra población.

Latinoamérica cuenta con varios estudios que nos han aportado datos de manera general sobre la prevalencia de ciertas enfermedades; entre ellos un estudio ecuatoriano realizado en la provincia de Azuay en el año 2015 con 205 personas se determinó que existe una prevalencia de síndrome metabólico en esta población de un 24.40% siendo predominante en los hombres con un 10% más que en las mujeres; según la edad fue mayor en el grupo de 40 a 65 años por lo que estos datos tienen concordancia con la bibliografía citada en la presente investigación, el síndrome metabólico tiende a aparecer con mayor frecuencia en los adultos desde los 40 años principalmente. Asociando estilo de vida con diagnóstico de SM, encontramos que el 17% de los pacientes fueron catalogados con mal estilo de vida y sólo 5,36% de la población total tuvo SM y mal estilo de vida. (11)

2.4. Diagnóstico

Para lograr determinar factores asociados al síndrome metabólico se desarrollaron en las últimas décadas instrumentos que permiten englobar todos los parámetros de evaluación los criterios más recientes y a utilizar fueron desarrollados por la Federación Internacional de Diabetes (IDF), la cual permite determinar principalmente análisis clínico en relación con el síndrome metabólico.

Cuadro 1 Criterios de la federación Internacional de Diabetes (IDF) para síndrome metabólico.

Criterio	IDF 2005
Obesidad	Obesidad central más dos de los siguientes:
Presión arterial	≥ 130 mmHg sistólica, ≥ 85 mmHg diastólica o con tratamiento antihipertensivo.
TG	≥ 150 mg/dL o tratamiento previo dislipidemia
c-HDL	< 40 mg/dL H,

Fuente: Federación Internacional de Diabetes, 2018

2.5. Evaluación del síndrome metabólico

Para una correcta evaluación de síndrome metabólico se deberá sustentar una buena historia clínica que recabe los parámetros antes mencionados, La evaluación correcta de cada componente del SM nos llevará a un buen diagnóstico y a detectar personas de riesgo alto que pudieran no estar siendo consideradas como tal, siendo tratadas por factores de riesgo individuales. (15)

Según los criterios de la IDF los parámetros a evaluar serán:

2.6. Evaluación del perímetro abdominal

Debe realizarse con el paciente en posición de pie al final de una espiración normal, con los brazos relajados a cada lado. La medida debe tomarse a la altura de la línea media axilar, en el punto imaginario que se encuentra entre la parte inferior de la última costilla y el punto más alto de la cresta iliaca (principal punto de referencia). (18)

2.7.Determinación de glicemia en ayunas

Debe realizarse con por lo menos ocho horas previas de ayuno y en las primeras horas de la mañana, pues sabemos que fisiológicamente nuestro organismo tendrá una respuesta hepática compensatoria si no ingerimos alimentos y la medición no será exacta. De igual forma, fisiológicamente tendremos una concentración de glucosa elevada para nuestra referencia si no guardamos el ayuno respectivo, mostrando los resultados valores posprandiales, para los cuales las referencias aceptadas son diferentes. (18)

2.8.Determinación de triglicéridos y de colesterol HDL

También debe realizarse con por lo menos ocho horas previas de ayuno y en las primeras horas de la mañana. La concentración de triglicéridos puede variar según lo descrito para glucosa, no así el valor de HDL. Sin embargo, se recomienda que la medición de ambos sea en ayunas. (18)

2.9.Medición de la presión arterial

Debe realizarse cuando la persona esté descansada y tranquila. No debe tomarse después del ejercicio o si la persona se siente estresada. Recordemos que no estamos diagnosticando hipertensión arterial. Por tanto, nuestro objetivo debe ser claro respecto al valor de referencia (130/85 mmHg) para el diagnóstico de SM. La medición podemos realizarla usando un monitor digital para presión arterial o un esfigmomanómetro y estetoscopio. La medición va a ser correcta en ambos casos si realizamos el procedimiento de manera adecuada. (18)

Para determinar las estadísticas antes mencionadas se requiere de la evaluación de los individuos bajo diferentes clasificaciones propuestas por diferentes organizaciones que se mencionan en la tabla 2.

Cuadro 2. Componentes del síndrome metabólico considerando su definición, según diferentes organizaciones.

	ATP III	OMS	AACE	IDF
Triglicéridos mayores o igual a 150 mg/dL	X	X	X	X
HDL menor de 40 mg/dL en varones y 50 mg/dL en mujeres	X	X	X	X
Presión arterial mayor de 130/85 mmHg	X	X	X	X
Insulino resistencia (IR)		X		
Glucosa en ayunas mayor de 100 mg/dL	X		X	X
Glucosa 2 h: 140 mg/dL			X	
Obesidad abdominal	X			X
Índice de masa corporal elevado		X	X	
Microalbuminuria		X		
Factores de riesgo y diagnóstico	3 más IR	Más de 2	Criterio clínico	Obesidad abdominal

Fuente: National Cholesterol Education Programs Adult Treatment Panel III report (ATP III), Organización Mundial de la Salud (OMS), American Association of Clinical Endocrinologist (AACE), International Diabetes Federation (IDF).

2.10. Componentes del síndrome metabólico

2.10.1. Insulinoresistencia

La explicación más apropiada fisiopatológicamente es la insulino resistencia, mencionada por resistencia de esta hormona en los tejidos y órganos dianas. Asociado

a un cuadro crónico inflamatorio de la pared vascular intervenido por proteína C reactiva ultrasensible e insulino resistencia. (12)

La insulina es una hormona que se encarga de regular la glicemia y de otros sustratos esta hormona es secretada por el páncreas por las células β , posterior a la ingesta de alimentos la insulina suprime la liberación de ácidos grasos libres mientras promueve la síntesis de triglicéridos en el tejido adiposo; además la insulina tiene otra función de inhibir la producción hepática de glucosa, manteniendo así la homeostasis glicémica; promueve la captación de la glucosa en el tejido muscular esquelético y adiposos. Cuando existe resistencia a la insulina, se debe a que la función de la insulina está disminuida dando como resultado el aumento en la secreción de insulina provocando así el estado hiperinsulinémico. (11)

La insulino resistencia con hiperinsulinemia es el elemento principal del síndrome metabólico el cual provoca una disminución en el empleo de glucosa por las células adiposas y musculares que ocasionan hiperglucemia con hiperinsulinemia induciendo las células beta pancreática hasta su impotencia. (13)

2.10.2. Diabetes

El síndrome metabólico y la obesidad, por sus alteraciones en el metabolismo glucídico, pueden conducir gradualmente hacia la diabetes en un importante número de pacientes. Si bien no hay acuerdo unánime en los valores de corte que distintas sociedades científicas aceptan como cifras normales de glucemia, lo que sucede es el incremento paulatino de los valores, que en forma de tolerancia alterada o de glucemia elevada en ayunas se acercará paulatinamente en alrededor de un 20% a un 30% de los pacientes con SM al rango de diabetes (126 mg/dl). (9)

La diabetes es considerada uno de los componentes del síndrome metabólico es una enfermedad grave y progresiva, que se caracteriza por la hiperglucemia crónica debido a la insuficiente o escasa secreción de la insulina, la diabetes puede afectar al metabolismo de los carbohidratos, lípidos y grasas, además de causar daño a los riñones, el corazón, vasos sanguíneos, ojos, disminución de la capacidad de cicatrización de heridas y función sexual.

Los síntomas más característicos como: polidipsia, poliuria , polifagia ;puede presentarse visión borrosa, pérdida de peso excesivo en poco tiempo sin que haya tenido un cambio de estilo de vida como los hábitos alimentarios y la práctica de actividad física , muchas veces los síntomas pasan desapercibidos por ello pasan muchos antes de llegar al diagnóstico en donde ya puede haber fallo de órganos anteriormente mencionados, el 90 % de los casos pertenecen a la diabetes Mellitus tipo 2, en la que la mayoría de los pacientes presentan sobrepeso y obesidad que contribuye a la presencia de resistencia a la insulina. (24)

Para el diagnóstico de diabetes el más recomendado, siendo de bajo costo, más accesible y de fácil aplicación es la medición de la glucosa basal, tiene que ser exámenes complementarios los cuales hacen el diagnóstico, entre estos está el test de tolerancia oral a la glucosa consiste en determinar la glucemia en el plasma venoso posteriormente de una ingesta de 75g de glucosa en los adultos aunque esta prueba es muy difícil para su aplicación, se podría realizar esta prueba cuando exista la sospecha de diabetes, o cuando los pacientes presentes glucemia basales alteradas de 110-125mg/dl.

Otra de las pruebas utilizadas esta la hemoglobina glicosilada (HbA1c) la cual refleja las alteraciones en la glucemia de 6 a 8 semanas anteriores, se puede realizar a cualquier hora del día, se utiliza para el control de la diabetes. (11)

Cuadro 3. Criterios diagnósticos para diabetes ADA 2018

Glucosa en ayuno ≥ 126 mg/dl (no haber tenido ingesta calórica en las últimas 8 horas).

Glucosa plasmática a las 2 horas de ≥ 200 mg/dl durante una prueba oral de tolerancia a la glucosa. La prueba deberá ser realizada con una carga de 75 gramos de glucosa disuelta en agua.

Hemoglobina glucosilada (A1C) $\geq 6.5\%$.

Pacientes con síntomas clásicos de hiperglicemia o crisis hiperglucémica con una glucosa al azar ≥ 200 mg/dl.

Fuente: ADA, 2018.

Además de los criterios para diagnosticar diabetes a un paciente también existen los criterios para determinar si un individuo padece pre diabetes, en muchas bibliografías dicho término no se consideraba un término válido o verdadero la ADA ya determinó en sus nuevas guías a la pre diabetes como una bandera roja para prevenir esta enfermedad crónica no transmisible y como un riesgo para aumentar la posibilidad de accidente cerebrovascular o integrar el síndrome metabólico. (26)

Cuadro 4. Criterios diagnósticos para prediabetes ADA 2018

1. Pacientes adultos con un índice de masa corporal ≥ 25 kg/m² o ≥ 23 kg/m² en asiáticos y con factores de riesgo adicionales:

- a. Inactividad física.
- b. Familiar de primer grado con diabetes.
- c. Raza/etnia de alto riesgo (afroamericanos, latinos, nativos americanos, asiáticos, isleños del pacífico)
- d. Mujeres que han concebido recién nacidos con un peso > 4 kg o fueron diagnosticadas con diabetes gestacional.
- e. Hipertensión ($\geq 140/90$ mmHg o en tratamiento para hipertensión).
- f. HDL < 35 mg/dL y/o triglicéridos > 250 mg/dL.
- g. Mujeres con síndrome de ovario poliquístico.
- h. A1C $\geq 5.7\%$
- i. Otras condiciones asociadas con resistencia a la insulina (obesidad, acantosis nigricans) j. Historia de enfermedad cardiovascular

2. Para todos los pacientes la evaluación deberá iniciar a los 45 años.

3. Si las pruebas son normales, deberán ser reevaluados al menos cada 3 años. (Aquellos pacientes con prediabetes deberán ser evaluados cada año).

Fuente: ADA, 2018.

Cuadro 5. Criterios diagnósticos para prediabetes ADA 2018

Glucosa en ayuno 100 a 125 mg/dL

Glucosa plasmática a las 2 horas 140 a 199 mg/dL durante una prueba oral de tolerancia a la glucosa. La prueba debe ser realizada con una carga de 75 gramos de glucosa disuelta en agua.

Hemoglobina glucosilada (A1C) 5.7 a 6.4%.

Fuente: ADA, 2018.

2.10.3. Obesidad

Es importante mencionar de manera reiterada el papel que juega la obesidad como factor predominante de padecer síndrome metabólico debemos recordar que los pacientes que tienen peso normal también pueden tener resistencia a la insulina. Se define como personas metabólicamente obesas, a quienes teniendo peso normal poseen aumento en la adiposidad visceral, un mayor flujo de tejido adiposo derivado de los ácidos grasos libres del hígado, a través de la circulación esplénica, debería ser esperado, mientras que un aumento en la grasa abdominal subcutánea puede liberar productos de lipólisis a la circulación sistémica y evitar más efectos directos en el metabolismo hepático. (12)

Recientes investigaciones muestran relación entre el estrés oxidativo y la acumulación de grasa con la elaboración de la nicotinamida adenina dinucleótido fosfato (NADPH) 9 oxidasa con la especificación concomitante inhibida de enzimas antioxidantes, los adipocitos cultivados con niveles altos de ácidos grasos exhibían un mayor estrés oxidativo. (14)

2.10.4. Dislipidemia

Las dislipidemias son uno de los componentes a evaluar para determinar el síndrome metabólico en un paciente.

El colesterol total en la sangre superior a los 200 mg/dL se considera alto, cuando esto sucede significa que existe una alteración en el metabolismo de las lipoproteínas las cuales se elevan y se pueden medir a través del perfil lipídico; el colesterol LDL conocido como lipoproteína de baja densidad, también se denomina colesterol “malo” debido a la relación comprobada entre los niveles altos de LDL y la enfermedad cardíaca. La meta principal de cualquier programa de tratamiento para el colesterol es reducir el colesterol LDL.

La cantidad de LDL que debe reducirse depende de sus otros factores de riesgo de enfermedad cardíaca. Por ejemplo, un nivel de LDL de 130 mg/dL es aceptable en una persona sana que no tiene factores de riesgo de enfermedad cardíaca. Sin embargo, si

existe una enfermedad cardíaca u otros factores de riesgo significativos como diabetes o enfermedad renal crónica, debe reducirse su nivel de LDL en la mayor medida posible. Los pacientes pertenecientes a este grupo de alto riesgo deben tener un nivel de LDL igual o inferior a 70 mg/dL. (10)

Cuadro 6. Clasificación de la presión arterial en adultos

Colesterol LDL (mg/dl)	<100 óptimo 100- 129 Deseable 130-159 Límite alto 160-189 Alto ≥ Muy alto
Colesterol total (mg/dl)	< 200 Deseable 200-239 Límite alto ≥240 Alto
Colesterol HDL (mg/dl)	< 40 Bajo ≥Alto
Triglicéridos (mg/dl)	<150 Normal 150- 199 Límite alto 200-499 Alto ≥ 500 Muy alto
Col No HDL	<100 a 190 mg/dl según el riesgo CV

Fuente: Guía de práctica clínica, Diagnóstico y tratamiento de las dislipidemias. Rev Med Inst México Seguro Social, 2013. (11)

2.10.5. Hipertensión

La HTA se define ante un valor de presión arterial sistólica > 140 mm Hg o presión arterial diastólica > 90 mm Hg. Este trastorno se observa en hasta el 80% de los individuos con síndrome cardio metabólico. La coexistencia de HTA, obesidad y diabetes se asocia con disfunción del ventrículo izquierdo, esclerosis arteriolar y disfunción renal. (16)

Un buen diagnóstico oportuno y su consecuente tratamiento ha demostrado que se reduce la incidencia de eventos cardiovasculares en un 35 a 40 %, ésta evidencia es importante, debido a que en 1995 existió un sobre diagnóstico de la enfermedad de un

2% de la población adulta esto quiere decir que se está administrando medicamentos hipertensivos a personas sin tener la enfermedad y eso representa un costo social.

Cuadro 7. Clasificación de la presión arterial en adultos

Categoría	PAS	PAD
Presión arterial		
Normal	<120 mm Hg	>80 mm Hg
Elevado	120-129 mm Hg	>80 mm Hg
Hipertensión estadio 1	130-139 mm Hg	80-89 mm Hg
Hipertensión estadio 2	≥140 mm Hg	≥ 90 mm Hg

Fuente: Octavo Informe del Comité Nacional Conjunto de los Estados Unidos de América sobre Prevención, Detección, Evaluación y Tratamiento de la Hipertensión Arterial, 2017.

Puntos importantes antes de la medición de la presión arterial que se deben tomar en cuenta para evitar el sobre diagnóstico.

- Previo a la toma de la presión es importante que el paciente no haya tomado café, té, gaseosas, o haber realizado ejercicio una hora antes.
- Es fundamental que los pacientes no hayan fumado por lo menos 15 minutos antes de la toma de la presión o que hayan tomado medicamentos con actividad adrenérgica como los antigripales y descongestionantes nasales. (19)

Técnica de la medición:

- El paciente debe estar sentado, con la espalda apoyada, sin cruzar las piernas, los pies sobre el piso, el brazo que vamos a tomar la medición se debe encontrar sobre una superficie plana, con la palma hacia arriba colocado a la altura o nivel del corazón.
- El paciente debe reposar durante 15 minutos sentada y evitar tomar la presión arterial en condiciones donde el paciente este alterado.
- Seleccionar el brazalete que se va a utilizar de acuerdo a las características del brazo de la persona, se debe preguntar que la persona no tenga la vejiga llena.

- La persona no debe hablar, moverse o contraer su brazo durante la toma.
- Tomar la presión arterial de preferencia en el brazo izquierdo o no dominante en posición semiflexionada.
- Localizar el pulso braquial (también conocido como pulso humeral), donde se colocará el diafragma del fonendoscopio. Para localizar el pulso braquial, se debe ubicar a la arteria en la cara anterior del pliegue del codo hacia la parte media, buscándola con el dedo índice y medio; una vez que sienta un leve latido en el brazo.
- Colocar el brazalete a tres centímetros sobre el pliegue del codo (dos dedos), fijándose que las mangueras del tensiómetro estén en la cara anterior del brazo.
- Colocar los auriculares del estetoscopio en los oídos; el diafragma del mismo debe ponerlo en el brazo de la persona sobre el pulso braquial.
- Insuflar mediante la bomba de caucho hasta que desaparezca el pulso radial.
- Desinflar lentamente el tensiómetro, aflojando la válvula del tensiómetro, y observar el movimiento de la aguja del manómetro.
- Identificar la aparición del primer ruido korotkoff, que seguido de otros dos iguales define la presión sistólica; e identificar la desaparición del 5to korotkoff, que define la presión diastólica. (21)

2.11. Estilo de vida

El estilo de vida es la forma de vivir de una persona, que está condicionado por hábitos ya sean alimentarios conducta con la sociedad, además conductas relacionadas con la salud; se compone de diferentes aspectos por sus reacciones habituales, por las pautas de conducta que ha desarrollado durante sus procesos de socialización. El estilo de

vida que lleva una persona es aprendido durante las etapas de la vida por ello en la infancia es la etapa ideal para inducir a un estilo de vida saludable. (16)

2.12. Hábitos Alimentarios

Según un estudio realizado en Carchi en el año 2018 se menciona que se define a un hábito alimentario como la forma en cómo, dónde, por qué y con quién se consume los alimentos, son actitudes que las aprendemos desde la infancia y son transmitidas de los padres a los hijos, dichos hábitos son lo que van a definir la salud en la vida adulta para la adaptación de estos hábitos intervienen diferentes factores tanto sociales, como culturales, geográficos, religiosos, disponibilidad de alimentos nivel de instrucción nivel de conciencia, publicidad. (23)

2.13. Evaluación dietética

La evaluación dietética es una herramienta indispensable para el desarrollo de la evaluación nutricional de un individuo, existen diferentes herramientas para determinar la alimentación habitual de un individuo de acuerdo a las diferentes circunstancias y necesidades a la hora de realizar un estudio sobre evaluación de estado nutricional. (24)

2.13.1. Recordatorio de 24 horas

En el recordatorio de 24 horas se solicita al entrevistado que recuerde e informe sobre todos los alimentos ingeridos durante las últimas 24 horas o el día anterior, usualmente es realizado por una entrevista personal asistido por una computadora o un formulario a lápiz en dónde se registran los tiempos de comida con sus respectivas preparaciones y medidas caseras. Es crucial que el entrevistador esté bien entrenado en la administración del recordatorio de 24 horas dado que la recolección de información se lleva a cabo de preguntas dirigidas; para ello deberá estar familiarizado con las medidas de los alimentos y los alimentos habituales y sus prácticas de preparación usuales en el mercado o entorno de los entrevistados. (24)

- El primer paso consiste en establecer un horario, registrándose el número de preparaciones que se hacen al día. Se debe evitar el uso de categorías como desayuno, almuerzo, merienda y cena ya que las diferentes prácticas alimentarias no coinciden con dichas categorías.
- El segundo paso consiste en recolectar información de las distintas preparaciones. Se debe preguntar sobre los ingredientes y métodos de cocción de cada preparación; describir cada alimento y bebida.
- En el tercer paso se debe recolectar información correspondiente a la cantidad o porciones de cada alimento y bebidas.
- El cuarto paso consiste en una revisión que nos permita asegurar que todos los ítems hayan sido registrados.

Tiene gran utilidad en estudios de tipo descriptivo y su principal ventaja es la de que permite obtener tasas de “no respuestas” bajas en estudios poblacionales. Se debe aplicar la técnica de cuatro pasos y uso de modelos visuales o atlas fotográficos para evitar la descripción exhaustiva de los alimentos y bebidas, y para facilitar el cálculo y estimación de porciones.

Para estimar el consumo promedio de un grupo en estudios poblacionales se realizará recordatorios de un solo día, mientras que para estimar la distribución de la ingesta habitual o el porcentaje de ingestas deficientes se utilizarán por lo menos dos recordatorios. Entre sus desventajas tenemos el factor memoria, ya que el entrevistado puede dar información no exacta en cuanto a los diferentes alimentos ingeridos y su cuantificación. Una vez considerados los parámetros para utilizar la encuesta de recordatorio de 24 horas, estos se deben analizar en base a un porcentaje de adecuación de macronutrientes para el valor calórico total recomendado a cada evaluado siendo así: >90% Subalimentado, 90-110% adecuado, <110% sobrealimentado. (17)

2.13.2. Nutrición en el adulto

La nutrición comprende diferentes procesos y reacciones bioquímicas en las cuales se puede mencionar la digestión, absorción, utilización y excreción, procesos en los que se utilizan los nutrientes a través de procesos en los cuales se los descompone para ser convertidos en energía para el cuerpo humano.

Adulto

La adultez es la etapa más larga de la vida dado que abarca desde la finalización de la pubertad hasta el inicio de la vejez. Según la FAO se delimitan dos etapas de adultez desde los 18 años hasta los 29 es la primera y la segunda de los 30 a los 59 años mientras que en otras bibliografías se delimita de los 18 a los 60. (27)

En la etapa de la adultez se procura adquirir o mantener hábitos alimentarios saludables en los cuales exista una dieta adecuada y equilibrada conformada por los macronutrientes y micronutrientes necesarios para establecer un balance equilibrado entre lo que se ingiere y lo que se gasta de esta manera se procura evitar el sobrepeso y la obesidad.

Recomendaciones de nutrimentos en el adulto

Ya que en la etapa de la adultez se ha terminado el periodo de crecimiento el objetivo principal de la ingesta de energía en esta etapa es mantener un balance cero de energía y gasto energético. (27)

Energía

Debido a que las mujeres tienen un mayor depósito de grasa corporal y menor masa magra con relación a los varones, sus requerimientos son menores, por otro lado, las recomendaciones de energía disminuyen con la edad debido a la reducción de la masa magra y la disminución de la actividad física, que suele ser común conforme avanzan los años.

Carbohidratos

Se recomienda que 50 al 70% del total de la energía provenga de los carbohidratos, de ellos $\frac{3}{4}$ partes deben ser complejos y sólo un $\frac{1}{3}$ de carbohidratos simples. Se deben preferir los cereales integrales, las leguminosas, las frutas y vegetales con cáscara. (24)

Proteínas

En la etapa adulta, el requerimiento de proteínas desciende debido al equilibrio que existe entre la síntesis de proteínas y su degradación, manteniéndose alrededor de 0.8 g/kg/día. Se recomienda que del 10 al 15% del total de la energía, provenga de las

proteínas y de ello, 3/4 partes sean de origen vegetal (leguminosas y sus combinaciones) y sólo un 1/3 de origen animal. (24)

Lípidos

Los lípidos deben aportar del 25 al 30% del total de la energía diaria. Se debe dar preferencia a las de origen vegetal y disminuir el consumo de los de origen animal, por su alto contenido de colesterol.

Vitaminas y nutrimentos inorgánicos

Con excepción de las mujeres en edad fértil, en el climaterio y adultos que realicen una actividad física extrema, cuando se consume una dieta recomendable se cubren los requerimientos de vitaminas y nutrimentos inorgánicos. (27)

Según las Guías Alimentarias Ecuador (GABAS) la utilización biológica de los alimentos para los ecuatorianos se estructura de la siguiente manera:

- **Energía:** se encuentran los cereales como el arroz, alimento que contribuye en mayor proporción al consumo diario de calorías a escala nacional, así como en todas las subregiones del país. Su contribución oscila entre el 27,0% y 45,0% del consumo energético total en las distintas subregiones, destacándose la Costa rural en la cual casi la mitad del consumo total de calorías proviene del arroz. El arroz blanco tiene un índice glicémico de 70 o más.
- **Proteínas:** el arroz (19,2%) y el pollo (18,2%) son los alimentos que contribuyen en mayor proporción al consumo diario de proteínas en el país
- **Carbohidratos:** los alimentos que más aportan al consumo diario de carbohidratos a escala nacional y por subregión, son: el arroz (47,3%), el azúcar (8,3%) y el pan (6,0%).
- **Grasas:** contribuye al consumo diario de grasas totales: el aceite de palma (20,0%), seguido por el pollo (14,5%) y el pan (9,3%), correspondiendo estos alimentos al grupo de grasas saturadas.
- **Fibra:** el alimento que en mayor proporción contribuye al consumo diario de fibra en el país es la cáscara de papa; las leguminosas y el plátano ocupan el

segundo y tercer lugar respectivamente. Contribuyen, en su conjunto, con el 20,0% del consumo diario de fibra a escala nacional. (25)

Cuadro 8. Recomendaciones nutricionales para la población adulta según OMS.

Hidratos de carbono (% kcal)	Azúcares (% kcal)	Frutas y verduras (g/día)	Grasas totales (%kcal)	AGS (% kcal)	AGPI(%kcal)
55-75%	< 10%	≥ 400	15- 30%	<10%	6-10%
AGPI n-6 (%kcal)	AGPI n-3 (%kcal)	AG trans	Colesterol (mg/día)	Proteínas (% kcal)	Fibra (g/día)
5- 8 %	1-2 %	< 1%	<300	10-15%	>25

Fuente: Manual de Nutrición y Dietética Ángeles Carbajal Azcona. Departamento De Nutrición. Facultad De Farmacia. Universidad Complutense De Madrid
<https://www.ucm.es/nutricioncarbajal/>

2.14. Alcoholismo

La OMS define al alcoholismo como el trastorno conductual en el cual se abusa del consumo de alcohol con respecto a las normas sociales que perjudican la salud del individuo, además estimó que en año 2012 3.3 millones de las muertes a nivel mundial fueron producto del consumo abusivo de alcohol. (28)

En un protocolo de estudios realizados en el año de 2017 por Cochrane se determinó que existe una estrecha relación entre el consumo excesivo de alcohol y los niveles elevados de presión arterial en los individuos que participaron en dichos estudios, dato que comprueba que la frecuencia del consumo de alcohol también es considerada para evaluar si una persona corre el riesgo de padecer síndrome metabólico.

El alcohol puede elevar la presión arterial mediante una variedad de mecanismos. El consumo agudo de alcohol afecta el sistema renina-angiotensina-aldosterona (RAAS) al aumentar la actividad de la renina plasmática. El aumento en la renina plasmática produce una mayor producción de angiotensina I (AI), que se convierte en angiotensina II (AII) por la enzima convertidora de angiotensina (ECA). La hormona AII es un potente vasoconstrictor y también estimula la secreción de aldosterona de la

glándula suprarrenal, lo que aumenta la retención de sodio y agua. Como resultado, la resistencia periférica y el volumen sanguíneo aumentan, lo que lleva a una presión arterial elevada en personas sanas e hipertensas. (28)

Otro posible mecanismo puede referirse al aumento en los niveles de plasmacortisol que sigue al consumo excesivo de alcohol. Varios estudios han sugerido un papel para el cortisol en la hipertensión inducida por alcohol. También se ha informado que el alcohol disminuye la sensibilidad del barorreceptor, que es un factor clave en la regulación de la presión arterial. Los barorreceptores son mecanorreceptores que detectan los cambios en la presión sanguínea y mantienen la presión sanguínea controlando la frecuencia cardíaca, la contractilidad y la resistencia periférica. (28)

2.15. Tabaquismo

Un protocolo de estudios sobre el impacto de los medios en la conducta del tabaquismo en adolescentes realizado en el 2017 por Cochrane, menciona que según el reciente estudio Global Burden of Diseases (GBD), el tabaquismo es el mayor factor de riesgo conductual para la mortalidad y la morbilidad, y solo superado por la hipertensión entre todos los factores de riesgo. (29)

Existe una fuerte asociación, así como vínculos causales entre el consumo de tabaco y los cánceres orales, cáncer de pulmón, cáncer de vejiga urinaria, cáncer de páncreas, cáncer colorrectal, cáncer de cuello uterino y cáncer de mama, así como enfermedades cardiovasculares y enfermedades respiratorias, que han sido comprobadas de manera concluyente con muchos estudios epidemiológicos, revisiones sistemáticas y metaanálisis. Los estudios también han documentado que el consumo de tabaco está asociado con una mala salud perinatal e infantil. Por lo tanto, el tabaco es la principal causa de muerte prevenible en el mundo, y más aún en los países de bajos y medianos ingresos donde la industria del tabaco continúa creciendo sin regulación. (29)

2.16. Actividad Física

Se llama actividad física cualquier movimiento corporal que sea producida de manera activa haciendo que los músculos esqueléticos exijan un gasto de energía. Esto no

puede ser confundida con el ejercicio, puesto que, es una actividad planificada, estructurada y repetitiva con el fin de llegar a una mejora de la aptitud física. (20)

La actividad física reduce el riesgo de ECV y diabetes tipo 2 al mejorar metabolismo de la glucosa, reducir grasa corporal y disminuir la presión arterial. Aunque los beneficios para la salud al practicar regularmente actividad física son ampliamente reconocidos, los estilos de vida sedentarios son predominantes en áreas urbanas en todo el mundo y son uno de los cinco principales factores de riesgo para ECV La amenaza de la inactividad física en Latinoamérica constituye un riesgo sustancial y es un factor para muchas enfermedades no transmisibles porque el 60% de las personas viven en ambientes urbanos. (21)

Se puede considerar que la actividad física es una terapia de tratamiento para personas que padecen síndrome metabólico, la práctica de actividad física basada en diversos ejercicios aeróbicos, aunque algunas otras bibliografías recomiendan combinar ejercicios aeróbicos con ejercicios físicos (anaeróbicos). En el caso de personas con síndrome metabólico es esencial fomentar la práctica de actividad física de manera diaria y de forma gradual para garantizar la mejora de la resistencia a la actividad, de esta forma se debería iniciar con ejercicios que tomen en cuenta sus capacidades físicas. En pacientes con Síndrome Metabólico el efecto de los ejercicios puede apreciarse desde las 24 a 48 horas, pues se aprecia un incremento notable de la sensibilidad a la insulina, reducción de los niveles lipídicos en el sistema músculo esquelético. Algunos autores recomiendan la combinación de ejercicios físicos y aeróbicos. (14)

Según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) realizada en el año 2013 la población ecuatoriana mantiene rangos de prevalencia de actividad física global por sexo de entre un 69,4% para el sexo masculino y un 46.2% para el sexo femenino sin embargo la prevalencia de sobrepeso y obesidad en la población adulta de 20 a menos de 60 años es de 62.8% mientras que para los adultos mayores de 60 años es de un 59%. (2)

Datos que nos revelan que aun cuando existen índices razonables de práctica de la actividad física a nivel global en el país se ha venido dando una prevalencia

preocupante de factores que se asocian directamente con el síndrome metabólico y a su vez con la práctica de la actividad física sobre todo en la población adulta.

Recomendaciones sobre actividad física en el adulto

Para los adultos de este grupo de edad, la actividad física consiste en distracciones recreativas o de ocio, desplazamientos (por ejemplo, paseos caminando o en bicicleta), actividades ocupacionales (es decir de trabajo), tareas domésticas, juegos, deportes o ejercicios programados en el contexto de las actividades diarias, familiares y comunitarias. (22)

Con el fin de mejorar las funciones cardiorrespiratorias, musculares, óseas y de reducir el riesgo de ENT, estrés y depresión se recomienda que:

- Los adultos de entre dieciocho y sesenta y cuatro años acumulen un mínimo de ciento cincuenta minutos semanales de actividad física aeróbica moderada, o bien setenta y cinco minutos de actividad física aeróbica vigorosa, cada semana. O una combinación equivalente de actividades moderadas y vigorosas.
- La actividad aeróbica debe practicarse en sesiones de diez minutos de duración, como mínimo.
- Con el fin de obtener mayores beneficios para la salud, los adultos de estas edades pueden aumentar hasta trescientos minutos por semana la práctica de actividad física moderada aeróbica, o bien hasta ciento cincuenta minutos semanales de actividad física intensa aeróbica. O una combinación equivalente de actividad moderada y vigorosa.
- Dos veces o más a la semana, realicen actividades de fortalecimiento de los grandes grupos musculares. (22)

2.16.1. Sedentarismo

Se define al sedentarismo como la disminución de actividad física que realiza una persona en su diario vivir, fomenta los estilos de vida poco saludables ya que tiene efectos negativos sobre la salud del ser humano entre los cuales se menciona el

aumento de probabilidades de enfermedades crónicas no transmisibles como la diabetes, hipertensión y obesidad; por ende al aumentar estas probabilidades aumenta la morbimortalidad en la población, otros efectos negativos se relacionan con la debilidad del sistema óseo causado por periodos largos de inactividad del cuerpo humano y el cansancio inmediato para realizar cualquier tipo de actividad como subir las escaleras, caminar, tener relaciones sexuales e inclusive levantar objetos.

El sedentarismo conforma un estilo de vida adaptado a la facilidad y comodidad de un ambiente moderno en el que se desarrolla la sociedad actual en el cual se minimiza el esfuerzo tanto físico como mental. (22)

2.17. Evaluación antropométrica

Se puede utilizar la evaluación antropométrica ya que es una manera simple de determinar el estado nutricional de una población o una persona, el método de evaluación antropométrica comprende una serie de tomas y medidas en el cuerpo para evaluar en qué estado nutricional se encuentre a través del uso de balanzas, cintas antropométricas, plicómetros, tallímetros, entre otros instrumentos antropométricos que se encuentren calificados para otorgar información lo más alejada posible de un sesgo de información y de esta manera lograr determinar si el o los sujetos de estudio se encuentran en desnutrición, sobrepeso, obesidad a través de diferentes indicadores que se conforman de dichas medidas, entre los más utilizados y conocidos a nivel mundial está el índice de masa corporal, la circunferencia de cintura entre otros.

Índice de masa corporal

El índice de masa corporal es un indicador para determinar en qué rango se encuentra el estado nutricional de un individuo. Para ello utiliza dos medidas antropométricas, el peso medido en kilogramos dividido para la talla en centímetros al cuadrado. (27)

$$\text{IMC} = \text{PESO KG} / \text{TALLA M}^2$$

a. Peso, se determina de la medida general obtenida a través de la balanza, se debe procurar que la medida sea en kg o transformarla manualmente a kg pues es la medida

universal con la que se aplica la fórmula para determinar el IMC. La persona deberá usar el mínimo de ropa para el pesaje.

b. Talla es la medida que determina el crecimiento a lo largo de las etapas comprendidas desde nacimiento a la finalización de la adolescencia, la talla se asocia con el peso para determinar el índice de masa corporal de la persona adulta, en el caso de las etapas de la niñez y adolescencia el retardo en talla puede ser indicio de un problema de bajo peso debido a una mala nutrición. (27)

IMC

18,5 = bajo peso

18,5 a 24,9 = peso normal

25,0 a 29,9 = sobrepeso

30 a 34,9 = obesidad grado I

35 a 39,9 = obesidad grado II

≥ 40 = obesidad mórbida

El resultado obtenido de la división del peso en kg para la talla en cm^2 será ubicado en el rango de tabla de IMC al que corresponda para determinar si el individuo se encuentra en un peso normal, sobrepeso, obesidad I, etc. (27)

Circunferencia de cintura

La circunferencia de la cintura es una medida más sensible para determinar el exceso de grasa central en un individuo, a diferencia del IMC que carece de especificidad para determinar la acumulación de grasa en el cuerpo, pues se conforma de medidas globales; la circunferencia de cintura se deberá medir con una cinta antropométrica y con la técnica adecuada que comprende determinar el punto antropométrico por el cual pasará la cinta, dicho punto se encuentra entre el medio de la última costilla real y la punta de la cresta ilíaca, el individuo deberá ubicarse en ropa ligera, sobre una superficie plana sin usar calzado y con sus brazos superpuestos sobre el pecho, tras realizar una inhalación y exhalación la medida deberá proceder a tomarse siempre por el lado derecho. (30)

Existen diferentes criterios para evaluar el riesgo cardio metabólico a través de la circunferencia de cintura, la OMS propone los siguientes puntos de corte:

Cuadro 9. Puntos de corte para medición de riesgo CV por circunferencia de cintura según OMS.

	Bajo riesgo	Riesgo incrementado	Alto riesgo
Hombres	≤ 93 cm	94 a 101 cm	≥ 102 cm
Mujeres	≤ 79 cm	80 a 87 cm	≥ 88 cm

Fuente: Adaptado de OMS 1997. El estado físico: uso e interpretación de la antropometría informe de comité de expertos de la OMS, serie de informes técnicos 854, Ginebra, Suiza.

CAPÍTULO III

3. Metodología de la investigación

3.1. Diseño de la Investigación

El presente estudio es de tipo observacional, descriptivo y tipo transversal dado que se realizó en un determinado momento y lugar.

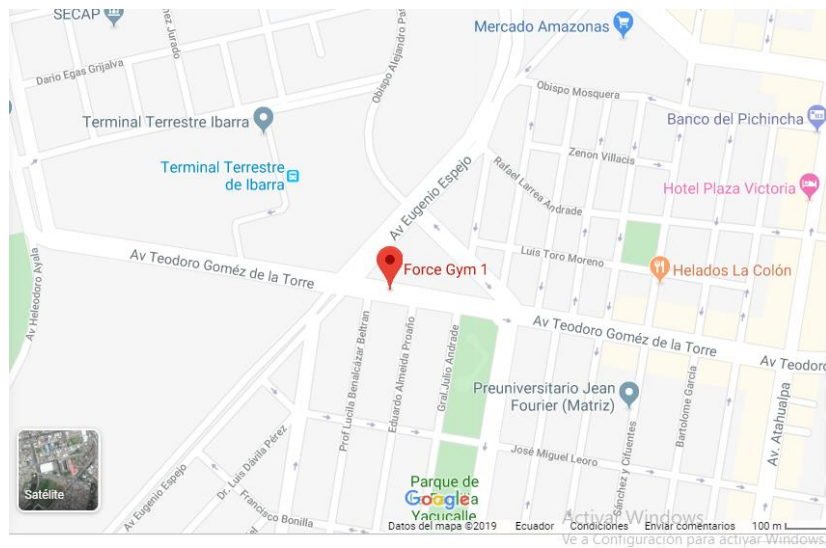
3.2. Tipo de investigación

La metodología utilizada en la presente investigación fue de tipo cuantitativo.

3.3. Localización y ubicación del estudio

El presente estudio se realizó en el gimnasio “Force Gym” de la ciudad de Ibarra, provincia de Imbabura, a los usuarios de este que asisten con regularidad al establecimiento. El gimnasio “Force Gym” se encuentra ubicado en la avenida Teodoro Gómez de la Torre, entre avenida Eugenio Espejo y General Julio Andrade, durante el periodo de marzo a noviembre del año 2019. El establecimiento ofrece entrenamiento personalizado a la población Ibarreña en máquinas modernas, fitness de combate, potencia y suplementos.

Croquis del establecimiento



3.4. Población

3.4.1. Universo

La población de estudio estuvo constituida por todos los usuarios adultos jóvenes y adultos maduros que acuden al gimnasio “Force Gym”.

3.4.2. Criterios de inclusión

Para que un usuario ingrese como parte de la muestra es necesario que asista al gimnasio de manera regular y que estén dentro de las edades desde 18 a 65 años.

3.4.3. Criterios de exclusión

No ingresaron a la muestra a estudiar quienes se encuentren en periodo de embarazo o lactancia

3.5. Operaciones de variables

VARIABLE	INDICADOR	ESCALA	Tipo de variable
Características sociodemográficas	Sexo	Masculino Femenino	Nominal
	Edad del usuario	Joven adulto: De 18 a 40 años Adulto Maduro: De 41 a 65 años	Nominal
	Estado civil	Soltero Casado Divorciado Viudo	Nominal
	Etnia	Mestizo Afrodescendiente Blanco Indígena	Nominal
	Ocupación	Comerciante Estudiante Empleado público Empleado privado Ama de casa Otro	Nominal
	Nivel de instrucción	Primaria Secundaria Superior	Nominal
Valoración Nutricional	Estado nutricional antropométrico	IMC <16 desnutrición 18,50 a 24,99 normal 25 a 29,99 sobrepeso	Nominal

	Ingesta	>30 Obesidad Adecuación de la dieta: >90% subalimentado 90-110% Adecuado <110% sobrealimentado	Nominal
Factores asociados al síndrome metabólico	Antecedentes patológicos personales	Diabetes Hipertensión ECV Dislipidemias	Nominal
	Riesgo metabólico según circunferencia abdominal	Hombres: Riesgo bajo: ≤ 93 cm Incrementado: 94 a 101cm Alto riesgo: ≥ 102 cm Mujeres: Riesgo bajo: ≤ 79 cm Incrementado: 80 a 87cm Alto riesgo: ≥ 88 cm	Nominal
	Hipertensión Arterial	≥ 130 mmHg sistólica, ≥ 85	Nominal

		mmHg diastólica o con tratamiento antihipertensivo.	
	Consumo de alcohol	Frecuencia	
	Consumo de tabaco	Frecuencia	Ordinal

3.6. Métodos de recolección de información

La evaluación nutricional se realizó en las instalaciones del gimnasio “Force Gym”, previo a la cual se realizó la firma del consentimiento informado dirigido al gerente propietario del establecimiento, en la cual se aplicó los siguientes indicadores:

Características Sociodemográficas: para la determinación de ello, se utilizó como herramienta una encuesta aplicada a la población estudiada, en la que se registró nombres y apellidos, sexo, la autoidentificación étnica, estado civil, ocupación y nivel de instrucción. **Anexo 1**

Antecedentes patológicos personales: se registró el padecimiento de alguna enfermedad crónica no transmisible como diabetes, hipertensión, hipercolesterolemia, ACV, infarto del miocardio y consumo de medicamentos para diabetes tipo 2 e hipertensión. **Anexo 1**

Indicadores Antropométricos: para la evaluación del estado nutricional se procedió a la toma del peso en (kg), la talla en centímetros, utilizando la balanza de bioimpedancia OMRON HBF 514C, el peso se tomó bajo las normas correctas de medición antropométrica como el uso de ropa ligera y el evaluado descalzo y previamente retirado de cualquier objeto metálico.

La toma de la medida antropométrica talla se realizó de igual manera bajo las normas para la correcta medición antropométrica con la ayuda del tallímetro SECA 213, sobre la superficie lisa y el evaluado sin calzado en postura con cabeza en plano de Frankfort.

El indicador que se usó para la obtención del estado nutricional fue el IMC que se obtiene de la fórmula ($IMC = \text{peso en kilogramos} / \text{estatura en centímetros cuadrados}$) con las medidas de peso y talla registradas anteriormente. Los puntos de corte utilizados fueron el Estado Nutricional según IMC de acuerdo a la OMS.

Por último, la medición antropométrica de la circunferencia de cintura, para ello, se utilizó una cinta antropométrica SECA 201, con la cual se tomó la medida de cintura, al sujeto en posición anatómica, pies juntos en posición relajada. A través de esta medición de la circunferencia de cintura se determinó el riesgo cardiovascular, utilizando los puntos de corte establecidos por la OMS.

Parámetros Clínicos: la toma de la presión arterial fue hecha con un tensiómetro manual Riester 1362, con el cual se obtuvieron los datos de la presión arterial sistólica y diastólica.

Todos los datos fueron registrados en el formulario de datos antropométricos y clínicos.

Parámetros dietéticos: La obtención de la evaluación dietética se realizó a través de un recordatorio de 24 horas en el cual se registraban los tiempos de comida, preparaciones, alimentos y medidas caseras consumidos el día anterior por cada evaluado; además del registro de preguntas sobre hábitos alimentarios como tiempos de comida, horario de comidas, preparaciones de preferencia, consumo diario de agua, utilización y frecuencia de endulzantes calóricos y no calóricos, consumo diario de porciones de verduras. Para identificar la ingesta se tomó como punto de corte el Porcentaje de adecuación de energía y macronutrientes (proteínas, grasas, carbohidratos) con el rango de 90 – 110% para normalidad, >110% sobrealimentación y <90% subalimentación. Para identificar las recomendaciones nutricionales, se utilizó la fórmula de Harris Benedict según sexo, adicional el factor de actividad física; y se evaluó de forma individual.

Factores de riesgo de síndrome metabólico: Estos datos se recolectaron mediante una encuesta con datos de consumo de alcohol y tabaco y frecuencia de actividad física semanal.

3.7.Análisis de datos

Una vez recolectada esta información se procedió a registrarla en una base de datos e el programa Microsoft Excel y progresivamente se transfirieron los datos pertinentes al programa EPI INFO, por una base de datos elaborada con el fin de determinar factores asociados al síndrome metabólico y el estado nutricional de la población en estudio.

Para el análisis de los datos obtenidos se utilizó el programa Microsoft Word, de tal manera que los resultados y análisis desarrollados de la investigación puedan ser comprendidos de una mejor manera por los lectores y partes interesadas del presente estudio.

3.8.Técnicas

Aplicación de encuesta sociodemográfica, Encuesta de recordatorio de 24 horas, Medición antropométrica (peso, talla, perímetro de la cintura), Toma de presión arterial en los usuarios.

CAPÍTULO IV

4. Análisis e interpretación de datos y discusión

Tabla 1. Características sociodemográficas de los usuarios del gimnasio “Force

SEXO	F	%
Mujer	62	88,6
Hombre	8	11,4
Total	70	100
EDAD RANGO	F	%
Adulto joven	42	60
Adulto maduro	28	40
Total	70	100
ETNIA	F	%
Mestizo/a	64	91,4
Indígena	1	1,4
Afroecuatoriano/a	3	4,3
Blanco/a	2	2,9
Total	70	100

Gym”.

Fuente: Encuesta a usuarios del gimnasio “Force Gym”

En la tabla 1 se observa que de 70 personas evaluadas la mayoría son mujeres con un 88,6% y que el rango de edad que predomina en la muestra es el de adulto joven con un 60% comprendiendo 42 personas frente al rango de adulto maduro que es menor con un 40%; en cuanto a la etnia predomina la etnia mestiza, seguido de la afroecuatoriana y blanca, en menor porcentaje representando tan solo una persona a la etnia indígena.

Tabla 2. Características sociodemográficas de los usuarios del gimnasio “Force Gym”

OCUPACION	F	%
Comerciante	24	34,3
Estudiante	13	18,6
Empleado privado	10	14,3
Empleado publico	2	2,8
Ama de casa	15	21,4
Otro	6	8,5
Total	70	100
NIVEL DE INSTRUCCIÓN	F	%
Primaria completa	3	4,3
Secundaria completa	37	52,8
Superior completa	30	42,9
Total	70	100
ESTADO CIVIL	F	%
Soltero/a	32	45,7
Casado/a	26	37,2
Divorciado/a	10	14,3
Viudo/a	1	1,4
Unión libre	1	1,4
Total	70	100

Fuente: Encuesta a usuarios del gimnasio “Force Gym”

En la tabla 2 se observa que la ocupación que predomina en los evaluados es la de comerciante seguida de amas de casa y en tercer porcentaje están los estudiantes, empleados privados y públicos.

Tabla 3. Valoración antropométrica de los usuarios del gimnasio “Force Gym”.

VARIABLES	MUJERES (F=62)				HOMBRES (F=8)			
	Media	DE	Min	Max	Media	DE	Min	Max
Peso (kg)	65,92	10,89	45	93,8	80,1	13,59	63,6	104,7
Talla (m)	1,55	0,05	1,46	1,71	1,72	0,10	1,59	1,88
Imc (kg/m ²)	27,49	4,22	18,49	39,77	26,96	2,39	23,75	31,22
Circunferencia abdominal	83,04	10,36	62,5	107,5	94	9,79	83	112

Fuente: Base de datos de evaluación antropométrica y presión arterial de los usuarios del gimnasio “Force Gym”.

El indicador utilizado para evaluar el estado nutricional es en este caso el de IMC que muestra que el estado nutricional en el caso de esta población fue el sobrepeso., el cual se muestra en la tabla 4 con una media de 27,49 kg/m² para las mujeres el cual indica sobrepeso, siendo el máximo indicador de 39,77kg/m² indicando obesidad grado 2 y el mínimo indicador de 18,49kg/m² mostrando un IMC adecuado. Por otro lado, los hombres marcaron un IMC con una media de 26,96kg/m² que indica sobrepeso coincidiendo con la media de las mujeres y un IMC máximo de 31,22kg/m² marcando obesidad grado 1 y el IMC mínimo con 23,75kg/m² que indica un peso adecuado.

En un estudio mencionado anteriormente por Viteri et al, realizado en el staff de la Universidad Internacional del Ecuador, se encontró que el estado nutricional que predominaba en esa población fue el sobrepeso (33), al igual que en el presente estudio ambas poblaciones son de adultos jóvenes y maduros y presentan exceso de peso como un indicador de riesgo incrementado para síndrome metabólico.

El parámetro asociado a síndrome metabólico que se encontró con frecuencia fue la circunferencia de cintura teniendo una media en las mujeres de 83,04cm lo cual indica un riesgo cardio metabólico incrementado, la circunferencia de cintura máxima encontrada para las mujeres fue de 107,5 centímetros indicando un alto riesgo cardio metabólico, mientras que en los hombres se mostró una media de 94 centímetros de igual manera mostrando un riesgo incrementado y una medida máxima de cintura de 112 que demuestra riesgo alto.

Tabla 4. Evaluación del estado nutricional según el IMC.

VARIABLE	Estado Nutricional según IMC	
	F	%
Normal	20	28,57
Sobrepeso	35	50
Obesidad grado I	12	17,14
Obesidad grado II	3	4,28
TOTAL	70	100

Fuente: Encuesta a usuarios del gimnasio “Force Gym”

En la tabla 4 se puede apreciar que la mitad de evaluados presentaron sobrepeso (50%), seguido del 28,57% que se encontraba normal, 12 personas presentaron obesidad grado I representando al 17,14% de la población y finalmente sólo el 4,28% presentó obesidad II. Es decir, que, a pesar de ser una población activa, se encuentra una prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad 71,42%

El estudio realizado por Armaza et al (32) muestra que de la muestra evaluada entre hombres y mujeres el 50% presentó sobrepeso, datos similares al de la presente investigación y además una significativa prevalencia de obesidad grado I por lo que podemos corroborar que dichos resultados concuerdan con los de la tabla 4 siendo ambas poblaciones evaluadas similares en características sociodemográficas mas no en el nivel de actividad física que presentan ambos grupos, dado que en la presente investigación se evaluó a un grupo físicamente activo.

Tabla 5. Evaluación de la ingesta calórica de los usuarios del gimnasio “Force Gym”

ENERGIA	MUJERES (F=62)	HOMBRES (F=8)	F	%
< 90 % subalimentado	23	2	25	35,7
90-110 % adecuado	20	4	24	34,3
> 110% sobrealimentado	19	2	21	30
TOTAL			70	100

Fuente: Recordatorio de 24 horas aplicado a los usuarios del gimnasio “Force Gym”

Para la evaluación de la ingesta calórica a los usuarios se encontró que el 34,4% de los usuarios mantiene una ingesta calórica adecuada, un porcentaje notable de 35,7% se encuentra subalimentado y el 30% está sobrealimentado. Las mujeres predominan en el porcentaje de subalimentadas en relación con sus recomendaciones diarias de calorías, la mitad de la población de hombres se encuentran adecuados en sus recomendaciones calóricas diarias, los resultados pueden marcar una cierta tendencia a la subalimentación debido al conocimiento empírico de los usuarios e instructores sobre la alimentación, la importancia de la nutrición en la práctica de cualquier deporte o actividad física es evidente.

Retomando los datos arrojados en el estudio de Armaza et al (32), sobre factores de riesgo nutricionales asociados al Síndrome Metabólico en personal militar de la Fuerza Aérea de Cochabamba, Bolivia, en cuanto a la evaluación dietética realizada el rango que predomina en la ingesta calórica de esta población es el adecuado con un 67,2% seguido del grupo de evaluados con subalimentación en un 17,7% y tan sólo el 2,9% con sobrealimentación esto puede deberse a que son una población adulta que mantiene distintos hábitos alimentarios a un régimen militar por lo tanto sus resultados distan de los de nuestro estudio sin embargo ambas poblaciones son poblaciones adultas y físicamente activas.

Tabla 6. Evaluación de la ingesta de proteínas de los usuarios del gimnasio “Force Gym”

PROTEINAS	MUJERES (F=62)	HOMBRES (F=8)	F	%
< 90 % subalimentado	15	3	18	25,7
90-110 % adecuado	9	1	10	14,3
> 110% sobrealimentado	38	4	42	60
TOTAL			70	100

Fuente: Recordatorio de 24 horas aplicado a los usuarios del gimnasio “Force Gym”

Con respecto al consumo de proteínas en la dieta de los usuarios los resultados muestran que apenas el 14,3% de los usuarios mantiene un consumo adecuado de proteínas con relación a sus recomendaciones diarias, un 25,7% se encuentra subalimentado con relación al consumo de proteínas y el 60% de los evaluados muestra sobrealimentación en el consumo de proteínas.

El estudio realizado a un grupo de fútbol de tercera división por Martínez et al, muestra que al evaluar el consumo de macronutrientes de los deportistas existía un ligero exceso de consumo de proteínas en la dieta, resultado similar al de nuestro estudio en el cual se muestra un consumo excesivo de proteínas, el consumo de sustratos debe variar de acuerdo al nivel de actividad física que el individuo realice por lo tanto se vuelve a mostrar una importante tendencia al consumo elevado de proteínas en razón de practicar actividad física de manera regular.

Tabla 7. Evaluación de la ingesta de grasas de los usuarios del gimnasio “Force Gym”

GRASAS	MUJERES (F=62)	HOMBRES (F=8)	F	%
< 90 % subalimentado	23	0	23	32,9
90-110 % adecuado	8	1	9	12,8
> 110% sobrealimentado	31	7	38	54,3
TOTAL			70	100

Fuente: Recordatorio de 24 horas aplicado a los usuarios del gimnasio “Force Gym”

De acuerdo con la tabla 7 la ingesta de grasa en los usuarios se ordena de la siguiente manera, el 54,3% de la población se encuentra sobrealimentada, el 32,9% subalimentada lo cual muestra que el consumo de grasas se encuentra extrapolada mientras que sólo el 12,8% consume de manera adecuada las grasas en se recomendación diaria. Se vuelve a mencionar el estudio de en el estudio de Armaza et al (32), sobre factores de riesgo nutricionales asociados al Síndrome Metabólico en personal militar de la Fuerza Aérea de Cochabamba, Bolivia en el cual se demuestra que según la evaluación dietética realizada a esta población el consumo de grasas y comidas fritas se encontraba elevado en relación a los otros macronutrientes y preparaciones, por lo que dichos análisis de datos se asemejan al de nuestro estudio siendo más de la mitad de evaluados quienes consumen grasas en exceso.

Tabla 8. Evaluación de ingesta de carbohidratos de los usuarios del gimnasio “Force Gym”

CARBOHIDRATOS	MUJERES (F=62)	HOMBRES (F=8)	F	%
< 90 % subalimentado	37	6	43	61,4
90-110 % adecuado	17	0	17	24,3
> 110% sobrealimentado	8	2	10	14,3
TOTAL			70	100

Fuente: Recordatorio de 24 horas aplicado a usuarios del gimnasio “Force Gym”

La tabla 8 muestra un evidente déficit de consumo de carbohidratos en la población ocupando el 61,4% mientras que el 24,3% consume hidratos de carbono de manera adecuada y el 14,3% presenta un excesivo consumo de carbohidratos.

De nuevo el estudio realizado por Martínez et al (35) a un grupo de fútbol de tercera división menciona un análisis de ingesta de macronutrientes con una deficiencia de hidratos de carbono versus un ligero exceso de proteínas en los deportistas evaluados en días normales con actividad física ligera y moderada sin llegar a la recomendación adecuada por lo que resultan similares en el caso de nuestra población pues la mayoría presenta un déficit de carbohidratos en relación a sus recomendaciones diarias.

Tabla 9. Antecedentes patológicos personales de los usuarios del gimnasio “Force Gym”

VARIABLE	¿Usted padece de alguna de las siguientes enfermedades?	
	F	%
Diabetes	1	1,4
Hipertensión	4	5,7
Accidente cerebro vascular	0	0
Hipercolesterolemia	1	1,4
Infarto del miocardio	0	0
Ninguna de las anteriores	64	91,5
TOTAL	70	100

Fuente: Encuesta a usuarios del gimnasio “Force Gym”

En la población evaluada se encontró a cuatro personas hipertensas controladas con medicación y una persona diabética además de una persona que padecía hipercolesterolemia.

Tabla 10. Evaluación de riesgo cardiovascular según perímetro de cintura de los usuarios del gimnasio “Force Gym”

VARIABLE	MUJERES	HOMBRES	F	%
	(F=62)	(F=8)		
Bajo riesgo	26	3	29	41,4
Riesgo incrementado	15	3	18	25,7
Alto riesgo	21	2	23	32,9
TOTAL			70	100

Fuente: Valoración a usuarios del gimnasio “Force Gym”.

En la tabla 10 se puede observar que las personas evaluadas presentan en un 41,4% un bajo riesgo cardiovascular como porcentaje predominante pero existe un alto riesgo cardiovascular con un 32,9% de la población y un riesgo incrementado representado por el 25,7%, los presentes datos denotan que pese a ser una población que se mantiene físicamente activa presenta acumulación de grasa visceral incrementada, tal como se puede comparar en el estudio de Aráuz et al (31), donde se evalúa a la circunferencia de cintura como indicador de riesgo cardiovascular con una población adulta en la cual

predomina la categoría de alto riesgo cardiovascular dejando de lado a la de bajo riesgo según la circunferencia de cintura tanto en hombres como en mujeres.

Tabla 11. Evaluación de nivel de presión arterial de los usuarios del gimnasio “Force Gym”

VARIABLE	MUJERES (F=62)	HOMBRES (F=8)	F	%
Normal	58	6	64	91,4
Elevado	4	2	6	8,6
HTA I	0	0	0	0
HTA II	0	0	0	0
TOTAL			70	100

Fuente: Valoración a usuarios del gimnasio “Force Gym”

En la tabla 6 se muestra que la mayoría de evaluados se encuentran con la presión arterial dentro de los parámetros normales representando a un 91,4% cabe recalcar que 4 de estas personas se encontraban diagnosticadas como hipertensas controladas bajo medicación, mientras que 4 mujeres y 2 hombres tenían la presión arterial elevada representando el 8,6% de la población. Estos datos pueden ser comparados con el estudio antes mencionado por Armaza et al (32), en el que se evaluaron factores de riesgo nutricionales asociados al Síndrome Metabólico en personal militar de la Fuerza Aérea de Cochabamba, Bolivia, se encontró que el 6% de la población evaluada presentaba presión arterial elevada con predominancia en las mujeres, datos similares a los del presente estudio.

Tabla 12. Consumo de tabaco y alcohol de los usuarios del gimnasio “Force Gym”

Tabaco	MUJERES (F=62)	HOMBRES (F=8)	F	%
Si	2	0	2	2,8
No	60	8	68	88,6
TOTAL			70	100

Alcohol	MUJERES (F=62)	HOMBRES (F=8)	F	%
Si	13	2	15	21,4
No	49	6	55	78,6
TOTAL			70	100

Fuente: Encuesta a usuarios del gimnasio “Force Gym”

Se realizó la encuesta a los usuarios en la cual se determina si consumen tabaco o alcohol con frecuencia mensual y como se puede ver en la tabla 12 el 88,6% de la población evaluada no consume tabaco mientras que apenas el 2,8% de la población si lo consumía, dando como resultado al tabaquismo como un factor asociado al síndrome metabólico con baja frecuencia en esta población y únicamente presentado en las mujeres.

En cuanto al consumo de alcohol el 78,6% de la población no lo consume frente al 21,4% de usuarios que sí consumían bebidas alcohólicas siendo nuevamente las mujeres quienes predominan en el consumo frecuente de alcohol. Estudios afirman que el consumo frecuente de tabaco y alcohol tienen una relación directa con la hipertensión. (28)

Tabla 3. Actividad física semanal de los usuarios del gimnasio “Force Gym”

	PROMEDIO/HORAS	DS	MIN	MAX
MUJERES (F=62)	9,3	5,79	4	22
HOMBRES (F=8)	7,3	3,43	1,3	30

Fuente: Encuesta a usuarios del gimnasio “Force Gym”

La población del estudio es físicamente activa por lo que el sedentarismo queda lógicamente descartado como factor asociado al síndrome metabólico en esta

investigación. El promedio en horas de actividad física realizada por semana en las mujeres es de 9,3 horas mientras que para los hombres es de 7,3 horas. Siendo las mujeres quienes tienen un promedio de horas más alto que los hombres no hay un análisis estadístico relativamente significativo en cuanto a la cantidad de tiempo dedicado a la actividad física y a alguno de los factores asociados al síndrome metabólico en este caso pues todos los usuarios realizan actividad física de manera regular por lo que el presente estudio difiere de los estudios antes mencionados como por ejemplo Armaza et al, sobre factores de riesgo nutricionales asociados al Síndrome Metabólico en personal militar de la Fuerza Aérea de Cochabamba, Bolivia, menciona que el 36% de su población se encuentra realizando actividad física intensa o moderada 30 minutos de manera diaria, mientras que el 56% realiza actividades ligeras y permanece sentado.(32)

Tabla 4. Prevalencia de factores asociados para desarrollo de síndrome metabólico en los usuarios del gimnasio “Force Gym”

CRITERIOS	MUJERES (F=62)		HOMBRES (F=8)		TOTAL
	Total	%	Total	%	
CIRCUNFERENCIA ABDOMINAL >88 M Y >102 H	21	33,8	2	25	23
OBESIDAD	13	21	1	12,5	14
PA >130/85 mmHg	3	4,8	1	12,5	4
CONSUMO ALCOHOL	13	21	2	25	15
TABAQUISMO	2	3,2	0	0	2

Fuente: Encuesta a usuarios del gimnasio “Force Gym”

Con relación a los factores de riesgo asociados al síndrome metabólico que se evaluaron en el presente estudio el factor que se halló con mayor frecuencia en las mujeres fue el riesgo cardiovascular según la circunferencia abdominal con un 33,8% siguiendo a este estuvieron en igual porcentaje tanto la obesidad como el consumo de

alcohol en 21%, la presión arterial elevada ocupa el 4,8% y el tabaquismo un 3,2%; en los hombres los datos varían siendo un porcentaje igual tanto el riesgo cardiovascular elevado según la circunferencia de cintura como el consumo de alcohol con un 25% y la obesidad con la presión arterial elevada ocupando un 12,5% respectivamente.

Según el estudio realizado al staff de la UIDE por Viteri et al, existe una relación entre la circunferencia abdominal incrementada y la presión arterial, dado que a mayor grasa visceral aumentaba la presión (33), en este estudio podemos observar en la tabla 13 que el factor asociado que más se repite es la circunferencia abdominal tanto en hombres como mujeres, pero en los hombres este factor se encuentra en igual porcentaje que la presión arterial.

De igual manera en el estudio realizado por Aráuz et al (31), sobre la circunferencia abdominal como indicador de riesgo cardiovascular la circunferencia de cintura marcaba un incremento de “alto riesgo” sobre todo en las mujeres, así como en nuestro estudio en el cual se muestra que las mujeres tienen una frecuencia elevada de circunferencia abdominal, así como un incremento en la obesidad.

CAPÍTULO V

5.1.Conclusiones

- El mayor número de usuarios del gimnasio Force Gym pertenece a la población de adultos jóvenes que comprende las edades desde 18 a 40 años y predomina dentro de las ocupaciones los comerciantes, de igualmente la mayor parte de la población evaluada fueron mujeres.
- En ésta población se encontró alta prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad de obesidad, tanto en hombres como en mujeres.
- Se encontraron prevalencias de factores asociados al síndrome metabólico tales como: la circunferencia abdominal elevada, el IMC elevado (sobrepeso y obesidad), elevado consumo de grasa, elevado consumo de energía, y el consumo frecuente de alcohol.

5.2.Recomendaciones

- Se sugiere al personal del gimnasio considerar la evaluación nutricional periódica de los usuarios tanto jóvenes adultos como adultos maduros para garantizar un servicio que promueva la prevención del síndrome metabólico en esta población. Sería importante añadir evaluaciones periódicas de exámenes bioquímicos.
- A partir de los resultados de este estudio es necesario replantear la necesidad de tener un profesional nutricionista en este tipo de centros deportivos para garantizar que los usuarios lleguen a tener un promedio de peso saludable para garantizar un estado nutricional adecuado.
- Es importante la concientización sobre las complicaciones de las enfermedades crónicas no transmisibles a todo tipo de personas incluidas aquellas que se mantienen físicamente activas dado que no sólo el ejercicio es un factor protector también lo es la alimentación saludable.

BIBLIOGRAFÍA

1. Fernández-Bergés D, Cabrera de León A, Sanz H, Elosua R, Guembe M, Alzamora M et al. Síndrome metabólico en España: prevalencia y riesgo coronario asociado a la definición armonizada y a la propuesta por la OMS. Estudio DARIOS. Revista Española de Cardiología. 2012;65(3):241-248.
2. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición – ENSANUT – Ministerio de Salud Pública [Internet]. Salud.gob.ec. 2019 [cited 23 March 2019]. Available from: <https://www.salud.gob.ec/encuesta-nacional-de-salud-y-nutricion-ensanut/>
3. Zimmet P, Alberti K, Serrano Ríos M. Una nueva definición mundial del síndrome metabólico propuesta por la Federación Internacional de Diabetes: fundamento y resultados. Revista Española de Cardiología. 2005;58(12):1371-1376.
4. Ruano Nieto C, Melo Pérez J, Mogrovejo Freire L, Paula Morales K, Espinoza Romero C. Prevalencia de síndrome metabólico y factores de riesgo asociados en jóvenes universitarios ecuatorianos [Internet]. Scielo.isciii.es. 2019 [cited 23 March 2019]. Available from: http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0212-16112015000400016&script=sci_abstract&tlng=es
5. Altamirano Cordero, LC, Vásquez C, MA, Cordero, G, Álvarez, R, Añez, RJ, Rojas, J, Bermúdez, V. Prevalencia de la diabetes mellitus tipo 2 y sus factores de riesgo en individuos adultos de la ciudad de Cuenca-Ecuador. Avances en Biomedicina [Internet]. 2017;6(1):10-21. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=331351068003>
6. Quiroz D, Quiroz D, Bognanno F, Marin M. PREVALENCE OF METABOLIC SYNDROME AND RISK FACTORS KARIÑA ETNIC, BOLIVAR STATE, VENEZUELA [Internet]. Scielo.org.bo. 2019 [cited 23 March 2019]. Available from: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-74332018000100002&lng=en&nrm=iso&tlng=en

7. Adams KJ, Chirinos JL. Prevalencia de factores de riesgo para síndrome metabólico y sus componentes en usuarios de comedores populares en un distrito de Lima, Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2018;35(1):39-45. 10.17843/rpmesp.2018.351.3598.
8. Lizarzaburu Robles J. Síndrome metabólico: concepto y aplicación práctica [Internet]. Scielo.org.pe. 2017 [cited 23 March 2019]. Recuperado de: <http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v74n4/a09v74n4.pdf>
9. Maldonado Noboa MV, Nicolalde Saavedra JL, Santamaría Coronado M (dir). Factores bioquímicos asociados a enfermedades cardiovasculares y síndrome metabólico en el personal administrativo. [Tesis en internet] [Imbabura, Ecuador]: Universidad Técnica del Norte; 2014. [Citado 28 de septiembre de 2019]. Recuperado a partir de: <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/3793>
10. Benalcazar Cachimuel EM, Gonzáles Pardo S (dir) Factores de riesgo en síndrome metabólico relacionado con hábitos alimentarios y actividad física en adultos.[Tesis en internet][Imbabura, Ecuador]: Universidad Técnica del Norte; 2017.[Citado 26 de Septiembre de 2018]. Recuperado a partir de: [.http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/8364](http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/8364)
11. Vásquez Salgado C. Revisión sistemática sobre síndrome metabólico como pronóstico de riesgo cardiovascular [especialista en medicina interna]. Pontificia universidad católica del ecuador; 2015.
12. ADA. (mar. de 2018). Estándares de atención médica en diabetes. *Diabetes Care*, 35(1), S11-S63. Recuperado el 11 de abr. de 2018, de http://care.diabetesjournals.org/content/35/Supplement_1/S11.
13. CARVAJAL, CARLOS. (jun./mar. de 2017). Síndrome metabólico: definiciones, epidemiología, etiología, componentes y tratamiento. *Med. leg. Costa Rica*, 34(1), 175-193.
14. Ramírez Manuel Ángel, Rosety Jesús María, Marcos-Becerro Juan, Rosety Ignacio, Ordóñez Francisco, Rosety-Rodríguez Manuel et al. El ejercicio y el síndrome metabólico. *Rev. Méd. Urug.* [Internet]. 2012 dic [citado 2019 Mar 23]; 28(4): 309-316. Disponible en:

http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-03902012000400007&lng=es.

15. Angie Lorena D, Penagos Thole J, Barrera Perdomo M. ESTUDIO PILOTO PARA DETERMINAR LA PREVALENCIA DEL SÍNDROME METABÓLICO (SM) EN UN GRUPO DE ADULTOS HOSPITALIZADOS EN LA CLÍNICA CARLOS LLERAS RESTREPO [Internet]. Scielo.org.co. 2019 [cited 23 March 2019]. Available from: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0120-00112008000300003&lng=e&nrm=iso
16. Pérez Durillo F. Síndrome metabólico. Asociación entre glp-1 y factores de riesgo cardiovascular. Universidad de Jaén; 2016.
17. Ferrari M. Estimación de la ingesta por Recordatorio de 24 horas. Marzo de 2013; (143): 20-5.
18. POZAS, S. P. Síndrome metabólico y calidad de vida: una revisión sistemática. Scielo, 1-10. (2016).
19. Ministerio de Salud Pública del Ecuador. *MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE ANTROPOMETRÍA Y DETERMINACIÓN DE LA PRESIÓN ARTERIAL*. Quito. 2013; 32-34.
20. OMS. (2018). Recuperado el 05 de ene. de 2018, de Temas de Salud: Factor de Riesgo Síndrome Metabólico. Recuperado de: http://www.who.int/topics/risk_factors/es/
21. Master son Creber RM, Smeeth L, Gilman RH, Miranda JJ. Physical activity and cardiovascular risk factors among rural and urban groups and rural-to-urban migrants in Peru: a cross-sectional study. Rev Panam Salud Publica. 2010;28(1):1–8.
22. Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Guía de actividad física dirigida al personal de salud. Quito, Ecuador. 2011; 37-43.
23. Chamorro Pinchao JE, Espín Capelo M (dir) Hábitos Alimentarios y Estado Nutricional de los Trabajadores de la Empresa “ALPINA” sede San Gabriel, Cantón Montúfar, Provincia del Carchi, año 2017. [Tesis en internet][Imbabura, Ecuador]: Universidad Técnica del Norte; 2017.[Citado 26

- de Octubre de 2019]. Recuperado a partir de:
<http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/3793>
24. INCAP. Manual de instrumentos para la Evaluación Dietética. Guatemala. 2016; 19-23.
 25. Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Guías Alimentarias basadas en Alimentos (GABA) del Ecuador. Julio Awad, Letra Sabia Servicios Editoriales, Quito. 2018.
 26. ADA. Guías para el manejo de la Diabetes. México. 2018.
 27. Téllez Villagómez, M.E. Nutrición Clínica. Manual Moderno, México. 2010; 308-310.
 28. Tasnim S, Tang C, Wright JM. Effect of alcohol on blood pressure. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2017, Issue 9. Art. No.: CD012787.
 29. Bhaumik S, Arora M, Singh A, Sargent JD. Impact of entertainment media smoking on adolescent smoking behaviours. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2015, Issue 6. Art. No.: CD011720.
 30. Garralda-Del-Villar, M.; Carlos-Chillerón, S.; Diaz-Gutierrez, J.; Ruiz-Canela, M.; Gea, A.; Martínez-González, M.A.; Bes-Rastrollo, M.; Ruiz-Estigarribia, L.; Kales, S.N.; Fernández-Montero, A. Healthy Lifestyle and Incidence of Metabolic Syndrome in the SUN Cohort. *Nutrients* 2019, *11*, 65.
 31. Aráuz-Hernández, Ana Gladys, Guzmán-Padilla, Sonia, Roselló-Araya, Marlene, La circunferencia abdominal como indicador de riesgo de enfermedad cardiovascular. *Acta Médica Costarricense* [Internet]. 2013;55(3):122-127. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=43428797004>
 32. Armaza Cespedes Ada X., Chambi Cayo Tatiana T, Mamani Ortiz Yercin, Abasto Gonzalez Susan, Luizaga Lopez Jenny M. Factores de riesgo nutricionales asociados al Síndrome Metabólico en personal militar de la Fuerza Aérea de Cochabamba, Bolivia. *Gac Med Bol* [Internet]. 2016 Jun [citado 2020 Ene 13]; 39(1): 20-25. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1012-29662016000100005&lng=es

33. Viteri Holguín María Paula, Castro Burbano José. Prevalencia de síndrome metabólico en el personal de la Universidad Internacional del Ecuador, sede principal, periodo 2014-2015. *Nutr. Hosp.* [Internet]. 2015 Dic [citado 2020 Ene 13]; 32(6): 2684-2691. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112015001200043&lng=es. <http://dx.doi.org/10.3305/nh.2015.32.6.9730>.
34. Romero MJ, Aguilar A. Relación entre el estado nutricional y el síndrome metabólico en adultos. *Mem. Inst. Investig. Cienc.Salud.* 2015;13(2):67-77
35. Martínez Reñón Cristian, Sánchez Collado Pilar. Estudio nutricional de un equipo de fútbol de tercera división. *Nutr. Hosp.* [Internet]. 2013 Abr [citado 2020 Ene 13]; 28(2): 319-324. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112013000200008&lng=es. <http://dx.doi.org/10.3305/nh.2013.28.2.6304>.

ANEXOS

Anexo 1. Encuesta

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE NUTRICIÓN Y SALUD COMUNITARIA
Encuesta para usuarios del gimnasio**

Tema: FACTORES ASOCIADOS AL SÍNDROME METABÓLICO Y ESTADO NUTRICIONAL EN LOS USUARIOS DEL GIMNASIO “FORCE GYM” EN LA CIUDAD DE IBARRA PERIODO MARZO - NOVIEMBRE 2019

Objetivo: Determinar la prevalencia de factores asociados al síndrome metabólico y estado nutricional en los usuarios del gimnasio “Force Gym”

Fecha:

Nro. De encuesta:

Instrucciones: Escuche detenidamente las preguntas que le realiza el evaluador y conteste con honestidad. En el momento de la toma de datos antropométricos se sugiere serenidad y colaboración; los datos recolectados serán confidenciales evitando revelar su identidad y son de uso exclusivo para el presente estudio.

Contenido:

CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS

Nombre del usuario:

Sexo:	Ocupación:
Edad del usuario:	Nivel de instrucción:
Etnia:	Estado civil:

Antecedentes patológicos personales

2) Usted padece alguna de las siguientes enfermedades:

- a) Diabetes ()
- b) Hipertensión ()
- c) Accidente cerebrovascular ()
- d) Hipercolesterolemia ()

e) Infarto del miocardio ()

DATOS ANTROPOMÉTRICOS

Peso (kg):	
Talla (cm)	
IMC:	
Circunferencia abdominal:	
Presión arterial:	

Anexo 2. Recordatorio de 24 horas

HÁBITOS ALIMENTARIOS

Recordatorio de 24 horas:

Tiempo de comida/hora	Preparaciones	Alimentos	Cantidades
Desayuno			
Media mañana			
Almuerzo			

Media tarde			
Merienda			

Anexo 3. Encuesta factores asociados al síndrome metabólico

1.- Toma alcohol?

Sí____. No____. Frecuencia_____.

2.-Fuma?

Sí____. No____. Frecuencia_____.

Actividad física x semana Sí____. No____.

Minutos		Tipo de ejercicio/act		Frecuencia/días	
Minutos		Tipo de ejercicio/act		Frecuencia/días	
Minutos		Tipo de ejercicio/act		Frecuencia/días	
Minutos		Tipo de ejercicio/act		Frecuencia/días	

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

Urkund Analysis Result

Analysed Document: Tesis Samantha.docx (D62509497)
Submitted: 1/17/2020 3:23:00 AM
Submitted By: sgonzalez@utn.edu.ec
Significance: 6 %

Sources included in the report:

Tesis Carla versión reducida 3-7-14.doc (D11283421)
TESIS FINAL DANIELA M.pdf (D54476925)
TESIS FINAL finalisima de los finales.pdf (D55992571)
5 CORRECCION ELIANA SANCHEZ.docx (D54180236)
TESIS FINAL DANIELA MONTENEGRO PIARPUZAN (1).docx (D54476859)
http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=51012-29662016000100005&lng=es
<https://repositorio.unicach.mx/bitstream/20.500.12114/2201/1/NUT%20616.044%20M37%202019.pdf>
<https://www.repositorio.una.ac.cr/bitstream/handle/11056/14048/Tesis%209195.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Instances where selected sources appear:

30

En la ciudad de Ibarra, a los 12 días del mes de febrero de 2020

Lo certifico

(Firma).....

Dr. Secundino González Pardo

C.I. 1755044458

DIRECTOR DE TESIS